

L'insieme R

Riprendiamo il nostro studio dei numeri dall'insieme che conosciamo, l'insieme dei **numeri reali assoluti**, R^+ , formato dai **numeri razionali assoluti**, Q^+ , con il suo sottoinsieme dei **numeri naturali**, N , e dai **numeri irrazionali assoluti**, I^+ . In questi insiemi, come ricorderai, non sempre è possibile eseguire la sottrazione.

La necessità di risolvere questo problema ci porterà a un nuovo insieme numerico formato da numeri che, come osserveremo, sono spesso usati in circostanze familiari per esprimere in modo chiaro alcune situazioni. Osserva.

A Torino c'è una temperatura di 3°C sopra lo zero che si indica scrivendo $+3^\circ\text{C}$.



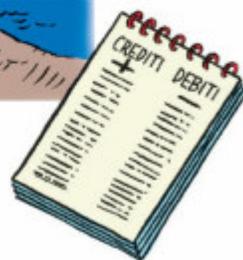
$+3$

A Mosca c'è una temperatura di 3°C sotto lo zero che si indica scrivendo -3°C .



-3

Per indicare senza confusione la situazione sopra descritta, ma anche altre, quali altitudini o profondità rispettivamente sopra o sotto il livello del mare, bilanci in attivo (crediti) o in passivo (debiti) ecc., si ricorre all'uso di numeri preceduti dal segno $+$, **numeri positivi**, o dal segno $-$, **numeri negativi**, che complessivamente prendono il nome di **numeri relativi**, il cui valore cioè è relativo al segno che li precede. Tutti i numeri che conosciamo, naturali, razionali e irrazionali, formano infatti rispettivamente:



► $+8$ -10 -68 $+100$

→ i **numeri interi relativi**

o semplicemente **numeri interi**

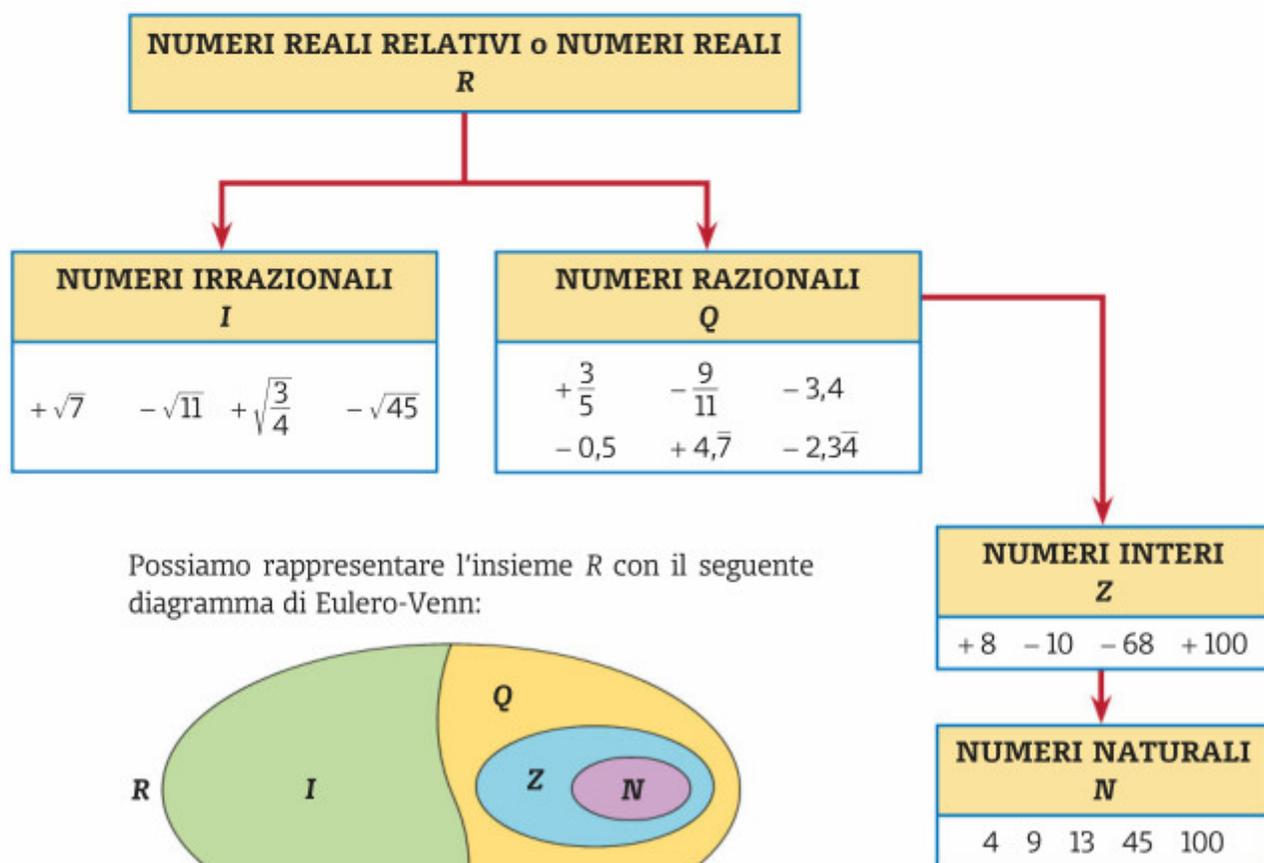
► $+\frac{3}{5}$ $-\frac{9}{11}$ $+3,4$ $-0,5$ $+4,\bar{7}$ $-2,3\bar{4}$ → i **numeri razionali relativi**

► $+\sqrt{7}$ $-\sqrt{11}$ $+\sqrt{\frac{3}{4}}$ $-\sqrt{45}$ → i **numeri irrazionali relativi**

Esattamente diciamo che:

- ▶ I numeri naturali preceduti dal segno + formano l'insieme dei **numeri interi positivi**, Z^+ , quelli preceduti dal segno - formano l'insieme dei **numeri interi negativi**, Z^- . Z^+ e Z^- formano l'insieme dei **numeri interi** che si indica con Z : $Z = Z^+ \cup Z^-$.
Lo zero, privo di segno, appartiene all'insieme Z^+ .
- ▶ I numeri razionali preceduti dal segno + formano l'insieme dei **numeri razionali positivi**, Q^+ , quelli preceduti dal segno - formano l'insieme dei **numeri razionali negativi**, Q^- . Q^+ e Q^- formano l'insieme dei **numeri razionali relativi** che si indica con Q : $Q = Q^+ \cup Q^-$.
- ▶ I numeri irrazionali preceduti dal segno + formano l'insieme dei **numeri irrazionali positivi**, I^+ , quelli preceduti dal segno - formano l'insieme dei **numeri irrazionali negativi**, I^- . I^+ e I^- formano l'insieme dei **numeri irrazionali relativi** che si indica con I : $I = I^+ \cup I^-$.

Se adesso consideriamo l'insieme formato da tutti questi insiemi numerici, otteniamo l'insieme dei **numeri reali relativi**, o semplicemente l'**insieme dei numeri reali**, che si indica con R e che possiamo descrivere con il seguente schema:



VEDIAMO SE HAI CAPITO

Vero o falso? Segnalo accanto a ciascuna affermazione.

- I numeri naturali preceduti dal segno + formano l'insieme dei numeri interi negativi, Z^- . v f
- L'insieme dei numeri razionali positivi e l'insieme dei numeri razionali negativi formano l'insieme dei numeri razionali relativi Q . v f
- Gli insiemi Z , Q e I formano l'insieme dei numeri reali relativi, che si indica con R^+ . v f
- L'insieme dei numeri naturali è un sottoinsieme dell'insieme Z . v f

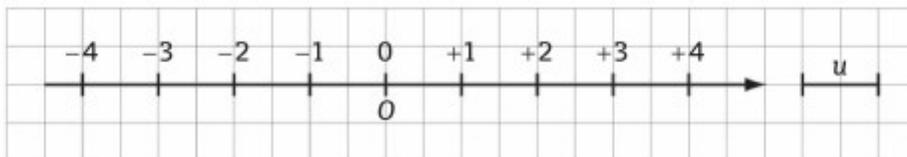
La rappresentazione grafica dei numeri reali

Come abbiamo già fatto per gli insiemi N e Q^+ , rappresentiamo sulla retta orientata i numeri reali relativi:

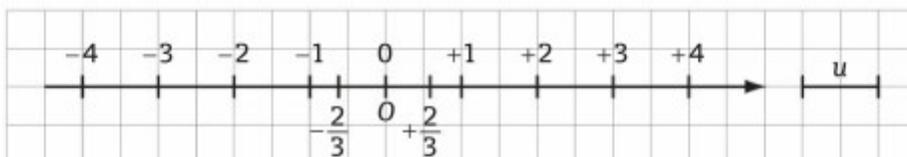
- ▶ disegniamo una retta, fissiamo su di essa un punto O e consideriamo le due semirette opposte di origine O a cui facciamo corrispondere il numero 0 (zero);
- ▶ sulla retta stabiliamo il verso di percorrenza, da O verso destra i numeri positivi e da O verso sinistra i numeri negativi;
- ▶ fissiamo l'unità di misura e, in base a essa, rappresentiamo i numeri sulla retta.

Esattamente:

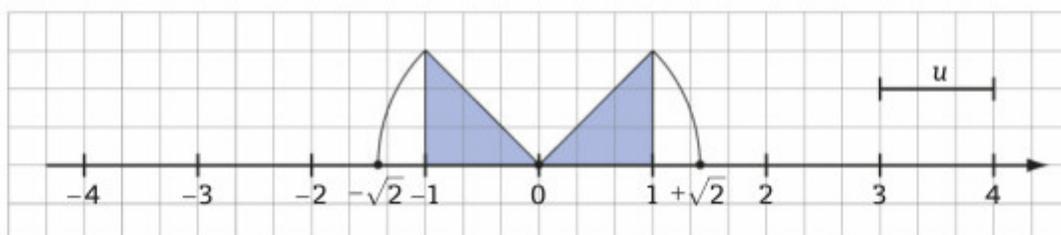
- ▶ per rappresentare i **numeri interi** poniamo a sinistra di O i numeri negativi e a destra i numeri positivi riportando opportunamente l'unità di misura:



- ▶ per rappresentare i **numeri razionali relativi** poniamo a sinistra i numeri negativi e a destra quelli positivi, dividendo in modo opportuno l'unità di misura come abbiamo fatto per i numeri razionali assoluti:



- ▶ per rappresentare i **numeri irrazionali**, ad esempio $\sqrt{2}$, osserviamo che esso è la misura dell'ipotenusa di un triangolo rettangolo isoscele avente i cateti lunghi una unità di misura. Per cui graficamente avremo:



Caratteristiche dei numeri relativi

Esaminiamo le caratteristiche principali dei numeri interi e razionali relativi.

- ▶ Se di un numero relativo, ad esempio $+8$, -5 , $+\frac{6}{7}$, $-\frac{3}{4}$, consideriamo solo la parte numerica, senza il segno, parleremo di **modulo** o **valore assoluto** del numero e lo indicheremo in questo modo:

$$|+8| = 8, \quad |-5| = 5, \quad \left|+\frac{6}{7}\right| = \frac{6}{7}, \quad \left|-\frac{3}{4}\right| = \frac{3}{4}$$

- ▶ Numeri relativi tutti con lo stesso segno (tutti $+$ o tutti $-$) si dicono **concordi**, numeri con segno diverso tra loro si dicono **discordi**:

$$+3 \text{ e } +23, \quad -6 \text{ e } -7, \quad +\frac{3}{4} \text{ e } +\frac{5}{6}, \quad -\frac{4}{3} \text{ e } -\frac{7}{9} \text{ sono concord;};$$

$$+12 \text{ e } -4, \quad -11 \text{ e } +9, \quad +\frac{3}{8} \text{ e } -\frac{1}{6}, \quad -\frac{2}{5} \text{ e } +\frac{7}{6} \text{ sono discordi.}$$

- ▶ Due numeri relativi discordi ma che hanno lo stesso valore assoluto, ad esempio -6 e $+6$ o $+\frac{3}{10}$ e $-\frac{3}{10}$, si dicono **opposti**.

Confronto fra numeri relativi

Fa più freddo a una temperatura di -2°C o di -5°C ? Senz'altro a una temperatura di -5°C .

E fa più caldo a una temperatura di $+10^\circ\text{C}$ o di $+15^\circ\text{C}$? Senz'altro a una temperatura di $+15^\circ\text{C}$.

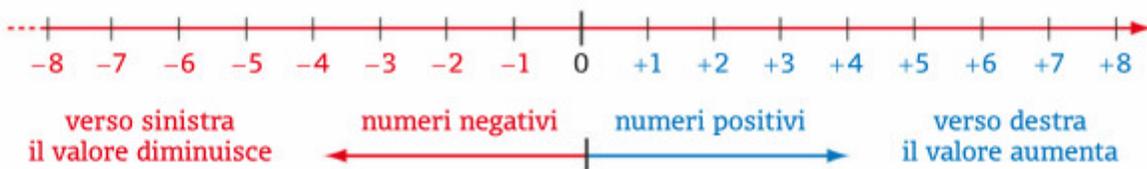
Per rispondere sempre in modo preciso è bene però saper confrontare i **numeri relativi**.

A tale scopo è utile osservare la loro posizione sulla retta orientata ricordando che è maggiore un numero che sulla retta è più a destra.





La rappresentazione dei numeri interi sulla retta orientata:



ci dice che:

- ▶ andando da 0 verso sinistra il valore diminuisce: $-8 < -5$, $-1 < 0$;
- ▶ andando da 0 verso destra il valore aumenta: $+1 > 0$, $+7 > +5$.

Possiamo quindi affermare che:

- ▶ qualsiasi numero positivo è maggiore di un qualsiasi numero negativo; fra due numeri discordi, quindi, è sempre maggiore il numero positivo: $+7 > -15$, $+\frac{5}{7} > -\frac{8}{3}$;
- ▶ lo zero è minore di un qualsiasi numero positivo e maggiore di un qualsiasi numero negativo: $0 < +3$, $0 > -8$, $0 < +\frac{4}{9}$, $0 > -\frac{6}{5}$;
- ▶ fra due numeri concordi positivi è maggiore quello che ha maggior valore assoluto: $+11 > +7$, $+\frac{4}{3} > +\frac{1}{3}$;
- ▶ fra due numeri concordi negativi è maggiore quello che ha minor valore assoluto: $-3 > -12$, $-\frac{2}{7} > -\frac{5}{7}$.



VEDIAMO SE HAI CAPITO

1. Esegui quanto richiesto.

- Scrivi tre numeri interi e tre numeri razionali relativi concordi.

.....

- Scrivi tre numeri interi e tre numeri razionali relativi discordi.

.....

2. Vero o falso? Segnalo accanto a ciascuna affermazione.

- $+\frac{6}{11}$ e $-\frac{3}{4}$ sono concordi. v f
- -7 e $+7$ sono opposti. v f
- $0 > -\frac{3}{4}$. v f
- $0 < -\frac{1}{2}$. v f

3. Completa inserendo i simboli $>$ e $<$.

$+10$ $+3$; -3 -9 ; $-\frac{1}{2}$ $+\frac{3}{4}$.



Addizione e sottrazione in Z e Q

Esaminiamo adesso le quattro operazioni fondamentali negli insiemi Z e Q ricordando che le operazioni in questi insiemi sono analoghe a quelle viste in N e godono quindi delle stesse proprietà.

Addizione

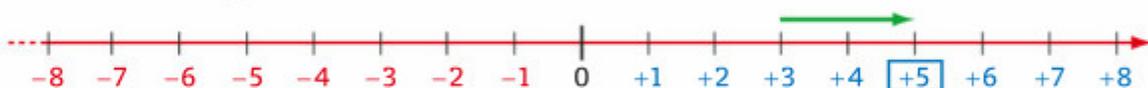
Come per i numeri naturali, **aggiungere due numeri relativi significa contare, dopo il primo, tante unità quante sono quelle del secondo.**

Nell'eseguire un'addizione con i numeri interi occorre però tenere presente il segno. Esaminiamo, mediante la rappresentazione sulla retta orientata, i quattro casi che si possono presentare.



► **Gli addendi sono concordi positivi:** $(+3) + (+2)$

Sulla retta orientata a partire da $+3$ contiamo 2 unità verso destra essendo il secondo addendo, $+2$, positivo.



Avremo quindi: $(+3) + (+2) = +5$

► **Gli addendi sono concordi negativi:** $(-2) + (-4)$

Sulla retta orientata a partire da -2 contiamo 4 unità verso sinistra essendo il secondo addendo, -4 , negativo.



Avremo quindi: $(-2) + (-4) = -6$

► **Gli addendi sono discordi:** $(+3) + (-7)$ o $(-6) + (+9)$

- Per $(+3) + (-7)$ sulla retta orientata a partire da $+3$ contiamo 7 unità verso sinistra essendo il secondo addendo, -7 , negativo.



Avremo quindi: $(+3) + (-7) = -4$

- Per $(-6) + (+9)$ sulla retta orientata a partire da -6 contiamo 9 unità verso destra essendo il secondo addendo, $+9$, positivo.



Avremo quindi: $(-6) + (+9) = +3$



► **Gli addendi sono opposti:** $(-4) + (+4)$ o $(+4) + (-4)$

- Per $(-4) + (+4)$ sulla retta orientata a partire da -4 contiamo 4 unità verso destra essendo il secondo addendo, $+4$, positivo.



Avremo quindi: $(-4) + (+4) = 0$

- Per $(+4) + (-4)$ sulla retta orientata a partire da $+4$ contiamo 4 unità verso sinistra essendo il secondo addendo, -4 , negativo.



Avremo quindi: $(+4) + (-4) = 0$

Gli esempi che abbiamo considerato ci permettono di affermare che:

- La **somma di due numeri relativi concordi** è un numero relativo concorde a essi e avente per valore assoluto la somma dei valori assoluti.
- La **somma di due numeri relativi discordi** è un numero relativo concorde all'addendo che ha maggior valore assoluto e avente per valore assoluto la differenza dei valori assoluti.
- La **somma di due numeri relativi opposti** è uguale a zero.

Se i numeri da sommare sono razionali relativi basta applicare le stesse regole e ricordare come si esegue l'addizione con i numeri razionali assoluti; avremo quindi:

- $(+\frac{5}{4}) + (+\frac{3}{2}) = \frac{(+5) + (+6)}{4} = +\frac{11}{4}$
- $(-\frac{3}{8}) + (-\frac{1}{4}) = \frac{(-3) + (-2)}{8} = -\frac{5}{8}$
- $(-\frac{4}{5}) + (+\frac{1}{2}) = \frac{(-8) + (+5)}{10} = -\frac{3}{10}$

Ovviamente gli addendi possono essere più di due.

ESEMPI

Calcoliamo le seguenti somme.

- $(+4) + (-8) + (+10) = (-4) + (+10) = +6$
- $(-\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{2}) + (+\frac{2}{3}) = \frac{(-9) + (-6) + (+8)}{12} = \frac{(-15) + (+8)}{8} = -\frac{7}{8}$

VEDIAMO SE HAI CAPITO

Esegui le seguenti addizioni.

- $(-5) + (+7) = \dots\dots\dots$
- $(-4) + (+9) + (-7) = \dots\dots\dots$
- $(-8) + (-2) = \dots\dots\dots$
- $\left(+\frac{3}{7}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right) = \dots\dots\dots$
- $\left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) = \dots\dots\dots$
- $\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = \dots\dots\dots$

Sottrazione

Come per i numeri naturali, **sottrarre due numeri relativi significa trovare un terzo numero che, addizionato al secondo, dia come risultato il primo.**

In base a quanto detto, abbiamo:

$$\begin{aligned} (+3) - (+5) &= -2 && \text{perché} && (-2) + (+5) &= +3 \\ (-10) - (+6) &= -16 && \text{perché} && (-16) + (+6) &= -10 \\ (-9) - (-12) &= +3 && \text{perché} && (+3) + (-12) &= -9 \end{aligned}$$

Osserviamo che otteniamo gli stessi risultati addizionando al primo numero l'opposto del secondo:

$$\begin{aligned} (+3) - (+5) &= (+3) + (-5) = -2 \\ (-10) - (+6) &= (-10) + (-6) = -16 \\ (-9) - (-12) &= (-9) + (+12) = +3 \end{aligned}$$

Possiamo quindi affermare che:

La **differenza fra due numeri relativi** è il numero relativo che si ottiene addizionando al primo l'opposto del secondo.

Se i numeri da sommare sono razionali relativi, avremo:

- ▶ $\left(+\frac{5}{9}\right) - \left(+\frac{3}{4}\right) = \left(+\frac{5}{9}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{(+20) + (-27)}{36} = -\frac{7}{36}$
- ▶ $\left(+\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{5}{4}\right) = \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) = \frac{(+4) + (+15)}{12} = +\frac{11}{12}$
- ▶ $\left(-\frac{5}{3}\right) - \left(+\frac{3}{7}\right) = \left(-\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{3}{7}\right) = \frac{(-35) + (-9)}{21} = -\frac{44}{21}$



ESEMPI

Calcoliamo le seguenti differenze.

- $(+5) - (-7) - (+12) = (+5) + (+7) + (-12) = (+12) + (-12) = +0$
- $\left(-\frac{1}{4}\right) - \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{5}{6}\right) = \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{(-3) + (+4) + (-10)}{12} =$
 $= \frac{(+1) + (-10)}{12} = -\frac{9}{12} = -\frac{3}{4}$

VEDIAMO SE HAI CAPITO

Esegui le seguenti sottrazioni.

- $(-8) - (+10) = \dots\dots\dots$
- $\left(+\frac{5}{6}\right) - \left(+\frac{3}{4}\right) = \dots\dots\dots$
- $(+9) - (+12) - (-7) = \dots\dots\dots$
- $\left(-\frac{2}{5}\right) - \left(+\frac{4}{3}\right) = \dots\dots\dots$
- $(-4) - (-9) = \dots\dots\dots$
- $\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{4}{5}\right) - \left(+\frac{2}{15}\right) = \dots\dots\dots$

Semplifichiamo un'addizione o una sottrazione

Possiamo semplificare la scrittura di un'addizione e di una sottrazione osservando le seguenti indicazioni.

- Per quanto riguarda l'**addizione**, si tolgono le parentesi che racchiudono i numeri, si toglie il segno "+" di addizione che precede ogni parentesi e si scrive ciascun addendo uno di seguito all'altro con il proprio segno. Quindi si eseguono le operazioni nell'ordine in cui si presentano:

$$\begin{aligned} & (+7) + (-9) + (+12) + (-2) = \\ & = +7 \quad -9 \quad +12 \quad -2 = +7 - 9 + 12 - 2 = \\ & \qquad \qquad \qquad = -2 + 12 - 2 = +10 - 2 = +8 \end{aligned}$$

$$\left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{1}{10}\right) = -\frac{2}{5} - \frac{1}{3} + \frac{1}{10} = \frac{-12 - 10 + 3}{30} = \frac{-22 + 3}{30} = -\frac{19}{30}$$



- Per quanto riguarda la **sottrazione**, si tolgono le parentesi che racchiudono i numeri, si toglie il segno “-” di sottrazione che precede ogni parentesi e si scrive ciascun numero uno di seguito all’altro con il segno opposto. Quindi si eseguono le operazioni nell’ordine in cui si presentano:

$$\begin{aligned} & (-3) - (+11) - (-9) - (+1) = \\ & = -3 \quad -11 \quad +9 \quad -1 = -3 - 11 + 9 - 1 = \\ & \qquad \qquad \qquad = -14 + 9 - 1 = -5 - 1 = -6 \end{aligned}$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) = -\frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{-8+3-6}{12} = \frac{-5-6}{12} = -\frac{11}{12}$$

► Somma algebrica

Per eseguire una differenza fra due numeri relativi, praticamente trasformiamo la differenza in un’addizione. Addizione e sottrazione vengono a costituire un’unica operazione detta **addizione algebrica**, il cui risultato si chiama **somma algebrica**.

Per eseguire un’addizione algebrica, si può procedere in modo semplificato togliendo le parentesi che racchiudono i numeri e, per quanto visto prima, se si toglie il segno “+” di addizione si scrive il numero seguente con il proprio segno, se si toglie il segno “-” di sottrazione si scrive il numero con il segno opposto. Quindi si eseguono le operazioni nell’ordine in cui si presentano:

$$\begin{aligned} & (-3) - (+5) + (-10) + (+8) - (+4) = \\ & = -3 \quad -5 \quad -10 \quad +8 \quad -4 = -3 - 5 - 10 + 8 - 4 = \\ & \qquad \qquad \qquad = -18 + 8 - 4 = -10 - 4 = -14 \end{aligned}$$

$$\left(-\frac{2}{6}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) = -\frac{2}{6} + \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{-4+8+3}{12} = \frac{+4+3}{12} = +\frac{7}{12}$$

VEDIAMO SE HAI CAPITO

Esegui le seguenti somme algebriche.

- $(-2) - (+7) + (-8) + (+3) - (+1) = \dots\dots\dots$
- $\left(-\frac{7}{10}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) - \left(+\frac{5}{30}\right) - \left(-\frac{2}{5}\right) + (-1) = \dots\dots\dots$
- $\left(+\frac{7}{12}\right) - \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{5}{2}\right) = \dots\dots\dots$



Moltiplicazione e divisione in Z e Q

Moltiplicazione

Come per i numeri naturali, **moltiplicare due numeri relativi significa trovare un terzo numero che si ottiene addizionando tanti addendi uguali al primo numero quante sono le unità del secondo.**

Vediamo come operare con fattori che hanno il segno. Esaminiamo quindi i quattro casi che si possono presentare.

- ▶ **I due fattori sono concordi positivi:** $(+5) \cdot (+3)$

Secondo il significato di moltiplicazione possiamo scrivere:

$$(+5) \cdot (+3) = (+5) + (+5) + (+5) = +15$$

- ▶ **Il primo fattore è negativo e il secondo positivo:** $(-4) \cdot (+5)$

Secondo il significato di moltiplicazione possiamo ancora scrivere:

$$(-4) \cdot (+5) = (-4) + (-4) + (-4) + (-4) + (-4) = -20$$

- ▶ **Il primo fattore è positivo e il secondo negativo:** $(+6) \cdot (-3)$

Applicando prima la proprietà commutativa, possiamo scrivere:

$$(+6) \cdot (-3) = (-3) \cdot (+6) = (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) + (-3) = -18$$

- ▶ **I due fattori sono concordi negativi:** $(-2) \cdot (-3)$

Per eseguire questa moltiplicazione ricorriamo ad alcuni artifici.

- Consideriamo che il prodotto di fattori di cui almeno uno è zero è sempre zero, possiamo quindi scrivere: $(+2 - 2) \cdot (-3) = 0$

- Applicando la proprietà distributiva possiamo scrivere:

$$(+2 - 2) \cdot (-3) = (+2) \cdot (-3) + (-2) \cdot (-3) = 0$$

- Eseguendo il primo prodotto, avremo:

$$(+2 - 2) \cdot (-3) = (-6) + (-2) \cdot (-3) = 0$$

- Osserviamo che $(-2) \cdot (-3)$ deve essere un numero che, aggiunto a -6 , dia come risultato 0; deve quindi essere: $(-2) \cdot (-3) = +6$

Considerando i quattro risultati ottenuti:

$$\begin{array}{ll} (+5) \cdot (+3) = +15 & (+6) \cdot (-3) = -18 \\ (-4) \cdot (+5) = -20 & (-2) \cdot (-3) = +6 \end{array}$$

possiamo dedurre la seguente regola:

Il **prodotto di due numeri interi relativi** è un numero che ha per valore assoluto il prodotto dei valori assoluti ed è positivo se i due numeri sono concordi, negativo se i due numeri sono discordi.

+	per	+	dà	+
+	per	-	dà	-
-	per	+	dà	-
-	per	-	dà	+

La tabella a fianco sintetizza la **regola dei segni della moltiplicazione**.

Se si opera con i numeri razionali assoluti, avremo:

$$\blacktriangleright \left(+\frac{3}{4}\right) \cdot \left(+\frac{8}{5}\right) = +\frac{6}{5} \qquad \blacktriangleright \left(-\frac{7}{3}\right) \cdot \left(-\frac{6}{11}\right) = +\frac{14}{11}$$

$$\blacktriangleright \left(-\frac{9}{5}\right) \cdot \left(+\frac{7}{18}\right) = -\frac{7}{10} \qquad \blacktriangleright \left(+\frac{10}{9}\right) \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{2}{3}$$

$$\blacktriangleright \left(-\frac{5}{8}\right) \cdot \left(+\frac{4}{3}\right) \cdot \left(-\frac{12}{7}\right) = \left(-\frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{12}{7}\right) = +\frac{10}{7}$$

VEDIAMO SE HAI CAPITO

Esegui le seguenti moltiplicazioni.

• $(-3) \cdot (+5) \cdot (-2) = \dots\dots\dots$

• $\left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(+\frac{3}{4}\right) = \dots\dots\dots$

• $\left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) = \dots\dots\dots$

► Divisione

Come per i numeri naturali, **dividere due numeri interi** (il secondo diverso da zero) **significa trovare un terzo numero che, moltiplicato per il secondo, dia come risultato il primo.**

Avremo quindi:

$$(+15) : (+3) = +5 \quad \text{perché} \quad (+5) \cdot (+3) = +15$$

$$(-14) : (+7) = -2 \quad \text{perché} \quad (-2) \cdot (+7) = -14$$

$$(+24) : (-8) = -3 \quad \text{perché} \quad (-3) \cdot (-8) = +24$$

$$(-35) : (-5) = +7 \quad \text{perché} \quad (+7) \cdot (-5) = -35$$

I risultati ottenuti ci giustificano la seguente regola:

Il quoziente di due numeri interi relativi è un numero che ha per valore assoluto il quoziente dei valori assoluti ed è positivo se i due numeri sono concordi, negativo se i due numeri sono discordi.

+	diviso	+	dà	+
+	diviso	-	dà	-
-	diviso	+	dà	-
-	diviso	-	dà	+

La tabella a fianco sintetizza la **regola dei segni della divisione.**





Ricordando come si opera con i numeri razionali assoluti, avremo:

- ▶ $(+\frac{7}{2}) : (+\frac{5}{8}) = (+\frac{7}{2}) \cdot (+\frac{8}{5}) = +\frac{28}{5}$
- ▶ $(-\frac{25}{9}) : (-\frac{5}{3}) = (-\frac{25}{9}) \cdot (-\frac{3}{5}) = +\frac{5}{3}$
- ▶ $(-\frac{9}{16}) : (+\frac{27}{4}) = (-\frac{9}{16}) \cdot (+\frac{4}{27}) = -\frac{1}{12}$

VEDIAMO SE HAI CAPITO

Esegui le seguenti divisioni.

- $(-18) : (+3) = \dots\dots\dots$
- $(+42) : (+7) = \dots\dots\dots$
- $(-56) : (-8) = \dots\dots\dots$
- $(+63) : (-9) = \dots\dots\dots$
- $(+\frac{18}{5}) : (-\frac{9}{20}) : (-\frac{24}{5}) = \dots\dots\dots$
- $(+\frac{11}{4}) : (-\frac{7}{10}) : (-\frac{5}{7}) = \dots\dots\dots$

Potenza e radice quadrata in Z e Q

In modo analogo a quanto detto per i numeri naturali, estendiamo agli insiemi Z e Q l'operazione di potenza dicendo che: la **potenza n-esima di un numero relativo** è il **prodotto di n fattori tutti uguali a quel numero**.

Vediamo come si opera nei vari casi che si possono verificare.

Potenza con esponente positivo

I casi che si possono presentare sono quattro:

- ▶ $(+3)^2 = (+3) \cdot (+3) = +9$
- ▶ $(+\frac{3}{2})^2 = (+\frac{3}{2}) \cdot (+\frac{3}{2}) = +\frac{9}{4}$
- ▶ $(+5)^3 = (+5) \cdot (+5) \cdot (+5) = +125$
- ▶ $(+\frac{1}{2})^3 = (+\frac{1}{2}) \cdot (+\frac{1}{2}) \cdot (+\frac{1}{2}) = +\frac{1}{8}$
- ▶ $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$
- ▶ $(-\frac{2}{3})^4 = (-\frac{2}{3}) \cdot (-\frac{2}{3}) \cdot (-\frac{2}{3}) \cdot (-\frac{2}{3}) = +\frac{16}{81}$
- ▶ $(-4)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -64$
- ▶ $(-\frac{2}{5})^3 = (-\frac{2}{5}) \cdot (-\frac{2}{5}) \cdot (-\frac{2}{5}) = -\frac{8}{125}$

Osservando gli esempi possiamo dire che **se la base è positiva**, la potenza è sempre **positiva**; **se la base è negativa**, la potenza è **positiva se l'esponente è pari**, **negativa se l'esponente è dispari**.



ESEMPI

Calcoliamo le seguenti potenze.

$$\bullet (+7)^2 = +49$$

$$\bullet (+3)^3 = +27$$

$$\bullet \left(+\frac{3}{5}\right)^2 = +\frac{9}{25}$$

$$\bullet \left(-\frac{3}{4}\right)^2 = +\frac{9}{16}$$

$$\bullet (-5)^2 = +25$$

$$\bullet (-4)^3 = -64$$

$$\bullet \left(+\frac{2}{3}\right)^3 = +\frac{8}{27}$$

$$\bullet \left(-\frac{5}{2}\right)^3 = -\frac{125}{8}$$

Potenza con esponente negativo

Si voglia calcolare la potenza 3^{-2} ; possiamo calcolarla scrivendo la nostra potenza come il risultato della seguente divisione: $3^{-2} = 3^3 : 3^5$.

Infatti, applicando una delle proprietà della potenza, abbiamo: $3^3 : 3^5 = 3^{3-5} = 3^{-2}$.

Possiamo quindi scrivere:

$$3^{-2} = 3^3 : 3^5 = \frac{3^3}{3^5} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1}{3 \cdot 3} = \frac{1}{3^2}$$

Il risultato ci permette di dire che per calcolare una potenza di un numero con esponente negativo basta calcolare la potenza del reciproco del numero con esponente positivo.

ESEMPI

Calcoliamo le seguenti potenze.

$$\bullet (+2)^{-2} = +\frac{1}{4}$$

$$\bullet (+3)^{-3} = +\frac{1}{27}$$

$$\bullet \left(+\frac{3}{2}\right)^{-2} = +\frac{4}{9}$$

$$\bullet \left(-\frac{3}{5}\right)^{-2} = +\frac{25}{9}$$

$$\bullet (-3)^{-2} = +\frac{1}{9}$$

$$\bullet (-4)^{-3} = -\frac{1}{64}$$

$$\bullet \left(+\frac{2}{5}\right)^{-3} = +\frac{125}{8}$$

$$\bullet \left(-\frac{4}{3}\right)^{-3} = -\frac{27}{64}$$

In definitiva diciamo:

► La **potenza** di un numero relativo con **esponente positivo** è un numero relativo che ha per **valore assoluto** la potenza del **valore assoluto della base** e segno **sempre positivo** tranne quando la base è negativa e l'esponente **dispari**.

► La **potenza** di un numero relativo (diverso da zero) con **esponente negativo** è il reciproco della potenza con esponente positivo: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$.



Ricordando che le proprietà delle potenze viste in aritmetica valgono anche per i numeri relativi, abbiamo:

- ▶ $\left(+\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(+\frac{1}{2}\right)^2 = \left(+\frac{1}{2}\right)^{3+2} = \left(+\frac{1}{2}\right)^5 = +\frac{1}{32}$
- ▶ $\left(-\frac{2}{3}\right)^6 : \left(-\frac{2}{3}\right)^4 = \left(-\frac{2}{3}\right)^{6-4} = \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = +\frac{4}{9}$
- ▶ $\left[\left(-\frac{1}{3}\right)^2\right]^3 = \left(-\frac{1}{3}\right)^{2 \cdot 3} = \left(-\frac{1}{3}\right)^6 = +\frac{1}{729}$
- ▶ $\left(+\frac{3}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^2 = \left[\left(+\frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)\right]^2 = \left[-\frac{3}{5}\right]^2 = +\frac{9}{25}$
- ▶ $\left(+\frac{9}{4}\right)^3 : \left(+\frac{3}{2}\right)^3 = \left[\left(+\frac{9}{4}\right) : \left(+\frac{3}{2}\right)\right]^3 = \left[\left(+\frac{9}{4}\right) \cdot \left(+\frac{2}{3}\right)\right]^3 = \left(+\frac{3}{2}\right)^3 = +\frac{27}{8}$
- ▶ $\left(-\frac{2}{5}\right)^0 = 1 \quad \left(+\frac{3}{4}\right)^1 = +\frac{3}{4} \quad \left(-\frac{7}{9}\right)^1 = -\frac{7}{9}$

▶ La radice quadrata

Sempre in analogia con quanto detto in aritmetica diremo che la **radice quadrata** di un numero relativo è **quel numero che, elevato alla seconda, ci dà il numero dato**.

- ▶ Esaminiamo la radice quadrata di un numero positivo, $\sqrt{+25}$.
Qual è quel numero che moltiplicato per se stesso ci dà +25?
Ovviamente +5, infatti $(+5) \cdot (+5) = +25$, ma anche -5, infatti $(-5) \cdot (-5) = +25$.
Scriviamo: $\sqrt{+25} = \pm 5$ (leggi " $\sqrt{+25}$ uguale a più o meno 5").
- ▶ Esaminiamo la radice quadrata di un numero negativo, $\sqrt{-36}$.
Qual è quel numero che moltiplicato per se stesso ci dà -36?
Nell'insieme dei numeri interi o razionali relativi non esiste alcun numero; infatti nessun numero relativo elevato a una potenza con esponente pari dà una potenza negativa.

- ▶ La **radice quadrata di un numero positivo** è data dai **due numeri relativi opposti** che, elevati al quadrato, danno entrambi il numero dato.
- ▶ La **radice quadrata di un numero negativo non esiste in Z e Q**.



Le espressioni in Z e Q

Anche per quanto riguarda le espressioni, valgono le regole di risoluzione viste con i numeri interi. Ricordiamole con alcuni esempi.

- Un'espressione senza parentesi e contenente solo addizioni e sottrazioni non è altro che l'addizione algebrica già vista:

$$-5 + 2 + 8 - 12 = -7$$

$$+8 - 3 + 2 + 5 - 10 + 4 = +6$$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{9 + 6 - 12 - 16 + 4}{24} = -\frac{9}{24} = -\frac{3}{8}$$

$$-\frac{8}{15} + \frac{7}{10} - \frac{1}{2} - 2 + \frac{5}{6} = \frac{-16 + 21 - 15 - 60 + 25}{30} = -\frac{45}{30} = -\frac{3}{2}$$

- Un'espressione con le parentesi e contenente solo addizioni algebriche si può risolvere:

- eseguendo le varie addizioni algebriche iniziando dalle parentesi più interne:

$$+4 - [+3 - 5 + (+6 - 2) - 4] = +4 - [+3 - 5 + (+4) - 4] =$$

$$= +4 - [+3 - 5 + 4 - 4] = +4 - [-2] = +4 + 2 = +6$$

$$\left[\frac{1}{12} - \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2} - \frac{5}{6} \right) - \frac{3}{2} \right] + \left\{ - \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{5}{6} \right) - \left[\left(\frac{15}{4} - \frac{3}{2} \right) - 2 \right] \right\} =$$

$$= \left[\frac{1}{12} - \left(\frac{8 - 3 - 5}{6} \right) - \frac{3}{2} \right] + \left\{ - \left(\frac{6 - 3 - 5}{6} \right) - \left[\left(\frac{15 - 6}{4} \right) - 2 \right] \right\} =$$

$$= \left[\frac{1}{12} - \frac{3}{2} \right] + \left\{ + \frac{2}{6} - \left[\frac{9}{4} - 2 \right] \right\} = \left[\frac{1 - 18}{12} \right] + \left\{ + \frac{1}{3} - \left[\frac{9 - 8}{4} \right] \right\} =$$

$$= -\frac{17}{12} + \left\{ + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right\} = -\frac{17}{12} + \left\{ \frac{4 - 3}{12} \right\} = -\frac{17}{12} + \frac{1}{12} = -\frac{16}{12} = -\frac{4}{3}$$

- eliminando successivamente tutte le parentesi (nell'ordine tonde, quadre e graffe) ed eseguendo poi l'addizione algebrica ottenuta (eliminando le parentesi ricorda di tener conto dei segni):

$$+4 - [+3 - 5 + (+6 - 2) - 4] =$$

$$= +4 - [+3 - 5 + 6 - 2 - 4] =$$

$$= +4 - 3 + 5 - 6 + 2 + 4 = +6$$

$$\left[\frac{1}{12} - \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2} - \frac{5}{6} \right) - \frac{3}{2} \right] + \left\{ - \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{5}{6} \right) - \left[\left(\frac{15}{4} - \frac{3}{2} \right) - 2 \right] \right\} =$$

$$= \left[\frac{1}{12} - \frac{4}{3} + \frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{3}{2} \right] + \left\{ -1 + \frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \left[\frac{15}{4} - \frac{3}{2} - 2 \right] \right\} =$$

$$= \frac{1}{12} - \frac{4}{3} + \frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{3}{2} + \left\{ -1 + \frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{15}{4} + \frac{3}{2} + 2 \right\} =$$

$$= \frac{1}{12} - \frac{4}{3} + \frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{3}{2} - 1 + \frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{15}{4} + \frac{3}{2} + 2 =$$

$$= \frac{1 - 16 + 6 + 10 - 18 - 12 + 6 + 10 - 45 + 18 + 24}{12} = -\frac{16}{12} = -\frac{4}{3}$$





- Se l'espressione contiene tutte e quattro le operazioni si eseguono prima le moltiplicazioni e le divisioni nell'ordine in cui sono date, e dopo si eseguono le addizioni algebriche. Se ci sono parentesi si eseguono i vari calcoli incominciando sempre dalle parentesi più interne. Osserva gli esempi.

$$\begin{aligned}
 & + 8 - \{-4 \cdot (-2) + (-3) \cdot [-4 - 8 \cdot (-3)]\} : (+13) = \\
 & = + 8 - \{-4 \cdot (-2) + (-3) \cdot [-4 + 24]\} : (+13) = \\
 & = + 8 - \{-4 \cdot (-2) + (-3) \cdot [+20]\} : (+13) = \\
 & = + 8 - \{+8 - 60\} : (+13) = \\
 & = + 8 - \{-52\} : (+13) = \\
 & = + 8 - \{-4\} = + 8 + 4 = + 12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \left(1 - \frac{1}{5} \right) : \left(-\frac{3}{5} + \frac{1}{10} - \frac{1}{2} \right) + \frac{1}{5} \cdot \left(-1 + \frac{1}{2} \right) \right\} \cdot \left(-\frac{5}{4} + 1 \right) \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{9} \right) = \\
 & = \left\{ \left(+\frac{4}{5} \right) : \left(-\frac{6+1-5}{10} \right) + \frac{1}{5} \cdot \left(-\frac{1}{2} \right) \right\} \cdot \left(-\frac{5}{4} + 1 \right) \cdot \left(\frac{3+1}{9} \right) = \\
 & = \left\{ \left(+\frac{4}{5} \right) : \left(-\frac{10}{10} \right) + \frac{1}{5} \cdot \left(-\frac{1}{2} \right) \right\} \cdot \left(-\frac{5}{4} + 1 \right) \cdot \left(+\frac{4}{9} \right) = \left\{ \left[-\frac{4}{5} - \frac{1}{10} \right] \cdot \left(-\frac{5}{4} + 1 \right) \right\} \cdot \left(+\frac{4}{9} \right) = \\
 & = \left\{ \left[\frac{-8-1}{10} \right] \cdot \left(-\frac{5}{4} + 1 \right) \right\} \cdot \left(+\frac{4}{9} \right) = \left\{ -\frac{9}{10} \cdot \left(-\frac{5}{4} + 1 \right) \right\} \cdot \left(+\frac{4}{9} \right) = \left\{ +\frac{9}{8} + 1 \right\} \cdot \left(+\frac{4}{9} \right) = \\
 & = \left\{ \frac{+9+8}{8} \right\} \cdot \left(+\frac{4}{9} \right) = \frac{17}{8} \cdot \left(+\frac{4}{9} \right) = + \frac{17}{18}
 \end{aligned}$$

- Se in un'espressione ci sono delle potenze, queste hanno la precedenza su tutte le altre operazioni e vanno quindi eseguite per prime; dopo si procede secondo le regole già viste.

$$\begin{aligned}
 & [(2^3 + 26 - 24) : 5 + 8 - 6^4 : 6^3] : [3 \cdot 11 - (7^2 - 2^5) - 2 \cdot 7] = \\
 & = [(8 + 26 - 24) : 5 + 8 - 6] : [3 \cdot 11 - (49 - 32) - 2 \cdot 7] = \\
 & = [10 : 5 + 8 - 6] : [3 \cdot 11 - 17 - 2 \cdot 7] = \\
 & = [2 + 8 - 6] : [33 - 17 - 14] = + 4 : [+ 2] = + 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{4} \right)^3 - \left(-\frac{5}{6} + \frac{5}{8} \right) \right\} \cdot \left(-1 + \frac{3}{5} \right) : \left[\left(\frac{1}{8} - \frac{3}{4} \right) \cdot \left(\frac{4}{5} \right)^2 + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{8} \right) \right] = \\
 & = \left\{ \left[\frac{4}{9} \cdot \left(-\frac{27}{64} \right) - \left(-\frac{20+15}{24} \right) \right] \cdot \left(-\frac{2}{5} \right) \right\} : \left[\left(\frac{1-6}{8} \right) \cdot \frac{16}{25} + \left(\frac{4-1}{8} \right) \right] = \\
 & = \left\{ \left[-\frac{3}{16} + \frac{5}{24} \right] \cdot \left(-\frac{2}{5} \right) \right\} : \left[\left(-\frac{5}{8} \right) \cdot \frac{16}{25} + \frac{3}{8} \right] = \left\{ \left[\frac{-9+10}{48} \right] \cdot \left(-\frac{2}{5} \right) \right\} : \left[-\frac{2}{5} + \frac{3}{8} \right] = \\
 & = \left\{ \frac{1}{48} \cdot \left(-\frac{2}{5} \right) \right\} : \left[\frac{-16+15}{40} \right] = -\frac{1}{120} : \left[-\frac{1}{40} \right] = -\frac{1}{120} \cdot \left[-\frac{40}{1} \right] = + \frac{1}{3}
 \end{aligned}$$



VEDIAMO SE HAI CAPITO

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

$$1. [(-9 + 5) \cdot (-10 + 5) + (-6 + 10) \cdot (-2 - 8)] : (-4) \quad [+ 5]$$

$$2. \{[1 - 5 + (6 + 7 - 4 + 1) \cdot (-8 + 10 - 15)] + (-10) : (-2)\} : (-25 - 18) \quad [3]$$

$$3. \left[\left(2 - \frac{1}{3} \right) - \left(\frac{5}{3} + \frac{3}{5} \right) \right] : \left[\left(1 - \frac{2}{13} \right) - \left(2 - \frac{2}{7} \right) - \frac{7}{13} \right] \quad \left[+ \frac{39}{5} \right]$$

$$4. \frac{1}{3} - \left[\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 - \left(1 - \frac{1}{2} \right)^3 - \frac{1}{4} \right] : \left\{ \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \cdot \left[1 - \frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{2} \right)^2 \right] \right\} \quad [1]$$

Numeri piccoli e ordine di grandezza

La conoscenza della potenza di un numero con esponente negativo ci permette di allargare ai numeri piccoli, anzi... piccolissimi, il discorso fatto parlando di grandi numeri: la notazione esponenziale, scientifica e l'ordine di grandezza.

Possiamo rifare infatti lo stesso percorso per i numeri molto piccoli.

Consideriamo le **potenze negative** di 10:

$$10^{-1} = \frac{1}{10^1} = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

$$10^{-4} = \frac{1}{10^4} = \frac{1}{10000} = 0,0001$$

$$10^{-9} = \frac{1}{10^9} = \frac{1}{1000000000} = 0,000000001 \quad \dots$$

In generale:

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \frac{1}{100\dots0} = 0,0000\dots1$$

per cui possiamo dire che:

Il valore di una potenza negativa di 10 con esponente $-n$ è uguale a un numero decimale in cui la cifra 1 si trova all' n^{mo} posto dopo la virgola:

$$10^{-n} = \underbrace{0,000\dots\dots1}_{n - \text{cifre}}$$





Possiamo quindi scrivere le unità decimali come potenze di 10 con esponente negativo:

$$0,1 = 10^{-1}$$

$$0,0001 = 10^{-4}$$

$$0,0000001 = 10^{-7}$$

$$0,01 = 10^{-2}$$

$$0,00001 = 10^{-5}$$

$$0,00000001 = 10^{-8}$$

$$0,001 = 10^{-3}$$

$$0,000001 = 10^{-6}$$

ecc.

Questo ci permette di scrivere in **notazione esponenziale** anche i numeri decimali. Partendo dalla loro scrittura polinomiale, avremo:

$$\begin{aligned} \blacktriangleright \quad 5,4372 &= 5 + 4 \cdot 0,1 + 3 \cdot 0,01 + 7 \cdot 0,001 + 2 \cdot 0,0001 = \\ &= 5 + 4 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-2} + 7 \cdot 10^{-3} + 2 \cdot 10^{-4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacktriangleright \quad 3,702 &= 3 + 7 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,01 + 2 \cdot 0,001 = \\ &= 3 + 7 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacktriangleright \quad 4,0002 &= 4 + 0 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,01 + 0 \cdot 0,001 + 2 \cdot 0,0001 = \\ &= 4 + 2 \cdot 10^{-4} \end{aligned}$$

e anche:

$$\blacktriangleright \quad 0,00015 = 15 \cdot 10^{-5}$$

$$\blacktriangleright \quad 0,0000034 = 34 \cdot 10^{-7}$$

Dalla notazione esponenziale, al pari dei numeri molto grandi, possiamo passare alla **notazione scientifica** o **standard** di un numero molto piccolo scrivendolo come il **prodotto di un numero di una sola cifra significativa per una potenza di 10 con esponente negativo**.

Consideriamo gli ultimi due esempi, $0,00015 = 15 \cdot 10^{-5}$ e $0,0000034 = 34 \cdot 10^{-7}$, e scriviamoli quindi in **notazione scientifica** nel seguente modo:

$$\blacktriangleright \quad 0,00015 = 15 \cdot 10^{-5} = 1,5 \cdot 10^{-4}$$

$$\blacktriangleright \quad 0,0000034 = 34 \cdot 10^{-7} = 3,4 \cdot 10^{-6}$$

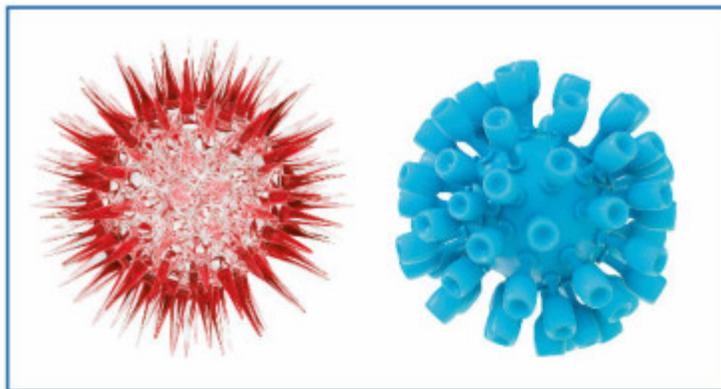


Scriviamo in notazione scientifica, ad esempio, i valori di alcune grandezze:

Grandezza	Valore	Notazione scientifica
Lunghezza media di un virus	0,000006 m	$6 \cdot 10^{-6}$ m
Lunghezza del leptospira	0,000008 m	$8 \cdot 10^{-6}$ m
Larghezza dello spironema	0,00000025 m	$2,5 \cdot 10^{-7}$ m



Anche per queste piccolissime dimensioni, in molte questioni di carattere scientifico, si preferisce conoscere l'**ordine di grandezza** che, come sai, è **la potenza di 10 che più si avvicina** a quella dimensione o, in generale, **a un numero**.



Virus fortemente ingranditi.

Scriviamo l'ordine di grandezza di alcune dimensioni, ad esempio, l'ordine di grandezza della dimensione di un microbo, di uno spironema e dell'uovo di un verme parassita.

- La dimensione di un microbo è di circa 0,0000094 m.
Scriviamo il nostro valore in notazione scientifica:

$$0,0000094 = 9,4 \cdot 10^{-6}$$

e consideriamo le due potenze di 10 fra cui è compreso; avremo:

$$10^{-6} < 9,4 \cdot 10^{-6} < 10^{-5}$$

Poiché il valore che più si avvicina a $9,4 \cdot 10^{-6}$ è 10^{-5} , diremo che **10^{-5} è l'ordine di grandezza delle dimensioni di un microbo.**

- La dimensione di uno spironema è di circa 0,00000025 m.
Scriviamo il nostro valore in notazione scientifica:

$$0,00000025 = 2,5 \cdot 10^{-7}$$

e consideriamo le due potenze di 10 fra cui è compreso; avremo:

$$10^{-7} < 2,5 \cdot 10^{-7} < 10^{-6}$$

Poiché il valore che più si avvicina a $2,5 \cdot 10^{-7}$ è 10^{-7} , diremo che **10^{-7} è l'ordine di grandezza delle dimensioni di uno spironema.**

- La misura del diametro di un uovo di verme parassita è di circa 0,000039 m.
Scriviamo il nostro valore in notazione scientifica:

$$0,000039 = 3,9 \cdot 10^{-5}$$

e consideriamo le due potenze di 10 fra cui è compreso; avremo:

$$10^{-5} < 3,9 \cdot 10^{-5} < 10^{-4}$$

Poiché il valore che più si avvicina a $3,9 \cdot 10^{-5}$ è 10^{-5} , diremo che **10^{-5} è l'ordine di grandezza del diametro di un uovo di verme parassita.**



I numeri relativi

- I numeri naturali preceduti dal segno + formano l'insieme dei **numeri interi positivi**, Z^+ , quelli preceduti dal segno - formano l'insieme dei **numeri interi negativi**, Z^- .
 Z^+ e Z^- formano l'insieme dei **numeri interi** che si indica con Z : $Z = Z^+ \cup Z^-$.
Lo zero, privo di segno, appartiene all'insieme Z^+ .
- I numeri razionali preceduti dal segno + formano l'insieme dei **numeri razionali positivi**, Q^+ , quelli preceduti dal segno - formano l'insieme dei **numeri razionali negativi**, Q^- .
 Q^+ e Q^- formano l'insieme dei **numeri razionali relativi** che si indica con Q :
 $Q = Q^+ \cup Q^-$.
- I numeri irrazionali preceduti dal segno + formano l'insieme dei **numeri irrazionali positivi**, I^+ , quelli preceduti dal segno - formano l'insieme dei **numeri irrazionali negativi**, I^- .
 I^+ e I^- formano l'insieme dei **numeri irrazionali relativi** che si indica con I : $I = I^+ \cup I^-$.
- La **somma di due numeri relativi concordi** è un numero relativo concorde ad essi e avente per valore assoluto la somma dei valori assoluti.
La **somma di due numeri relativi discordi** è un numero relativo concorde all'addendo che ha maggior valore assoluto e avente per valore assoluto la differenza dei valori assoluti.
La **somma di due numeri relativi opposti** è uguale a zero.
- La **differenza fra due numeri relativi** è il numero relativo che si ottiene addizionando al primo l'opposto del secondo.
- Il **prodotto di due numeri interi relativi** è un numero che ha per valore assoluto il prodotto dei valori assoluti ed è positivo se i due numeri sono concordi, negativo se i due numeri sono discordi.
- Il **quoziente di due numeri interi relativi** è un numero che ha per valore assoluto il quoziente dei valori assoluti ed è positivo se i due numeri sono concordi, negativo se i due numeri sono discordi.
- La **potenza** di un numero relativo con **esponente positivo** è un numero relativo che ha per **valore assoluto la potenza del valore assoluto della base** e segno **sempre positivo** **tranne quando la base è negativa e l'esponente dispari**.
- La **potenza** di un numero relativo (diverso da zero) con **esponente negativo** è il reciproco della potenza con esponente positivo: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$.
- La **radice quadrata di un numero positivo** è data dai **due numeri relativi opposti** che, elevati al quadrato, danno entrambi il numero dato.
La **radice quadrata di un numero negativo non esiste in Z e Q** .

VERIFICA CONOSCENZE E ABILITÀ



L'insieme R

teoria a pag. 2

- Che cosa si intende per numero intero relativo? Fai alcuni esempi e scrivi il simbolo con cui si indica l'insieme dei numeri interi relativi.
- Che cosa si intende per numero razionale relativo? Fai alcuni esempi e scrivi il simbolo con cui si indica l'insieme dei numeri razionali relativi.
- Che cosa si intende per numero irrazionale relativo? Fai alcuni esempi e scrivi il simbolo con cui si indica l'insieme dei numeri irrazionali relativi.
- Che cosa si intende per numero reale relativo? Fai alcuni esempi e scrivi il simbolo con cui si indica l'insieme dei numeri reali relativi.

5 Quali dei seguenti numeri appartengono all'insieme Z? Scrivili al posto dei puntini.

$$-9; \quad +\frac{4}{3}; \quad +\sqrt{64}; \quad +0,25; \quad -4; \quad -\frac{6}{7}; \quad -\sqrt{5}; \quad 0.$$

6 Quali dei seguenti numeri appartengono all'insieme Q? Scrivili al posto dei puntini.

$$-\frac{2}{7}; \quad +9; \quad 0; \quad +\sqrt{25}; \quad +\frac{1}{8}; \quad -0,45; \quad +3; \quad -3,5; \quad -\sqrt{28}.$$

7 A quale insieme appartengono i seguenti numeri (Z, Q o I)? Scrivilo al posto dei puntini.

$$-\frac{6}{7} \in \dots; \quad +\frac{35}{5} \in \dots; \quad -\sqrt{15} \in \dots; \quad +\frac{7}{4} \in \dots; \quad -\sqrt{36} \in \dots$$

8 Scrivi tre numeri appartenenti all'insieme Z^+ e tre numeri appartenenti all'insieme Z^- .

9 Scrivi tre numeri appartenenti all'insieme Q^+ e tre numeri appartenenti all'insieme Q^- .

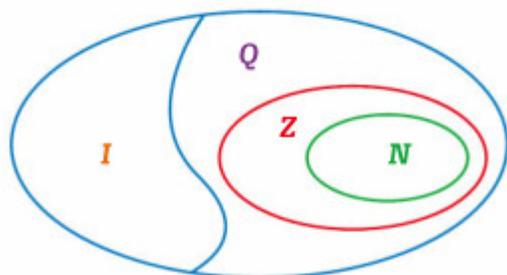
10 Scrivi tre numeri appartenenti all'insieme I^+ e tre numeri appartenenti all'insieme I^- .

11 Scrivi tre numeri appartenenti all'insieme R^+ e tre numeri appartenenti all'insieme R^- .

12 Inserisci nel diagramma di Eulero-Venn a fianco i seguenti numeri relativi:

$$-\frac{8}{4}; \quad +\sqrt{81}; \quad +8; \quad -3,7; \quad +\sqrt{21}; \quad +\frac{7}{3};$$

$$-0,5; \quad -\sqrt{17}; \quad -15; \quad -\frac{18}{7}; \quad -2,64.$$



Nei seguenti esercizi metti al posto dei puntini il segno \in o \notin .

- | | | | | | |
|-----------|----------------------|---------------------|-----------|--------------------------|------------------------|
| 13 | $-6,5 \dots Q$ | $-2 \dots N$ | 14 | $+5/7 \dots Q$ | $-7/6 \dots R$ |
| | $+18/9 \dots N$ | $-3/4 \dots Q$ | | $-\sqrt{3} \dots I$ | $-\sqrt{15} \dots R$ |
| | $+\sqrt{49} \dots N$ | $-4,6 \dots Q$ | | $-\sqrt{0,5} \dots Q$ | $-\sqrt{6/7} \dots R$ |
| | $-36/9 \dots Z$ | $+\sqrt{9} \dots N$ | | $-\sqrt{36/121} \dots I$ | $-\sqrt{18/5} \dots R$ |

Per ogni insieme A dato nei seguenti esercizi, segna le relazioni esatte.

15 $A = \left\{ +3; -2; -\frac{3}{4}; +\frac{5}{3} \right\}$ $A \subset Z$ $A \subset Q$ $A \subset I$ $A \subset R$

16 $A = \left\{ -5; -\frac{6}{2}; +5; -\frac{8}{4} \right\}$ $A \subset Z$ $A \subset Q$ $A \subset I$ $A \subset R$

17 $A = \left\{ -0,2; +\sqrt{2}; -\sqrt{3}; +\sqrt{\frac{5}{4}} \right\}$ $A \subset Z$ $A \subset Q$ $A \subset I$ $A \subset R$

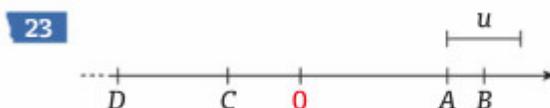
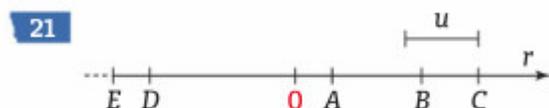
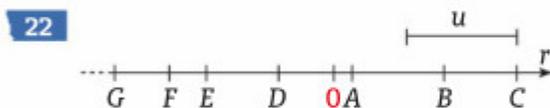
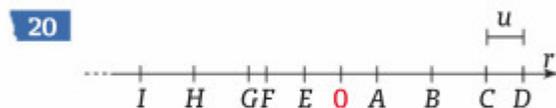
18 $A = \left\{ -\frac{1}{2}; +0,1; 0; -\sqrt{9} \right\}$ $A \subset Z$ $A \subset Q$ $A \subset I$ $A \subset R$

19 Considera la retta orientata a , i punti in essa segnati e completa le frasi.



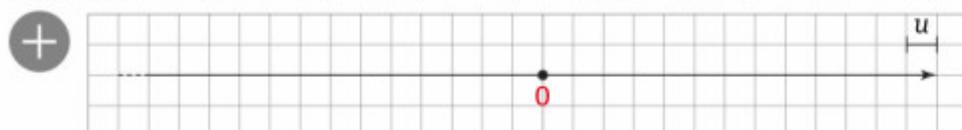
- ▶ A è l'immagine del numero
- ▶ D è l'immagine del numero
- ▶ F è l'immagine del numero
- ▶ L'immagine del numero +2 è il punto
- ▶ L'immagine del numero -3,5 è il punto
- ▶ L'immagine del numero +11/2 è il punto

Scrivi quali numeri sono rappresentati sulle rette date nei seguenti esercizi.

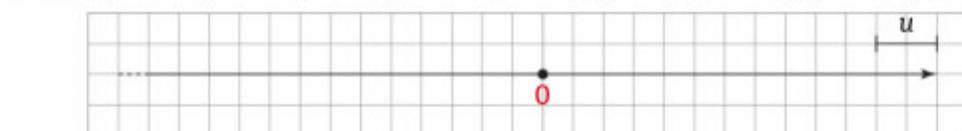


Sulla retta orientata data in ciascuno dei seguenti esercizi rappresenta i numeri assegnati.

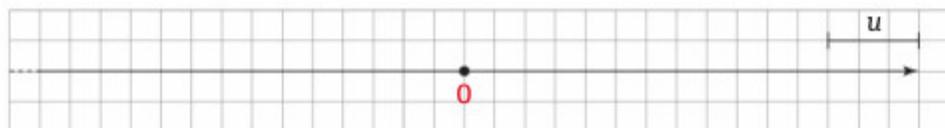
24 +1; -4; -7; +6; -3; +4,5; +10; -5; -3,5.



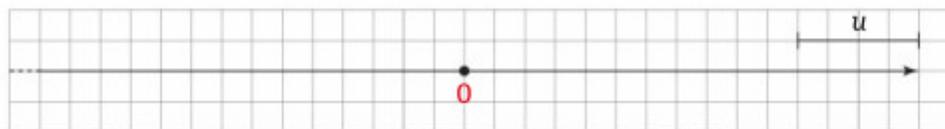
25 +1; -5; -4; -1; -2; +3,5; +5; -3,5; +4,5.



26 $-5/3$; $+3/2$; $+7/6$; $-5/2$; $+5/3$; $-9/2$.

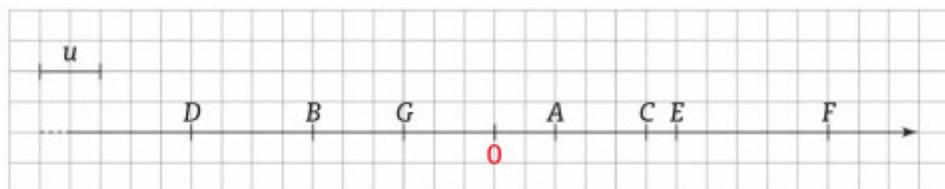


27 $+7/2$; $-5/4$; $+16/8$; $-9/4$; $+6/2$; $-1/2$.

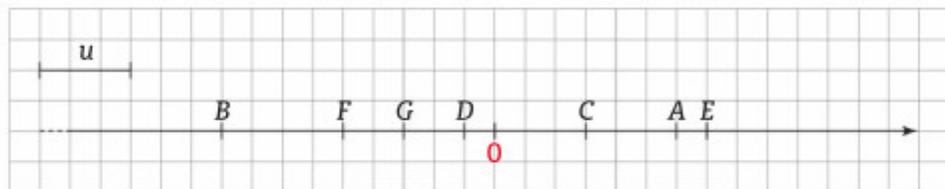


Scrivi su ogni retta orientata il numero relativo corrispondente a ognuno dei punti indicati.

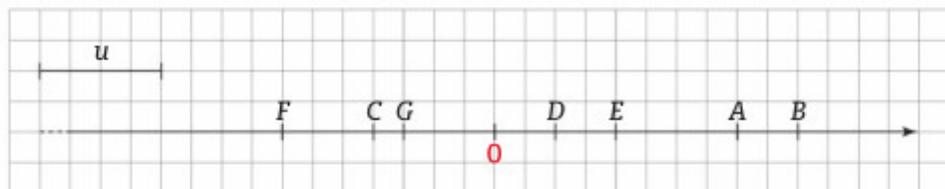
28



29



30



Rappresenta sulla retta orientata i numeri dati nei seguenti esercizi.

31 $+3$; $+8$; -4 ; $+6$; -5 ; -1 ; $+10$

32 $+7$; -3 ; $+5$; -10 ; -6 ; -11 ; $+9$

33 -9 ; $+13$; $+15$; -7 ; $+12$; $+1$; -15

34 $-3,5$; $+2,5$; $+1,5$; $-4,5$; $+6,4$

35 $-\frac{8}{4}$; $+\frac{15}{3}$; $+\frac{21}{7}$; $-\frac{16}{4}$; $+\frac{7}{7}$; $-\frac{18}{3}$

36 $-\frac{9}{3}$; $+\frac{21}{3}$; $+\frac{35}{5}$; $-\frac{18}{9}$; $+\frac{11}{11}$; $-\frac{36}{9}$

37 $+\frac{44}{4}$; $+\frac{39}{13}$; $-\frac{80}{8}$; $+\frac{70}{14}$; $-\frac{34}{17}$; $-\frac{48}{12}$

38 $-\frac{1}{2}$; $+\frac{6}{4}$; $+\frac{3}{2}$; $-\frac{3}{9}$; $-\frac{7}{2}$; $-\frac{18}{4}$

39 $-\sqrt{81}$; $+\sqrt{36}$; $+\sqrt{2}$; $-\sqrt{2}$

Caratteristiche dei numeri relativi

teoria a pag. 5

40 Che cosa si intende per valore assoluto di un numero relativo?

41 Completa la tabella a fianco.



Numero relativo	+ 4	- 5	- 3/5	+ 4/7	- 0,5	+ $\sqrt{5}$	- 2,3	+ 0,06
Modulo	4							
Segno	+							

42 Vero o falso? Segnalo accanto a ciascuna affermazione.

▶ $|-3| = 3$

 v f

▶ $|+8| = +8$

 v f

▶ $|-64| = 4^3$

 v f

▶ $|\frac{3}{4}| = +\frac{3}{4}$

 v f

▶ $|\frac{1}{6}| = \frac{1}{6}$

 v f

▶ $|+9| = \sqrt{81}$

 v f

43 Scrivi i numeri relativi che hanno per valore assoluto:

9; 15; 0,2; 4/5; $\sqrt{5}$

Scrivi il valore assoluto di ciascun numero dato nei seguenti esercizi.

44 -3; +2; -7; +1; -10; +4; +17

45 $-\frac{5}{2}$; $+\frac{1}{4}$; $+\frac{3}{5}$; $-\frac{2}{9}$; $-\frac{7}{5}$; $-\frac{11}{4}$

46 $-2,7$; $+\frac{6}{5}$; $+7,12$; $-\frac{7}{9}$; $-\frac{1}{2}$; $-\sqrt{8}$

47 Rispondi alle seguenti domande.

▶ Quando due numeri relativi si dicono concordi?

Fai alcuni esempi.

▶ Quando due numeri relativi si dicono discordi?

Fai alcuni esempi.

▶ Quando due numeri relativi si dicono opposti?

Fai alcuni esempi.

48 Scrivi tre coppie di numeri concordi e tre coppie di numeri discordi.

49 Per ognuno dei seguenti numeri scrivine due concordi e uno discorde.

+5; -3; +15; -0,5; $-\frac{5}{3}$; +4,5

50 Scrivi l'opposto di ciascuno dei seguenti numeri.

$-\frac{5}{2}$; +5; $+\sqrt{15}$; $+\frac{1}{10}$; -0,5; +2; -5,2; $-\sqrt{12}$

51 Scrivi l'opposto di ciascuno dei seguenti numeri e rappresentali su una retta orientata.

-2; $+\frac{9}{5}$; +0,5; -5; $-\frac{6}{2}$; +3,5

52 Indica se le seguenti coppie sono formate da numeri concordi (C), discordi (D) od opposti (O).

+3 e +1 $-\frac{4}{7}$ e $-\frac{7}{8}$ $+\frac{1}{3}$ e $-\frac{1}{4}$ -1,2 e +2
 $+\frac{5}{4}$ e $-\frac{4}{5}$ $-\frac{4}{9}$ e $+\frac{4}{9}$ -0,25 e $+\frac{1}{4}$ +6 e $-\frac{1}{6}$

53 Completa le seguenti coppie in modo che risultino:

- ▶ una coppia di numeri relativi concordi: (-4;) $(+\frac{1}{4}; \dots)$ (-3,2;)
- ▶ una coppia di numeri relativi discordi: (-4;) $(+\frac{1}{4}; \dots)$ (-3,2;)
- ▶ una coppia di numeri relativi opposti: (-4;) $(+\frac{1}{4}; \dots)$ (-3,2;)

54 Vero o falso? Segnalo accanto a ciascuna affermazione.

- ▶ L'opposto dell'opposto di un numero è uguale al numero stesso.

v	f
---	---
- ▶ Gli opposti di due numeri concordi sono discordi.

v	f
---	---
- ▶ L'opposto di un numero negativo è negativo.

v	f
---	---
- ▶ Gli opposti di due numeri discordi sono discordi.

v	f
---	---

55 Rispondi alle seguenti domande giustificando la risposta.

- ▶ Sulla retta orientata due numeri relativi concordi possono essere da parti opposte rispetto all'origine?
- ▶ Sulla retta orientata due numeri relativi opposti da che parte stanno rispetto all'origine?
- ▶ Dati due numeri discordi, se sulla retta orientata uno è a destra dell'origine, l'altro dove si trova?
- ▶ Dati due numeri opposti, se sulla retta orientata uno è a sinistra dell'origine, l'altro dove si trova?

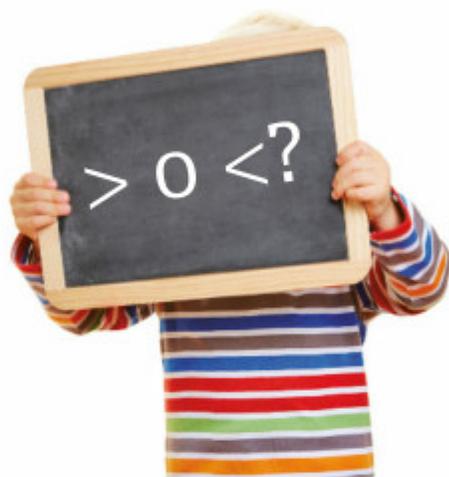
56 Scrivi quanto richiesto.

- ▶ Un numero che abbia valore assoluto 7 e sia concorde con -5:
- ▶ Un numero che abbia valore assoluto 3 e sia concorde con +5:
- ▶ Un numero che abbia valore assoluto 8 e sia discorde con -5:
- ▶ Un numero che abbia valore assoluto 4 e sia discorde con +5:

57 Completa.

- ▶ Tra due numeri discordi è minore
- ▶ Tra due numeri relativi opposti è maggiore
- ▶ Tra due numeri positivi è minore
- ▶ Tra due numeri negativi è maggiore

- 58** Scrivi quattro numeri interi relativi maggiori di -11 .
- 59** Scrivi quattro numeri interi relativi minori di -8 .
- 60** Scrivi quattro numeri interi relativi maggiori di $+7$.
- 61** Scrivi quattro numeri interi relativi minori di $+13$.
- 62** Scrivi tutti i numeri interi relativi compresi fra -5 e il suo opposto.
- 63** Scrivi tutti i numeri interi relativi compresi fra $+7$ e il suo opposto.
- 64** Dato l'insieme $A = \left\{-\frac{1}{6}; +7; -\frac{2}{7}; +8; +\frac{3}{4}; +\frac{2}{7}; -0,4; -2,5; -\frac{4}{3}; +\frac{1}{6}; +\frac{4}{5}; -\frac{1}{7}\right\}$, scrivi per elencazione i seguenti sottoinsiemi di A :
- ▶ $B = \{x \mid x \text{ è un numero positivo}\}$
 - ▶ $C = \{x \mid x \text{ è un numero negativo}\}$
 - ▶ $D = \{x \mid x \text{ è una coppia di numeri opposti}\}$
- 65** Considera due numeri relativi a e b e, in base alle indicazioni date, completa con i simboli $>$ o $<$.
- ▶ Se a e b sono discordi e $a > 0$, allora b 0 .
 - ▶ Se a e b sono concordi e $a > 0$, allora b 0 .
 - ▶ Se a e b sono opposti e $a > 0$, allora b 0 .
- 66** Considera due numeri interi relativi a e b e, in base alle indicazioni date, completa con i simboli $>$ o $<$.
- ▶ Se a e b sono discordi e $b > 0$, allora a 0 .
 - ▶ Se a e b sono concordi e $b < 0$, allora a 0 .
 - ▶ Se a e b sono opposti e $b > 0$, allora a 0 .
- 67** Vero o falso? Segnalo accanto a ciascuna relazione.
- | | | | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------|---|
| ▶ $-7 > -2$ | <input type="checkbox"/> v <input type="checkbox"/> f | ▶ $-0,34 < 0$ | <input type="checkbox"/> v <input type="checkbox"/> f | ▶ $-6,5 < -6,2$ | <input type="checkbox"/> v <input type="checkbox"/> f |
| ▶ $0 > -5$ | <input type="checkbox"/> v <input type="checkbox"/> f | ▶ $+4 < -1$ | <input type="checkbox"/> v <input type="checkbox"/> f | ▶ $-0,8 > -1$ | <input type="checkbox"/> v <input type="checkbox"/> f |
| ▶ $+\frac{4}{3} > -\frac{21}{9}$ | <input type="checkbox"/> v <input type="checkbox"/> f | ▶ $-\frac{5}{12} > -\frac{1}{12}$ | <input type="checkbox"/> v <input type="checkbox"/> f | | |



Inserisci il simbolo di $>$ o $<$ tra le coppie di numeri relativi date nei seguenti esercizi.

- 68** $+6$ $+10$; $+8$ -3 ; $+15$ $+6$; -5 $+1$
- 69** -11 -5 ; -7 -13 ; -1 $+0,5$; $-0,4$ $-0,3$
- 70** $+5$ -2 ; -7 $+4$; -3 0 ; 0 -6
- 71** $-3,7$ $-3,07$; $+0,5$ $+0,15$; $-0,2$ 0 ; $+0,4$ 0
- 72** -6 $+0,06$; $-0,5$ $-0,1$; $+0,16$ $+0,15$
- 73** $+\frac{3}{4}$ $-\frac{3}{4}$; $-\frac{9}{4}$ $+\frac{7}{4}$; $-\frac{4}{7}$ $-\frac{6}{5}$; $-\frac{12}{10}$ $+1,2$

Inserisci il simbolo di $>$, $<$ o $=$ tra le coppie di numeri relativi date nei seguenti esercizi.

74 $+\frac{8}{5}$ $+1,6$; $-\frac{6}{7}$ $-\frac{7}{6}$; -5 $+\frac{2}{5}$; $-\frac{5}{3}$ $-1,\bar{6}$

75 $-\frac{3}{4}$ $+1,5$; $+2$ $+\sqrt{3}$; $-\frac{1}{5}$ $-\frac{2}{10}$; $-\frac{20}{4}$ $+5$

76 $+0,8$ $-\frac{1}{2}$; $-\sqrt{2}$ $-1,2$; $+\sqrt{5}$ $+2,9$; $+\frac{1}{4}$ $+\frac{1}{6}$

Scrivi il numero intero relativo più grande possibile che soddisfi le disuguaglianze date nei seguenti esercizi.

77 < -8 ; $< +0,5$; $< -1,2$; $-0,2 >$; $+5,5 >$

78 $< -\frac{3}{2}$; $< +\frac{5}{4}$; $< -\frac{6}{5}$; $-\frac{1}{6} >$; $+\frac{2}{7} >$

Scrivi il numero intero relativo più piccolo possibile che soddisfi le disuguaglianze date nei seguenti esercizi.

79 $+4 <$; $-5 <$; $-3,2 <$; > -9 ; $> +4,5$

80 $-\frac{7}{4} <$; $+\frac{15}{2} <$; $-\frac{12}{5} <$; $> +\frac{7}{6}$; $> -\frac{5}{3}$

Completa scrivendo un numero intero relativo che renda vere le disuguaglianze date nei seguenti esercizi.

81 $-5 <$ < -2 ; $-11 <$ < -7 ; $-101 <$ < -99 ; $-1 <$ $< +11$

82 $+2,2 <$ $< +2,4$; $-3,6 <$ $< -3,51$; $-102 <$ $< -100,1$

83 $-\frac{1}{4} <$ $< +\frac{3}{5}$; $-\frac{5}{3} <$ $< -\frac{1}{4}$; $-\frac{7}{8} <$ $< +\frac{1}{2}$; $-\frac{1}{2} <$ $< +\frac{5}{4}$

84 $+\frac{2}{3} >$ $> +\frac{1}{4}$; $+\frac{1}{7} >$ $> -\frac{2}{3}$; $-\frac{2}{7} >$ $> -\frac{6}{7}$; $-\frac{5}{7} >$ $> -\frac{7}{5}$

85 $+\frac{3}{2} >$ $> +\frac{3}{4}$; $-\frac{1}{9} >$ $> -\frac{3}{5}$; $+\frac{5}{6} >$ $> +\frac{1}{2}$; $+\frac{3}{8} >$ $> -\frac{3}{4}$

86 Rappresenta i numeri dati sulla retta orientata e trascrivili in ordine crescente.

0; -4 ; $+5,5$; $-3,5$; -3 ; $+6$; -1 ; $+9,5$

87 Rappresenta i numeri dati sulla retta orientata e trascrivili in ordine decrescente.

-2 ; $+4,5$; 0; $+7$; -5 ; $+6,5$; $+4,25$

Trascrivi in ordine crescente i numeri dati nei seguenti esercizi.

88 $+6$; -2 ; -3 ; 0; -1 ; $+4$; $-2,5$; $+5,5$

89 $-2,5$; $+3,2$; $+2,2$; $-2,4$; $+2,5$; $-3,1$; $+3$

90 $+7,54$; $-3,05$; $-3,1$; $+8,5$; $+8,6$; $-0,1$

91 $+2$; $-\frac{15}{4}$; -5 ; $+\frac{7}{3}$; $+\frac{3}{5}$; -1 ; $-\frac{1}{4}$

92 $-\frac{2}{5}; +\frac{3}{4}; -\frac{3}{5}; +\frac{6}{5}; -1; 0; +\frac{1}{5}$

93 $-12,7; +7; -\frac{15}{7}; -\frac{100}{5}; +0,8; 0,5; +\frac{9}{10}$

Trascrivi in ordine decrescente i numeri dati nei seguenti esercizi.

94 $-7; -5; +3; +4; 0; +2; -1; -3$

95 $+4; -8; -2,7; +3; -6; +11; 0; -2$

96 $-5,2; +4,2; -5,9; +4,5; -2; +8; -4,7$

97 $+6; -\frac{9}{2}; -\frac{4}{3}; -8; -2; -6; +4$

98 $+\frac{1}{2}; +\frac{1}{5}; -\frac{1}{4}; 0; -\frac{1}{3}; +1; -\frac{1}{6}$

Completa le seguenti tabelle.

99

Intero precedente	Numero relativo	Intero successivo
	+9	
	-10	
	0	
	-99	

101

Intero precedente	Numero relativo	Intero successivo
	+2,5	
	-5,7	
	+3,4	
	-10/3	

100



Intero precedente	Numero relativo	Intero successivo
	+31	
	-59	
	+11	
	-100	

102

Intero precedente	Numero relativo	Intero successivo
	$+\sqrt{5}$	
	$-\sqrt{3}$	
	$+\sqrt{3/4}$	
	$-\sqrt{16/3}$	

103

a	b	$a > 0$	$b > 0$	$a > b$	$a < b$
+5	-6	sì	no	sì	no
+8	-12				
+5	+4,3				
+1/5	+6/5				

Addizione e sottrazione in Z e Q

teoria a pag. 7

Addizione

104 Completa le seguenti frasi.

- ▶ La somma di due numeri relativi concordi è un numero
- ▶ La somma di due numeri relativi discordi è un numero
- ▶ La somma di due numeri opposti è

Nei seguenti esercizi alcune somme non sono esatte, individuale e correggile.

105 $(+6) + (+8) = +2$; $(+6) + (-2) = +4$ 107 $(+4) + (+12) = +16$; $(+4) + (-1) = +5$

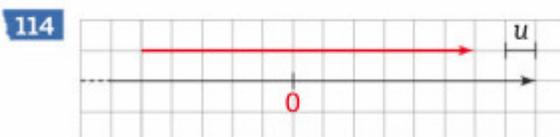
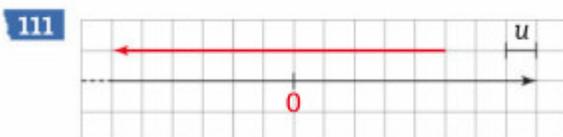
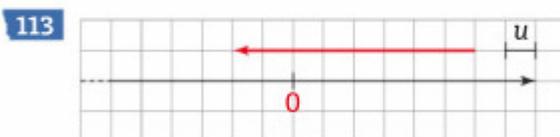
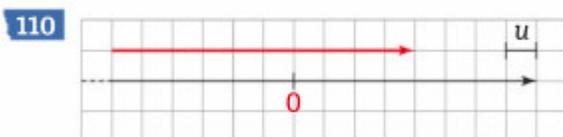
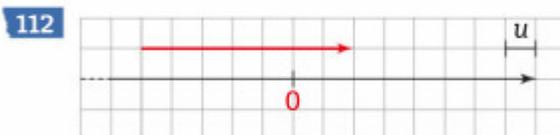
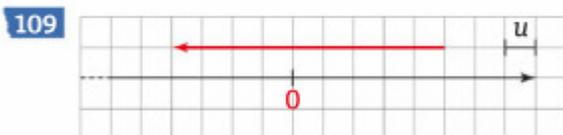
106 $(-15) + (+3) = -18$; $(+9) + (-15) = -5$ 108 $(-6) + (+4) = +2$; $(+15) + (-5) = -10$

Scrivi l'addizione rappresentata nei seguenti esercizi e calcolane il risultato.

ESEMPIO



La freccia indica uno spostamento verso sinistra di 7 unità a partire dal numero +4, quindi la somma rappresentata è $(+4) + (-7)$: $(+4) + (-7) = -3$.



Esegui le addizioni date nei seguenti esercizi rappresentandole graficamente.

115 $(-9) + (+5)$
 $(-4) + (-3)$

119 $(-8) + (-7)$
 $(-6) + (+3)$

116 $(+5) + (-7)$
 $(+2) + (+1)$

120 $(+2) + (-15)$
 $(-1) + (+12)$

117 $(+8) + (-14)$
 $(-11) + (+8)$

121 $(-10) + (-6)$
 $(+16) + (-22)$

118 $(+1) + (+5)$
 $(-8) + (-6)$

122 $(+13) + (+7)$
 $(-7) + (-14)$

VERIFICA CONOSCENZE E ABILITÀ

Esegui le addizioni date nei seguenti esercizi.

- 123** $(+7) + (-5) + (+4)$ **[+6]** **126** $(+6) + (-5) + (+3)$ **[+4]**
 $(-6) + (-5) + (+3)$ **[-8]** $(-9) + (-5) + (+6)$ **[-8]**
- 124** $(+7) + (-9) + (+5)$ **[+3]** **127** $(+15) + (-7) + (+3)$ **[+11]**
 $(-12) + (-5) + (+14)$ **[-3]** $(-9) + (-11) + (+6)$ **[-14]**
- 125** $(+6) + (+8) + (-9)$ **[+5]** **128** $(+5) + (-15) + (+7)$ **[-3]**
 $(+6) + (-5) + (-8)$ **[-7]** $(-7) + (-13) + (+15)$ **[-5]**
-
- 129** $(-7) + (-12) + (+5) + (-9)$ **[-23]** **131** $(-6) + (-10) + (+2) + (-4)$ **[-18]**
 $(+14) + (-9) + (+3) + (-1)$ **[+7]** $(+9) + (-12) + (+7) + (-3)$ **[+1]**
- 130** $(-9) + (-3) + (+7) + (+5)$ **[0]** **132** $(-2) + (+8) + (+4) + (-10)$ **[0]**
 $(+5) + (-2) + (+9) + (-5)$ **[+7]** $(-13) + (+2) + (+7) + (-5)$ **[-9]**
-
- 133** $(-2) + (-3) + (+5) + (+3) + (-2)$ **[+1]**
- 134** $(-8) + (+4) + (+9) + (-7) + (+12)$ **[+10]**
- 135** $(-5) + (-3) + (+8) + (+6) + (-10)$ **[-4]**
- 136** $(-8) + (+1) + (+2) + (-9) + (+4)$ **[-10]**
- 137** $(+9) + (-24) + (+6) + (-2) + (-15)$ **[-26]**

Completa le seguenti tabelle.

138



a	b	c	a + b	a + c	a + b + c
-5	+4	+8			
+7	-5	-9			
-6	+9	+4			

139

a	b	c	a + b	a + c	a + b + c
-6	-4	+7			
+4	-3	-5			
-2	-1	+8			

140

a	b	c	a + b	a + c	a + b + c
-9	+2	+6			
+4	-2	-6			
-9	+9	+7			

141

a	b	c	a + b	a + c	a + b + c
-3	+9	-7			
+3	-6	-9			
-8	+1	+5			

Completa le seguenti uguaglianze mettendo al posto dei puntini due numeri concordi.

142 (.....) + (.....) = +6; (.....) + (.....) = -8; (.....) + (.....) = -6

143 (.....) + (.....) = -9; (.....) + (.....) = +5; (.....) + (.....) = -3

144 (.....) + (.....) = -1; (.....) + (.....) = +4; (.....) + (.....) = -7

Completa le seguenti uguaglianze mettendo al posto dei puntini due numeri discordi.

145 (.....) + (.....) = -5; (.....) + (.....) = +1; (.....) + (.....) = -3

146 (.....) + (.....) = +8; (.....) + (.....) = +5; (.....) + (.....) = -1

147 (.....) + (.....) = -6; (.....) + (.....) = +9; (.....) + (.....) = +2

Esegui le seguenti addizioni.

148 $(-\frac{1}{8}) + (+\frac{3}{2})$ $(+\frac{5}{4}) + (+\frac{1}{6})$ 153 $(+\frac{6}{5}) + (+\frac{4}{7})$ $(-\frac{1}{2}) + (+\frac{3}{4})$

149 $(-\frac{3}{5}) + (-\frac{5}{6})$ $(+\frac{2}{7}) + (-\frac{5}{3})$ 154 $(-6) + (+\frac{1}{5})$ $(-\frac{4}{3}) + (-3)$

150 $(+\frac{7}{10}) + (-\frac{8}{15})$ $(-\frac{11}{12}) + (+\frac{7}{4})$ 155 $(-\frac{5}{6}) + (-\frac{3}{5})$ $(+\frac{1}{4}) + (-\frac{3}{8})$

151 $(+\frac{5}{9}) + (-\frac{1}{3})$ $(-\frac{2}{9}) + (+5)$ 156 $(+\frac{4}{15}) + (-\frac{5}{9})$ $(-\frac{5}{6}) + (-\frac{7}{18})$

152 $(+\frac{2}{7}) + (+\frac{4}{21})$ $(-\frac{7}{6}) + (-\frac{5}{12})$ 157 $(+\frac{7}{36}) + (-\frac{5}{18})$ $(-\frac{3}{8}) + (+2)$

158 $(+5,3) + (-4,8) + (-6)$; $(-2,5) + (+3,8) + (-5,2)$ $[-\frac{11}{2}, -\frac{39}{10}]$

159 $(-0,8) + (+5,2) + (-0,9)$; $(-1,5) + (-12,4) + (-0,9)$ $[\frac{7}{2}, -\frac{74}{5}]$

160 $(-6) + (-0,8) + (+4,3) + (-16)$ $[-\frac{37}{2}]$

161 $(+1,23) + (-0,75) + (+3,41) + (-3,74)$ $[\frac{3}{20}]$

162 $(-3) + (-0,4) + (-0,7) + (+4,5)$ $[\frac{2}{5}]$

163 $(+0,5) + (-7) + (+0,3) + (+0,8\bar{3})$ $[-\frac{16}{3}]$

164 $(+0,8) + (-1,1\bar{3}) + (+0,08\bar{3}) + (-0,25)$ $[-\frac{37}{90}]$

165 $(+0,7\bar{2}) + (-0,3\bar{7}) + (-0,8\bar{6}) + (+1,3\bar{2})$ $[\frac{4}{5}]$

VERIFICA CONOSCENZE E ABILITÀ

- 166** $(-\frac{2}{3}) + (-\frac{5}{6}) + (+\frac{4}{9})$ $(+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{10}) + (+\frac{2}{5})$ $[-\frac{19}{18}; +\frac{21}{20}]$
167 $(+\frac{3}{5}) + (+\frac{1}{2}) + (-\frac{4}{10})$ $(-\frac{2}{14}) + (-\frac{4}{7}) + (+\frac{3}{2})$ $[+\frac{7}{10}; +\frac{11}{14}]$
168 $(+\frac{5}{6}) + (+\frac{3}{4}) + (+\frac{1}{12})$ $(-\frac{2}{3}) + (+\frac{3}{2}) + (+\frac{1}{6})$ $[+\frac{5}{3}; +1]$
169 $(+\frac{1}{9}) + (-\frac{1}{3}) + (-\frac{1}{2})$ $(-\frac{3}{5}) + (+\frac{3}{4}) + (-\frac{13}{20})$ $[-\frac{13}{18}; -\frac{1}{2}]$
170 $(+\frac{1}{5}) + (-\frac{1}{3}) + (-\frac{4}{5})$ $(-\frac{1}{2}) + (-\frac{3}{4}) + (+\frac{5}{3})$ $[-\frac{14}{15}; +\frac{5}{12}]$
171 $(-\frac{1}{3}) + (-\frac{4}{5}) + (+\frac{1}{10})$ $(+\frac{19}{10}) + (-\frac{7}{20}) + (-\frac{3}{4})$ $[-\frac{31}{30}; +\frac{4}{5}]$
172 $(+\frac{3}{2}) + (-\frac{3}{10}) + (-\frac{3}{5})$ $(-\frac{3}{8}) + (-\frac{3}{4}) + (+\frac{5}{12})$ $[+\frac{3}{5}; -\frac{17}{24}]$
173 $(+\frac{5}{2}) + (-\frac{1}{3}) + (-\frac{7}{4})$ $(+\frac{1}{12}) + (+\frac{3}{4}) + (-\frac{5}{6})$ $[+\frac{5}{12}; 0]$
174 $(+\frac{5}{3}) + (-\frac{1}{3}) + (+\frac{5}{9})$ $(-\frac{3}{4}) + (+\frac{4}{3}) + (-\frac{5}{12})$ $[+\frac{17}{9}; +\frac{1}{6}]$
175 $(-\frac{18}{5}) + (-\frac{12}{5}) + (-\frac{1}{2})$ $(+\frac{5}{2}) + (-3) + (+\frac{1}{4})$ $[-\frac{13}{2}; -\frac{1}{4}]$
176 $(+\frac{1}{5}) + (-\frac{1}{3}) + (-\frac{5}{9})$ $(-\frac{11}{4}) + (-\frac{1}{8}) + (+\frac{5}{12})$ $[-\frac{31}{45}; -\frac{59}{24}]$
177 $(+\frac{4}{5}) + (-0,75) + (-\frac{5}{8})$ $(-\frac{1}{2}) + (+\frac{1}{3}) + (-\frac{3}{5})$ $[-\frac{23}{40}; -\frac{23}{30}]$
-
- 178** $(-\frac{1}{3}) + (-\frac{1}{4}) + (+\frac{3}{4}) + (-\frac{5}{8})$ $[-\frac{11}{24}]$ **185** $(+\frac{1}{4}) + (-\frac{1}{3}) + (-\frac{5}{12}) + (+\frac{1}{2})$ $[0]$
179 $(+\frac{1}{2}) + (-\frac{1}{10}) + (+\frac{3}{4}) + (+\frac{3}{5})$ $[+\frac{7}{4}]$ **186** $(-\frac{5}{4}) + (+\frac{1}{6}) + (+\frac{3}{2}) + (-\frac{2}{3})$ $[-\frac{1}{4}]$
180 $(+\frac{4}{5}) + (-\frac{2}{3}) + (-\frac{5}{6}) + (+\frac{1}{4})$ $[-\frac{9}{20}]$ **187** $(+\frac{1}{2}) + (+\frac{2}{3}) + (-\frac{5}{6}) + (+\frac{1}{4})$ $[+\frac{7}{12}]$
181 $(+\frac{3}{5}) + (-\frac{2}{15}) + (+\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{5})$ $[+\frac{14}{15}]$ **188** $(+\frac{5}{7}) + (-\frac{1}{6}) + (-\frac{2}{3}) + (-\frac{5}{14})$ $[-\frac{10}{21}]$
182 $(-\frac{1}{4}) + (-\frac{1}{2}) + (+\frac{1}{5}) + (-\frac{3}{4})$ $[-\frac{13}{10}]$ **189** $(-\frac{1}{5}) + (+\frac{7}{20}) + (-\frac{1}{15}) + (-\frac{5}{12})$ $[-\frac{1}{3}]$
183 $(-\frac{2}{5}) + (-\frac{1}{3}) + (+\frac{1}{10}) + (-\frac{7}{15})$ $[-\frac{11}{10}]$ **190** $(+\frac{1}{2}) + (-\frac{2}{3}) + (-\frac{5}{6}) + (+\frac{1}{4})$ $[-\frac{3}{4}]$
184 $(+\frac{3}{7}) + (-\frac{1}{2}) + (+\frac{3}{4}) + (+\frac{5}{14})$ $[+\frac{29}{28}]$ **191** $(-\frac{13}{12}) + (+\frac{11}{3}) + (-\frac{11}{2}) + (+\frac{19}{6})$ $[+\frac{1}{4}]$

- 192 $(-\frac{3}{10}) + (-\frac{1}{5}) + (+\frac{3}{2}) + (-\frac{7}{15}) + (-\frac{1}{3})$ $[\frac{1}{5}]$
- 193 $(+\frac{2}{3}) + (-\frac{7}{4}) + (-\frac{7}{6}) + (+\frac{5}{2}) + (-\frac{1}{4})$ $[0]$
- 194 $(+\frac{4}{3}) + (-\frac{3}{4}) + (+\frac{1}{6}) + (-\frac{3}{2}) + (-\frac{1}{4})$ $[-1]$
- 195 $(+\frac{3}{4}) + (-\frac{5}{2}) + (+\frac{1}{8}) + (+\frac{2}{3}) + (-\frac{7}{6})$ $[-\frac{17}{8}]$
- 196 $(+\frac{4}{3}) + (-\frac{1}{2}) + (+\frac{7}{4}) + (-\frac{3}{8}) + (-\frac{1}{4})$ $[\frac{47}{24}]$
- 197 $(-\frac{4}{9}) + (-\frac{3}{8}) + (-\frac{1}{8}) + (+\frac{1}{2}) + (-\frac{5}{9})$ $[-1]$
- 198 $(-\frac{2}{3}) + (-\frac{3}{4}) + (+\frac{5}{6}) + (-1) + (+\frac{5}{12})$ $[-\frac{7}{6}]$
- 199 $(+\frac{7}{30}) + (+\frac{1}{3}) + (-\frac{1}{2}) + (-\frac{5}{3}) + (+\frac{3}{5})$ $[-1]$
- 200 $(+\frac{7}{6}) + (+\frac{5}{2}) + (-\frac{1}{3}) + (-\frac{3}{4}) + (+\frac{1}{2})$ $[\frac{37}{12}]$
- 201 $(+\frac{5}{2}) + (+\frac{11}{4}) + (-\frac{2}{5}) + (-5) + (+\frac{1}{20})$ $[-\frac{1}{10}]$
- 202 $(+\frac{3}{4}) + (-2) + (+\frac{2}{5}) + (-\frac{5}{12}) + (-\frac{5}{6})$ $[-\frac{21}{10}]$
- 203 $(+\frac{1}{20}) + (+\frac{2}{5}) + (-\frac{7}{10}) + (-\frac{1}{2}) + (+\frac{5}{12})$ $[-\frac{1}{3}]$
- 204 $(-\frac{1}{8}) + (-\frac{5}{6}) + (+\frac{1}{2}) + (+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{12})$ $[\frac{5}{24}]$
- 205 $(-\frac{5}{2}) + (+\frac{4}{3}) + (+\frac{7}{12}) + (-\frac{1}{6}) + (+\frac{1}{2})$ $[-\frac{1}{4}]$

Sottrazione

206 Come si ottiene la differenza fra due numeri relativi?

Nei seguenti esercizi alcune sottrazioni non sono state eseguite in modo esatto, individuale e correggile.

$$\begin{aligned} 207 \quad (-3) - (+12) &= (-3) + (+12) = \\ &= -3 + 12 = +9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 209 \quad (-5) - (-6) &= (-5) + (-6) = \\ &= -5 - 6 = -11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 208 \quad (+6) - (-2) &= (+6) + (+2) = \\ &= +6 + 2 = +8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 210 \quad (+9) - (+4) &= (+9) + (-4) = \\ &= +9 - 4 = +5 \end{aligned}$$

Esegui le sottrazioni date nei seguenti esercizi.

211 $(-9) - (+3)$
 $(-6) - (-1)$

212 $(+5) - (-4)$
 $(+6) - (+9)$

213 $(+1) - (-4)$
 $(-12) - (-7)$

214 $(+1) - (+6)$
 $(-4) - (-5)$

215 $(+8) - (+2)$
 $(-3) - (+11)$

216 $(-4) - (+6)$
 $(-11) - (+5)$

217 $(+3) - (-17)$
 $(-1) - (+5)$

218 $(-2) - (-15)$
 $(+3) - (-12)$

219 $(+14) - (+5)$
 $(-3) - (-12)$

220 $(-2) - (+16)$
 $(-10) - (+3)$

221 $(+6) - (-5) - (+3)$

$(-9) - (-7) - (+5)$

$(+10) - (-3) - (-12)$

222 $(-4) - (+9) - (-5)$

$(+11) - (+4) - (-7)$

$(-6) - (-5) - (+13)$

223 $(+8) - (-7) - (+5)$

$(-10) - (-5) - (+8)$

$(+1) - (-8) - (-9)$

224 $(+16) - (+4) - (-10)$

$(+1) - (+14) - (-9)$

$(-9) - (+4) - (+7)$

225 $(-7) - (+3) - (-15)$

$(+7) - (+14) - (-9)$

$(-10) - (-2) - (+8)$

226 $(-9) - (-11) - (+5)$

$(+8) - (-10) - (+3)$

$(-7) - (+10) - (-12)$

Completa le seguenti tabelle.

227



a	b	c	a - b	b - c	a - c	a - b - c	a + (b - c)	(a + b) - c
-6	-9	+8						
+9	-8	-5						
-8	+2	+9						

228

a	b	c	a - b	b - c	a - c	a - b - c	a + (b - c)	(a + b) - c
-8	+7	-2						
+4	-5	+7						
-2	+7	+3						

229

a	b	c	a - b	b - c	a - c	a - b - c	a + (b - c)	(a + b) - c
-4	+8	+5						
+9	-4	-5						
-7	+6	+8						

Nei seguenti esercizi alcune sottrazioni sono errate, individuale e correggile.

$$230 \quad \left(-\frac{5}{8}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{5}{8}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) = -\frac{5}{8} + \frac{3}{4} = -\frac{1}{8}$$

$$231 \quad \left(+\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{5}{8}\right) = \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{5}{8}\right) = +\frac{3}{2} + \frac{5}{8} = +\frac{17}{8}$$

$$232 \quad \left(-\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) = -\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = +\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$233 \quad \left(-\frac{4}{5}\right) - \left(+\frac{3}{2}\right) = \left(-\frac{4}{5}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) = -\frac{4}{5} + \frac{3}{2} = -\frac{7}{10}$$

Esegui le seguenti sottrazioni.

$$234 \quad \left(-\frac{1}{7}\right) - \left(-\frac{4}{3}\right) \quad \left(+\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{5}{4}\right)$$

$$238 \quad \left(+\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{3}{7}\right) \quad \left(-\frac{5}{6}\right) - \left(+\frac{3}{8}\right)$$

$$235 \quad \left(-\frac{3}{7}\right) - \left(-\frac{4}{9}\right) \quad \left(+\frac{9}{2}\right) - \left(+\frac{4}{3}\right)$$

$$239 \quad \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{7}{14}\right) \quad \left(+\frac{3}{7}\right) - \left(-\frac{5}{4}\right)$$

$$236 \quad \left(+\frac{4}{3}\right) - \left(+\frac{1}{8}\right) \quad \left(-\frac{5}{9}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$240 \quad \left(+\frac{3}{7}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) \quad (-2) - \left(+\frac{1}{10}\right)$$

$$237 \quad \left(+\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{5}{3}\right) \quad \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{1}{12}\right)$$

$$241 \quad \left(-\frac{3}{7}\right) - \left(+\frac{5}{2}\right) \quad \left(+\frac{3}{8}\right) - \left(-\frac{5}{2}\right)$$

$$242 \quad \left(-\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{3}{8}\right) \quad \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{5}{2}\right) \quad \left[-\frac{3}{8}; -\frac{5}{4}\right]$$

$$243 \quad \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) \quad (+1) - \left(-\frac{1}{6}\right) - \left(+\frac{4}{3}\right) \quad \left[-\frac{5}{6}; -\frac{1}{6}\right]$$

$$244 \quad \left(-\frac{1}{5}\right) - \left(+\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) \quad \left(+\frac{1}{8}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{5}{2}\right) \quad \left[-\frac{29}{20}; -\frac{13}{8}\right]$$

$$245 \quad \left(-\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{7}{10}\right) - \left(+\frac{2}{5}\right) \quad \left(+\frac{5}{4}\right) - \left(-\frac{1}{12}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) \quad \left[-\frac{8}{15}; +\frac{2}{3}\right]$$

$$246 \quad \left(-\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{5}\right) - \left(+\frac{3}{4}\right) \quad \left[-\frac{13}{10}\right]$$

$$247 \quad \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{7}{4}\right) - \left(+\frac{5}{2}\right) - (-1) \quad \left[-\frac{5}{12}\right]$$

$$248 \quad \left(-\frac{2}{15}\right) - \left(-\frac{4}{6}\right) - \left(+\frac{5}{3}\right) - \left(-\frac{6}{5}\right) \quad \left[+\frac{1}{15}\right]$$

$$249 \quad \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) \quad \left[-\frac{9}{4}\right]$$

$$250 \quad \left(+\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{3}\right) \quad \left[+\frac{3}{4}\right]$$

Metti al posto dei puntini il numero che rende vera ciascuna delle uguaglianze date nei seguenti esercizi.

- 251 $(\dots) - (-3) = -3$ $(+4) - (\dots) = +9$ $(\dots) - (+3) = 0$
 252 $(-8) - (\dots) = -11$ $0 - (\dots) = -6$ $(\dots) - (-9) = -2$
 253 $(-5) - (\dots) = -8$ $(+7) - (\dots) = -5$ $(\dots) - (-11) = -8$
 254 $(-2) - (\dots) = -6$ $(\dots) - (-2) = -6$ $(-14) - (\dots) = -1$
- 255 $(-4) - (\dots) - (+1) = -7$ $(\dots) - (+6) - (-7) = -10$
 256 $(-2) - (-9) - (\dots) = -11$ $(-7) - (+8) - (\dots) = +4$
 257 $(+4) - (\dots) - (+3) = -9$ $(+10) - (\dots) - (-2) = -9$
- 258 $(-5) - (-2) - (-1) - (\dots) = 0$ $(\dots) - (-6) - (-6) - (-6) = 0$
 259 $(-4) - (+6) - (\dots) - (+1) = -5$ $(+4) - (+9) - (\dots) - (-6) = +1$
 260 $(\dots) - (-3) - (+6) - (+1) = -2$ $(-9) - (-4) - (-2) - (\dots) = -7$

Calcola il termine mancante nelle addizioni date nei seguenti esercizi.

ESEMPIO

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + (\dots) = -\frac{11}{10}$$

Per calcolare l'addendo mancante basta sottrarre dalla somma l'addendo conosciuto, quindi:

$$\left(-\frac{11}{10}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{11}{10}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) = \frac{-11+5}{10} = -\frac{6}{10} = -\frac{3}{5}$$

- 261 $\left(-\frac{5}{2}\right) + (\dots) = -\frac{17}{6}$ 263 $(\dots) + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{5}{8}$
 $\left(+\frac{3}{4}\right) + (\dots) = +\frac{13}{12}$ $(\dots) + \left(+\frac{9}{4}\right) = +\frac{21}{20}$
- 262 $\left(-\frac{6}{7}\right) + (\dots) = -\frac{4}{21}$ 264 $(\dots) + \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{22}{5}$
 $\left(+\frac{1}{5}\right) + (\dots) = +\frac{11}{5}$ $(\dots) + \left(-\frac{3}{8}\right) = -\frac{17}{24}$
-
- 265 $(\dots) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -2$ 269 $\left(+\frac{3}{5}\right) + (\dots) + \left(+\frac{2}{3}\right) = -\frac{11}{15}$
 266 $(\dots) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{5}{9}\right) = +\frac{17}{9}$ 270 $\left(+\frac{3}{7}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) + (\dots) = -\frac{5}{21}$
 267 $\left(+\frac{1}{3}\right) + (\dots) + \left(+\frac{3}{4}\right) = +\frac{7}{12}$ 271 $\left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + (\dots) = -\frac{3}{4}$
 268 $\left(+\frac{8}{9}\right) + (\dots) + \left(+\frac{3}{4}\right) = +\frac{5}{24}$ 272 $(\dots) + (-2) + \left(+\frac{15}{7}\right) = -1$

Somma algebrica

273 Che cosa si intende per addizione e somma algebrica?

Calcola le somme algebriche date nei seguenti esercizi.

ESEMPI

$$\begin{aligned} (-2) - (+7) + (-10) + (+5) - (+6) &= -2 - 7 - 10 + 5 - 6 = \\ &= -9 - 10 + 5 - 6 = \\ &= -19 + 5 - 6 = \\ &= -14 - 6 = -20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -2 + 15 - (+7 - 5 + 2) - 10 &= -2 + 15 - 7 + 5 - 2 - 10 = \\ &= +13 - 7 + 5 - 2 - 10 = \\ &= +6 + 5 - 2 - 10 = \\ &= +11 - 2 - 10 = \\ &= +9 - 10 = -1 \end{aligned}$$

274 $(+15) + (+29) - (-10) + (-3)$ [+ 51]

275 $(+7) - (-9) + (+5) - (+3)$ [+ 18]

276 $(-7) - (+2) + (-4) + (-6)$ [- 19]

277 $(-6) - (-5) - (-1) + (+1)$ [+ 1]

278 $(+5) - (+7) - (+11) + (+16) - (+6)$ [- 3]

279 $(+1) + (+8) - (-4) + (-12) + (+10)$ [+ 11]

280 $(-7) + (+2) - (+12) - (+6) + (+4)$ [- 19]

281 $(+2) + (+9) - (+12) - (+6) + (-5)$ [- 12]

282 $(+8) + (+5) + (-11) - (-10) - (+3)$ [+ 9]

283 $(+8) + (-4) + (-12) - (+7) - (-3)$ [- 12]

284 $(-8) + (+3) - (+10) - (+3) + (+9)$ [- 9]

285 $(+12) + (+1) + (-10) - (-3) - (+5)$ [+ 1]

286 $(-3) + (-8) - (+2) + (+12) + (-4)$ [- 5]

287 $(-7) + (-5) - (+3) + (+10) + (-6)$ [- 11]

288 $-8 + 27 + (-9 + 10) - 12$ $+ 24 - 15 - 8 + (+16 - 1)$ [+ 8; + 16]

289 $+4 - (-6 + 10 - 1) + 4$ $-10 + (-3 + 9 + 1) - 7$ [+ 5; - 10]

290 $13 + 5 - (+7 + 4 - 2) + 2$ $+ 3 + 6 - (+5 + 10 - 7) + 2$ [+ 11; + 3]

291 $-10 + (+5 - 4 + 3) + 12 - (+2 + 4 - 7)$ [+ 7]

292 $+6 + 8 - (+4 + 5) + (+12 + 1 - 9)$ [+ 9]

293 $-4 - 7 - 1 + (+9 + 1) - (+3 + 5 - 4)$ [- 6]

294 $+10 - 4 - (+3 + 2) + (+10 - 1 - 6)$ [+ 4]

295 $-5 + (+2 - 8 + 1) + 10 - (+1 + 3 - 9)$ [+ 5]

Esegui le seguenti addizioni algebriche.

296	$-\frac{1}{3} + \frac{5}{12} + \frac{7}{6}$	$\left[\frac{5}{4}\right]$	306	$-\frac{3}{10} - \frac{5}{8} + \frac{1}{2}$	$\left[-\frac{17}{40}\right]$
297	$\frac{3}{5} + \frac{2}{15} - \frac{4}{3}$	$\left[-\frac{3}{5}\right]$	307	$-\frac{2}{7} + \frac{5}{3} - 1$	$\left[\frac{8}{21}\right]$
298	$-\frac{6}{5} - \frac{3}{2} + \frac{7}{10}$	$[-2]$	308	$5 - \frac{3}{2} - \frac{7}{6}$	$\left[\frac{7}{3}\right]$
299	$\frac{5}{3} - \frac{3}{4} + \frac{7}{12}$	$\left[\frac{3}{2}\right]$	309	$-\frac{5}{7} + 2 - \frac{4}{3}$	$\left[-\frac{1}{21}\right]$
300	$\frac{4}{5} - \frac{7}{10} - \frac{5}{6}$	$\left[-\frac{11}{15}\right]$	310	$\frac{7}{10} + \frac{1}{4} - \frac{3}{5}$	$\left[\frac{7}{20}\right]$
301	$-\frac{7}{12} + \frac{5}{8} - \frac{13}{24}$	$\left[-\frac{1}{2}\right]$	311	$-\frac{8}{15} + \frac{2}{5} + \frac{1}{3}$	$\left[\frac{1}{5}\right]$
302	$\frac{5}{4} - \frac{1}{6} + \frac{2}{3}$	$\left[\frac{7}{4}\right]$	312	$4 - \frac{1}{8} - \frac{5}{2}$	$\left[\frac{11}{8}\right]$
303	$-\frac{11}{6} + \frac{5}{9} + \frac{1}{2}$	$\left[-\frac{7}{9}\right]$	313	$-\frac{1}{3} + 1,\bar{6} + 0,\bar{3}$	$\left[\frac{5}{3}\right]$
304	$-\frac{8}{15} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$	$\left[-\frac{9}{20}\right]$	314	$2 - 1,\bar{3} - 0,4$	$\left[\frac{4}{15}\right]$
305	$\frac{9}{20} + \frac{4}{5} - \frac{3}{4}$	$\left[\frac{1}{2}\right]$	315	$-1,5 + 0,\bar{3} + 2,\bar{6}$	$\left[\frac{3}{2}\right]$
<hr/>					
316	$-\frac{3}{4} + \frac{5}{8} - \frac{2}{5} + \frac{9}{10}$	$\left[\frac{3}{8}\right]$	326	$\frac{5}{8} + \frac{3}{16} - 1 + \frac{1}{4}$	$\left[\frac{1}{16}\right]$
317	$\frac{7}{6} - \frac{5}{8} + \frac{1}{3} - 1$	$\left[-\frac{1}{8}\right]$	327	$-\frac{7}{12} + \frac{1}{6} - \frac{3}{8} + \frac{2}{3}$	$\left[-\frac{1}{8}\right]$
318	$\frac{5}{12} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{7}{6}$	$\left[-\frac{1}{2}\right]$	328	$-\frac{4}{15} - \frac{2}{5} + \frac{3}{4} + \frac{1}{2}$	$\left[\frac{7}{12}\right]$
319	$\frac{5}{21} - \frac{3}{7} + \frac{2}{3} - \frac{9}{14}$	$\left[-\frac{1}{6}\right]$	329	$\frac{1}{5} + \frac{3}{10} - \frac{5}{4} + \frac{1}{8}$	$\left[-\frac{5}{8}\right]$
320	$-\frac{2}{5} + \frac{1}{4} - \frac{9}{20} + \frac{3}{2}$	$\left[\frac{9}{10}\right]$	330	$3 - \frac{2}{3} + \frac{1}{12} + \frac{5}{6}$	$\left[\frac{13}{4}\right]$
321	$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} - \frac{3}{2} + 2$	$\left[\frac{4}{3}\right]$	331	$-\frac{13}{18} + \frac{2}{9} - 1 + \frac{3}{4}$	$\left[-\frac{3}{4}\right]$
322	$-\frac{8}{21} - \frac{2}{7} + \frac{1}{2} + \frac{1}{14}$	$\left[-\frac{2}{21}\right]$	332	$\frac{7}{2} - 3 + \frac{5}{4} - \frac{13}{16}$	$\left[\frac{15}{16}\right]$
323	$\frac{7}{6} - \frac{5}{9} - \frac{1}{3} + \frac{3}{18}$	$\left[\frac{4}{9}\right]$	333	$-\frac{1}{3} + \frac{13}{5} - \frac{7}{15} + 1$	$\left[\frac{14}{5}\right]$
324	$\frac{1}{10} + \frac{3}{5} - \frac{5}{6} - \frac{4}{3}$	$\left[-\frac{22}{15}\right]$	334	$\frac{7}{8} - \frac{9}{4} + \frac{3}{2} - \frac{9}{32}$	$\left[-\frac{5}{32}\right]$
325	$1 - \frac{3}{4} + \frac{4}{9} - \frac{5}{12}$	$\left[\frac{5}{18}\right]$	335	$-\frac{17}{20} + \frac{1}{5} - \frac{5}{2} + \frac{11}{4}$	$\left[-\frac{2}{5}\right]$

336 $\frac{5}{8} - \frac{3}{4} - \frac{5}{12} + \frac{1}{6} - \frac{2}{3}$

$\left[-\frac{25}{24}\right]$

346 $-\frac{4}{15} - \frac{2}{5} + \frac{1}{3} - \frac{2}{9} + \frac{1}{6}$

$\left[-\frac{7}{18}\right]$

337 $-\frac{1}{2} + \frac{7}{16} - \frac{11}{4} - \frac{3}{8} + \frac{5}{2}$

$\left[-\frac{11}{16}\right]$

347 $\frac{9}{8} + \frac{3}{2} - \frac{5}{4} - \frac{1}{2} - \frac{2}{3}$

$\left[\frac{5}{24}\right]$

338 $-\frac{3}{2} + \frac{9}{4} - 2 + \frac{6}{5} + \frac{3}{10}$

$\left[\frac{1}{4}\right]$

348 $\frac{7}{8} + \frac{1}{6} - \frac{2}{3} - \frac{1}{2} + \frac{5}{4}$

$\left[\frac{9}{8}\right]$

339 $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{6} + \frac{4}{5} + \frac{2}{3}$

$\left[\frac{9}{5}\right]$

349 $\frac{7}{10} - \frac{1}{2} + \frac{5}{4} - \frac{1}{5} + \frac{11}{20}$

$\left[\frac{9}{5}\right]$

340 $-\frac{1}{5} + \frac{3}{2} - \frac{5}{7} - \frac{1}{2} + \frac{3}{5}$

$\left[\frac{24}{35}\right]$

350 $\frac{4}{3} + \frac{2}{15} - \frac{7}{5} - 1 + \frac{2}{3}$

$\left[-\frac{4}{15}\right]$

341 $\frac{5}{2} + \frac{3}{4} - \frac{5}{6} + \frac{2}{3} - \frac{5}{12}$

$\left[\frac{8}{3}\right]$

351 $-\frac{2}{9} - \frac{5}{18} + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{9}{8}$

$\left[-\frac{3}{8}\right]$

342 $\frac{1}{12} - \frac{2}{3} + \frac{5}{4} - 3 + \frac{7}{2}$

$\left[\frac{7}{6}\right]$

352 $-\frac{5}{6} + \frac{2}{3} - \frac{5}{12} + \frac{7}{2} - \frac{11}{4}$

$\left[\frac{1}{6}\right]$

343 $-\frac{3}{4} - \frac{3}{2} + 2 - \frac{1}{2} + \frac{5}{8}$

$\left[-\frac{1}{8}\right]$

353 $-\frac{1}{2} + \frac{7}{8} + \frac{4}{3} - \frac{1}{4} + \frac{19}{6}$

$\left[\frac{37}{8}\right]$

344 $-\frac{1}{5} + \frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{7}{6} - \frac{1}{2}$

$\left[\frac{2}{5}\right]$

354 $-\frac{3}{5} + \frac{1}{3} - \frac{7}{45} - \frac{1}{9} + \frac{1}{5}$

$\left[-\frac{1}{3}\right]$

345 $-\frac{1}{9} - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{11}{36} - \frac{1}{6}$

$\left[-\frac{1}{6}\right]$

355 $\frac{3}{5} - \frac{7}{10} + \frac{5}{8} - \frac{13}{20} - 1$

$\left[-\frac{9}{8}\right]$

Completa quanto richiesto.356 La temperatura di una certa località è $+7^\circ\text{C}$.

Indica a che temperatura si arriva se:

- ▶ sale di 2 gradi
- ▶ poi scende di 8 gradi

- ▶ scende ancora di 3 gradi
- ▶ risale quindi di 5 gradi

357 La temperatura di una certa località:

- ▶ per passare da -5°C a $+1^\circ\text{C}$ è salita di gradi;
- ▶ per passare da -4°C a 0°C è salita di gradi;

- ▶ per passare da $+10^\circ\text{C}$ a -1°C è scesa di gradi;
- ▶ per passare da -1°C a -6°C è scesa di gradi.

Risolvi i seguenti problemi.

358 Un pozzo petrolifero raggiunge una profondità di 350 m sotto il livello del mare. Quanto deve essere lungo il cavo che congiunge il fondo del pozzo con la sommità della piattaforma alta 40 m?

359 Uno scalatore parte da una località a 15 m sotto il livello del mare e raggiunge una vetta alta 1 400 m sopra il livello del mare. Di quanto è salito lo scalatore rispetto al punto di partenza?

360 Una diga ha la base a 35 m sotto il livello del mare. A quale livello sopra il mare arriva la diga che è alta 150 m?

361 Un commerciante all'inizio del mese si trova in passivo di 4 000 euro. Se successivamente guadagna 4 500 euro e alla fine però ha una perdita di 1 500 euro, il bilancio del mese è in attivo o in passivo? Di quanto?

 $[-1\,000 \text{ euro}]$

362 Un automobilista sta guidando a una quota di 900 m sopra il livello del mare e prosegue scendendo di 350 m per risalire successivamente di 200 m. Per raggiungere infine la località desiderata scende ancora di 800 m. A quale altitudine si trova la città dove è diretto? [- 50 m]

363 Giulio e Mattia stanno giocando con delle figurine, Giulio ne possiede 45 e Mattia 52. Giocano quattro partite e Giulio ottiene i seguenti risultati:

- ▶ 1ª partita → 9 figurine vinte
- ▶ 2ª partita → 11 figurine perse
- ▶ 3ª partita → 3 figurine vinte
- ▶ 4ª partita → 7 figurine perse

Quante figurine possiedono a fine gioco Giulio e Mattia? [39; 58]

364 In una famosa spiaggia c'è una duna di sabbia alta 1 m. A causa di una mareggiata la duna perde 50 cm di sabbia; dopo qualche giorno però i venti forti portano prima 10 cm sabbia e poi altri 20 cm. Alcune giornate di pioggia causano ancora la dispersione di 10 cm di sabbia. Quanto è alta ora la duna?

365 L'anno scorso in alcune città europee si sono registrate le temperature minime e massime riportate nella seguente tabella.

Città	Minima	Massima	Città	Minima	Massima
Madrid	- 2 °C	+ 7 °C	Berlino	- 3 °C	+ 1 °C
Zagabria	+ 3 °C	+ 10 °C	Helsinki	- 16 °C	- 15 °C
Atene	+ 17 °C	+ 20 °C	Varsavia	+ 1 °C	+ 7 °C

Qual è stata l'escursione termica (la differenza fra la massima e la minima temperatura registrata) che si è avuta in ogni città? Dove si è registrata la minima temperatura massima? E la massima temperatura minima?

366 Calcola le temperature finali che si ottengono in base alle variazioni di temperatura date nella tabella a fianco.

Temperatura iniziale	Variazione di temperatura	Temperatura finale
- 3 °C	aumento di 5 °C	$(- 3) + (+ 5) \text{ °C} = + 2 \text{ °C}$
+ 5 °C	diminuzione di 7 °C	
0 °C	aumento di 3 °C	
- 9 °C	diminuzione di 4 °C	
+ 15 °C	aumento di 3 °C	

367 Il resoconto del mese di settembre del conto corrente del signor Basetta è dato dalla tabella a fianco. Completala e calcola il saldo a fine mese.

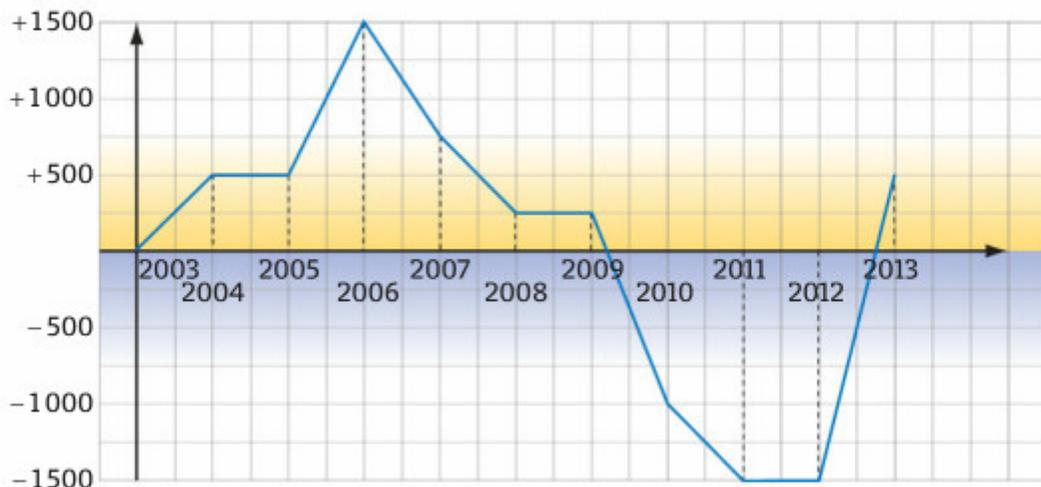
Data	Operazione	Importo in €	Saldo in €
1 / 9 / 2013			+ 3 250
10 / 9 / 2013	versamento	500	
15 / 9 / 2013	prelievo	700	
20 / 9 / 2013	versamento	250	
31 / 9 / 2013	prelievo	450	

368 Un gioco in scatola prevede l'attribuzione di 2 punti per ogni risposta esatta, - 1 punto per ogni risposta sbagliata e 0 punti per ogni risposta non data. Sapendo che il gioco prevede 20 risposte, completa le seguenti affermazioni.

- ▶ Il massimo punteggio ottenibile è
- ▶ Il minimo è
- ▶ Il punteggio riportato da Carol, Roby, Sara e Davide, i cui risultati sono dati nella tabella a fianco, sono rispettivamente:
 - Carol →
 - Roby →
 - Sara →
 - Davide →

	Risposte esatte	Risposte sbagliate	Risposte non date
Carol	19	-	1
Roby	14	6	-
Sara	7	9	4
Davide	15	-	5

369 Il seguente grafico mostra la variazione della popolazione di una piccola città nell'arco del decennio 2003-2013. Sapendo che nel 2003 la popolazione era di 50 000 persone, determina quanto richiesto.



- ▶ Il numero di abitanti nel 2005, nel 2010, nel 2013
- ▶ La variazione della popolazione registrata dal 2007 al 2010 e dal 2011 al 2012
- ▶ L'intervallo di anni in cui si è avuto il massimo incremento

Moltiplicazione e divisione in Z e Q

teoria a pag. 12

Moltiplicazione

Esegui le moltiplicazioni date nei seguenti esercizi.

370 $(-6) \cdot (+3)$
 $(-2) \cdot (-2)$

372 $(+5) \cdot (-6)$
 $(-8) \cdot (-4)$

374 $(+7) \cdot (+10)$
 $(-2) \cdot (+4)$

371 $(+4) \cdot (-6)$
 $(+8) \cdot (+3)$

373 $(+3) \cdot (+5)$
 $(-5) \cdot (-7)$

375 $(-8) \cdot (+7)$
 $(-10) \cdot (+2)$

$$\begin{aligned} 376 & (+4) \cdot (-4) \\ & (-4) \cdot (+10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 377 & (-6) \cdot (-3) \\ & (+4) \cdot (-9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 378 & (+6) \cdot (+11) \\ & (-5) \cdot (-10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 379 & (-9) \cdot (+7) \\ & (-3) \cdot (-8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 380 & (+5) \cdot (-7) \\ & (+11) \cdot (+9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 381 & (+12) \cdot (-2) \\ & (-13) \cdot (-3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 382 & (+11) \cdot (+4) \\ & (-17) \cdot (-2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 383 & (+4) \cdot (+15) \\ & (-8) \cdot (+12) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 384 & (-3) \cdot (+20) \\ & (-7) \cdot (+12) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 385 & (+4) \cdot (-16) \\ & (-5) \cdot (+15) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 386 & (-3) \cdot (-14) \\ & (+8) \cdot (-13) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 387 & (+5) \cdot (+19) \\ & (-11) \cdot (-10) \end{aligned}$$

$$388 \quad (-2) \cdot (+4) \cdot (+3) \qquad (-1) \cdot (-5) \cdot (+4) \qquad [-24; +20]$$

$$389 \quad (-3) \cdot (+2) \cdot (+5) \qquad (-3) \cdot (-4) \cdot (+3) \qquad [-30; +36]$$

$$390 \quad (+6) \cdot (-2) \cdot (-4) \qquad (-5) \cdot (-2) \cdot (-4) \qquad [+48; -40]$$

$$391 \quad (+4) \cdot (+4) \cdot (-3) \qquad (-3) \cdot (+5) \cdot (+3) \qquad [-48; -45]$$

$$392 \quad (-6) \cdot (+3) \cdot (+2) \qquad (+2) \cdot (-8) \cdot (+1) \qquad [-36; -16]$$

$$393 \quad (-4) \cdot (+3) \cdot (+1) \qquad (-4) \cdot (-5) \cdot (+3) \qquad [-12; +60]$$

$$394 \quad (+5) \cdot (-3) \cdot (-6) \qquad (-6) \cdot (-3) \cdot (-4) \qquad [+90; -72]$$

$$395 \quad (-9) \cdot (+1) \cdot (+4) \qquad (+5) \cdot (-2) \cdot (+7) \qquad [-36; -70]$$

$$396 \quad (-4) \cdot (+3) \cdot (+5) \cdot (+1) \qquad [-60] \qquad 399 \quad (+6) \cdot (+3) \cdot (+2) \cdot (+4) \qquad [+144]$$

$$(-7) \cdot (+3) \cdot (-1) \cdot (+4) \qquad [+84] \qquad (-2) \cdot (+8) \cdot (-1) \cdot (+3) \qquad [+48]$$

$$397 \quad (-2) \cdot (-6) \cdot (+3) \cdot (-4) \qquad [-144] \qquad 400 \quad (-6) \cdot (+5) \cdot (-4) \cdot (-3) \qquad [-360]$$

$$(-5) \cdot (-9) \cdot (-2) \cdot (-3) \qquad [+270] \qquad (-2) \cdot (+8) \cdot (-4) \cdot (+3) \qquad [+192]$$

$$398 \quad (-2) \cdot (+3) \cdot (+6) \cdot (-1) \qquad [+36] \qquad 401 \quad (-4) \cdot (+3) \cdot (+5) \cdot (+2) \qquad [-120]$$

$$(-9) \cdot (+2) \cdot (+1) \cdot (+3) \qquad [-54] \qquad (+3) \cdot (+4) \cdot (-2) \cdot (+4) \qquad [-96]$$

$$402 \quad (-3) \cdot (+4) \cdot (+1) \cdot (-2) \cdot (+3) \qquad (-4) \cdot (-5) \cdot (-1) \cdot (-2) \cdot (+3) \qquad [+72; +120]$$

$$403 \quad (+2) \cdot (+3) \cdot (-4) \cdot (+2) \cdot (+5) \qquad (-4) \cdot (+1) \cdot (-7) \cdot (-2) \cdot (-6) \qquad [-240; +336]$$

Completa le seguenti tabelle.

404

a	b	a · b	(-a) · b	a · (-b)	(-a) · (-b)
-2	-4				
+5	-6				

405

a	b	a · b	(-a) · b	a · (-b)	(-a) · (-b)
+3	+2				
-4	+5				

406



a	b	c	a · b	b · c	a · c	(a + b) · c	a · (b - c)
-2	-4	+8					
+3	-10	-2					
-7	-5	+4					

407

a	b	c	a · b	b · c	a · c	a · (b + c)	(a - b) · c
-3	-2	+5					
+4	-8	+2					
-6	-4	-5					

Esegui le seguenti moltiplicazioni.

408 $(+\frac{1}{4}) \cdot (+\frac{4}{5})$ $(-\frac{10}{7}) \cdot (-\frac{2}{5})$

412 $(+\frac{4}{6}) \cdot (+\frac{18}{3})$ $(-\frac{1}{2}) \cdot (-\frac{12}{5})$

409 $(+\frac{12}{5}) \cdot (+\frac{15}{8})$ $(-\frac{1}{7}) \cdot (+\frac{3}{2})$

413 $(-\frac{9}{4}) \cdot (+\frac{2}{27})$ $(+\frac{4}{5}) \cdot (+\frac{15}{16})$

410 $(-\frac{16}{3}) \cdot (-\frac{9}{4})$ $(-\frac{5}{6}) \cdot (+\frac{2}{3})$

414 $(-\frac{9}{12}) \cdot (+\frac{4}{3})$ $(+\frac{5}{3}) \cdot (+\frac{3}{11})$

411 $(-\frac{8}{3}) \cdot (+\frac{9}{5})$ $(+\frac{14}{5}) \cdot (+\frac{15}{7})$

415 $(+\frac{5}{11}) \cdot (+\frac{22}{15})$ $(-\frac{12}{5}) \cdot (-\frac{1}{4})$

416 $(+\frac{3}{8}) \cdot (+\frac{16}{9}) \cdot (+\frac{27}{4})$

$[\frac{9}{2}]$

423 $(-\frac{2}{5}) \cdot (+\frac{10}{9}) \cdot (+\frac{15}{4})$

$[-\frac{5}{3}]$

417 $(-\frac{5}{7}) \cdot (-\frac{14}{25}) \cdot (-\frac{5}{8})$

$[-\frac{1}{4}]$

424 $(+\frac{3}{5}) \cdot (+\frac{7}{9}) \cdot (-\frac{6}{14})$

$[-\frac{1}{5}]$

418 $(+\frac{2}{5}) \cdot (-\frac{10}{4}) \cdot (+\frac{4}{15})$

$[-\frac{4}{15}]$

425 $(+\frac{16}{21}) \cdot (-\frac{14}{15}) \cdot (-\frac{5}{8})$

$[\frac{4}{9}]$

419 $(-\frac{5}{16}) \cdot (-\frac{8}{10}) \cdot (+\frac{3}{4})$

$[\frac{3}{16}]$

426 $(+\frac{9}{16}) \cdot (+\frac{8}{15}) \cdot (+\frac{5}{3}) \cdot (+\frac{7}{5})$

$[\frac{7}{10}]$

420 $(-\frac{4}{15}) \cdot (+\frac{5}{6}) \cdot (-\frac{3}{2})$

$[\frac{1}{3}]$

427 $(-\frac{3}{4}) \cdot (-\frac{5}{8}) \cdot (-\frac{4}{5}) \cdot (-\frac{1}{3})$

$[\frac{1}{8}]$

421 $(+\frac{3}{22}) \cdot (-\frac{11}{6}) \cdot (-\frac{4}{5})$

$[\frac{1}{5}]$

428 $(+\frac{2}{3}) \cdot (-\frac{6}{7}) \cdot (-\frac{3}{8}) \cdot (+\frac{4}{9})$

$[\frac{2}{21}]$

422 $(+\frac{7}{35}) \cdot (-\frac{5}{14}) \cdot (-\frac{7}{3})$

$[\frac{1}{6}]$

429 $(+\frac{5}{14}) \cdot (-\frac{7}{15}) \cdot (-6) \cdot (+\frac{2}{5})$

$[\frac{2}{5}]$

$$430 \left(-\frac{3}{11}\right) \cdot \left(+\frac{11}{2}\right) \cdot \left(-\frac{5}{9}\right) \cdot \left(+\frac{3}{5}\right) \quad \left[\frac{1}{2}\right] \quad 433 \left(+\frac{7}{16}\right) \cdot \left(-\frac{8}{14}\right) \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) \cdot \left(+\frac{25}{6}\right) \quad \left[\frac{5}{8}\right]$$

$$431 \left(-\frac{3}{25}\right) \cdot \left(-\frac{8}{15}\right) \cdot \left(-\frac{5}{12}\right) \cdot \left(+\frac{15}{4}\right) \quad \left[-\frac{1}{10}\right] \quad 434 \left(+\frac{6}{35}\right) \cdot \left(-\frac{7}{18}\right) \cdot \left(-\frac{9}{2}\right) \cdot \left(+\frac{4}{3}\right) \quad \left[-\frac{2}{5}\right]$$

$$432 \left(+\frac{7}{6}\right) \cdot \left(-\frac{5}{9}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-\frac{6}{7}\right) \quad \left[-\frac{5}{12}\right] \quad 435 \left(-\frac{13}{15}\right) \cdot \left(+\frac{7}{26}\right) \cdot \left(-\frac{25}{12}\right) \cdot \left(-\frac{4}{7}\right) \quad \left[-\frac{5}{18}\right]$$

Divisione

Esegui le divisioni date nei seguenti esercizi.

$$436 \begin{array}{l} (-24) : (+3) \\ (-28) : (-4) \end{array}$$

$$439 \begin{array}{l} (+63) : (+9) \\ (-27) : (-3) \end{array}$$

$$442 \begin{array}{l} (+55) : (-5) \\ (-39) : (+13) \end{array}$$

$$437 \begin{array}{l} (+16) : (-8) \\ (+14) : (+2) \end{array}$$

$$440 \begin{array}{l} (+80) : (+10) \\ (-75) : (+5) \end{array}$$

$$443 \begin{array}{l} (-48) : (-4) \\ (+72) : (-6) \end{array}$$

$$438 \begin{array}{l} (+42) : (-8) \\ (-20) : (-5) \end{array}$$

$$441 \begin{array}{l} (-42) : (+7) \\ (-36) : (+6) \end{array}$$

$$444 \begin{array}{l} (+55) : (+11) \\ (-32) : (-8) \end{array}$$

Completa la seguente tabella.

445

+

a	b	a : b	- a : b	a : (- b)	- (a : b)	- a : (- b)
- 36	- 9					
+ 28	- 7					
- 45	- 9					

Nei seguenti esercizi scrivi il termine mancante.

$$446 \begin{array}{l} (-18) : (\dots) = -3 \\ (+24) : (\dots) = +2 \end{array}$$

$$448 \begin{array}{l} (+9) \cdot (\dots) = -63 \\ (\dots) \cdot (-4) = +28 \end{array}$$

$$450 \begin{array}{l} (+5) \cdot (\dots) = -55 \\ (\dots) \cdot (-6) = +42 \end{array}$$

$$447 \begin{array}{l} (\dots) : (-8) = +9 \\ (\dots) : (-6) = -4 \end{array}$$

$$449 \begin{array}{l} (-9) \cdot (\dots) = -81 \\ (\dots) \cdot (-4) = +24 \end{array}$$

$$451 \begin{array}{l} (-7) \cdot (\dots) = +14 \\ (\dots) \cdot (-5) = -40 \end{array}$$

Esegui le seguenti divisioni.

$$452 \left(+\frac{8}{5}\right) : \left(+\frac{2}{15}\right) \quad \left(+\frac{6}{5}\right) : \left(-\frac{12}{7}\right)$$

$$456 \left(-\frac{24}{27}\right) : \left(+\frac{8}{3}\right) \quad \left(-\frac{25}{12}\right) : \left(+\frac{15}{6}\right)$$

$$453 \left(-\frac{4}{3}\right) : \left(-\frac{8}{9}\right) \quad \left(+\frac{6}{15}\right) : \left(+\frac{18}{5}\right)$$

$$457 \left(-\frac{14}{45}\right) : \left(-\frac{15}{4}\right) \quad \left(+\frac{11}{35}\right) : \left(-\frac{1}{7}\right)$$

$$454 \left(+\frac{8}{3}\right) : \left(-\frac{16}{9}\right) \quad \left(-\frac{12}{5}\right) : \left(-\frac{3}{10}\right)$$

$$458 \left(+\frac{36}{15}\right) : \left(+\frac{6}{5}\right) \quad \left(-\frac{24}{35}\right) : \left(-\frac{8}{21}\right)$$

$$455 \left(+\frac{8}{21}\right) : \left(+\frac{24}{7}\right) \quad \left(+\frac{9}{8}\right) : \left(-\frac{3}{2}\right)$$

$$459 \left(-\frac{3}{16}\right) : \left(+\frac{9}{28}\right) \quad \left(+\frac{15}{18}\right) : \left(-\frac{5}{21}\right)$$

460 $(+\frac{4}{7}) : (-\frac{2}{5}) : (-\frac{4}{35})$ $[\frac{25}{2}]$ 462 $(-\frac{1}{3}) : (+\frac{4}{9}) : (+\frac{3}{2})$ $[-\frac{1}{2}]$
 461 $(-\frac{32}{27}) : (-\frac{8}{9}) : (+\frac{10}{9})$ $[\frac{6}{5}]$ 463 $(-\frac{6}{35}) : (-\frac{2}{7}) : (-\frac{3}{5})$ $[-1]$

Nei seguenti esercizi scrivi il termine mancante.

464 : $(-\frac{1}{4}) = -5$: $(+\frac{4}{5}) = -2$ 467 $(-\frac{8}{9}) : \dots = -4$ $(-\frac{2}{3}) : \dots = -2$
 465 : $(+\frac{5}{3}) = -4$: $(-\frac{2}{7}) = -\frac{3}{4}$ 468 : $(+\frac{7}{3}) = -\frac{4}{5}$: $(-5) = -\frac{3}{2}$
 466 $(+\frac{5}{8}) : \dots = -\frac{10}{3}$ $(+\frac{1}{6}) : \dots = -\frac{3}{5}$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Utilizzando Excel esegui le operazioni date nei seguenti esercizi.										
2	▶ $-7 - 5 + 3 + 10 - 6$					▶ $+8 + 5 - 11 - 4 + 9$					
3	▶ $(-2) \cdot (+4) \cdot (+3) \cdot (-1)$					▶ $(-1) \cdot (+2) \cdot (-4) \cdot (-2)$					
4	▶ $(-18) : (+9)$		▶ $(+40) : (-4)$				▶ $(-22) : (-2)$				

Potenza e radice quadrata in Z e Q

teoria a pag. 14

469 Che cosa è la potenza n -esima di un numero relativo?

470 Rispondi scrivendo i termini "positiva" o "negativa".

- ▶ La potenza di un numero positivo con esponente pari è positiva o negativa?
- ▶ La potenza di un numero positivo con esponente dispari è positiva o negativa?
- ▶ La potenza di un numero negativo con esponente pari è positiva o negativa?
- ▶ La potenza di un numero negativo con esponente dispari è positiva o negativa?

471 A che cosa è uguale la potenza di un numero relativo con esponente negativo?

472 Completa le seguenti uguaglianze relative alla proprietà delle potenze.

$(+a)^2 \cdot (+a)^2 = \dots$ $(+a)^6 : (+a)^2 = \dots$ $[(+a)^2]^3 = \dots$
 $(-a)^2 \cdot (-a)^5 = \dots$ $(-a)^5 : (-a)^3 = \dots$ $[(-a)^2]^4 = \dots$

473 Calcola il valore delle seguenti potenze nel caso n sia un numero naturale pari.

$(+1)^n$ $(-1)^n$ $(-1)^{2n}$
 $(+1)^{2n+1}$ $(-1)^{2n-1}$

474 Calcola il valore delle seguenti potenze nel caso n sia un numero naturale dispari.

$(+1)^n$ $(-1)^n$ $(-1)^{2n}$
 $(+1)^{2n+1}$ $(-1)^{2n-1}$

475 Vero o falso? Segnalo accanto a ciascuna uguaglianza.

- ▶ $(+\frac{2}{5})^0 = 1$ v f
- ▶ $(+\frac{5}{2})^1 = +\frac{5}{2}$ v f
- ▶ $(-\frac{3}{7})^0 = -1$ v f
- ▶ $(-\frac{6}{7})^1 = +\frac{6}{7}$ v f

476 Vero o falso? Segnalo accanto a ciascuna uguaglianza.

▶ $(-3)^{-2} = \left(-\frac{1}{3}\right)^2$ v f

▶ $\left(-\frac{4}{3}\right)^{-2} = \left(-\frac{3}{4}\right)^2$ v f

▶ $\left(+\frac{2}{5}\right)^{-3} = \left(-\frac{2}{5}\right)^3$ v f

▶ $(+7)^{-4} = \left(-\frac{1}{7}\right)^4$ v f

477 Che cosa è la radice quadrata di un numero relativo?

478 A che cosa è uguale la radice quadrata di un numero positivo?

479 A che cosa è uguale la radice quadrata di un numero negativo?

480 Vero o falso? Segnalo accanto a ciascuna uguaglianza.

▶ $\sqrt{+36} = +6$ v f

▶ $\sqrt{-81} = -9$ v f

▶ $\sqrt{+16} = \pm 4$ v f

▶ $\sqrt{+\frac{25}{16}} = -\frac{5}{4}$ v f

▶ $\sqrt{-\frac{9}{49}} = +\frac{3}{7}$ v f

Completa le seguenti tabelle (colonna = base, riga = esponente).

481

	0	1	2	3
+1				
-1				
+2				
-2				

482

	0	1	2	3
-3				
+4				
-5				
+6				

483

+

	0	1	2	3
+1/2				
-1/2				
+2/3				
-3/4				

484

	0	1	2	3
-3/2				
+4/5				
-2/5				
+1/6				

Calcola le potenze indicate nei seguenti esercizi.

485 $(+8)^2$; $(-5)^3$; $(+6)^4$

489 $(+6)^3$; $(-10)^3$; $(+3)^6$

486 $(-11)^1$; $(-9)^0$; $(-5)^2$

490 $(+2,2)^3$; $(-2,5)^3$; $(-1,6)^2$

487 $(+3)^3$; $(-7)^2$; $(+10)^4$

491 $(-0,4)^2$; $(+0,8)^3$; $(-0,2)^4$

488 $(-3)^4$; $(+11)^3$; $(-12)^2$

492 $(+5,1)^0$; $(-3,5)^2$; $(+0,5)^3$

493 $(-2)^{-5}$; $(-6)^{-2}$; $(+3)^{-4}$

495 $(+3)^{-3}$; $(-4)^{-4}$; $(+10)^{-2}$

494 $(-10)^{-3}$; $(+5)^{-2}$; $(+6)^{-3}$

496 $(-5)^{-2}$; $(-8)^{-2}$; $(-3)^{-4}$

Completa le seguenti tabelle (colonna = base, riga = esponente).

497

+ 6				+ 216
- 7	+ 49			
+ 1/3			+ 1	
- 3/2		- 2/3		

498

- 3	- 1/3			
+ 4		+ 1/16		
- 1/4			- 64	
+ 1/3				+ 81

Calcola le potenze indicate nei seguenti esercizi.

499 $(+\frac{5}{6})^2$; $(-\frac{2}{9})^0$; $(+\frac{4}{7})^3$

505 $(+\frac{1}{7})^{-4}$; $(-\frac{3}{8})^{-2}$; $(+\frac{4}{7})^{-3}$

500 $(-\frac{1}{5})^3$; $(+\frac{3}{2})^2$; $(-\frac{4}{3})^2$

506 $(+\frac{6}{7})^{-2}$; $(-\frac{1}{3})^{-3}$; $(+\frac{5}{8})^{-2}$

501 $(+\frac{7}{4})^3$; $(-\frac{7}{3})^2$; $(-\frac{1}{4})^4$

507 $(+\frac{5}{4})^{-3}$; $(-\frac{1}{2})^{-2}$; $(+\frac{1}{5})^{-3}$

502 $(-\frac{1}{2})^5$; $(-\frac{5}{3})^4$; $(+\frac{9}{2})^3$

508 $(-\frac{2}{7})^{-2}$; $(+\frac{3}{8})^{-3}$; $(+\frac{1}{9})^{-4}$

503 $(+\frac{3}{8})^3$; $(-\frac{1}{6})^2$; $(+\frac{4}{5})^2$

509 $(+\frac{5}{6})^{-4}$; $(-\frac{7}{4})^{-1}$; $(+\frac{3}{5})^{-2}$

504 $(-\frac{2}{7})^1$; $(-\frac{11}{9})^0$; $(-\frac{1}{3})^4$

510 $(-\frac{3}{10})^{-3}$; $(-\frac{7}{6})^{-2}$; $(-\frac{1}{9})^{-3}$

511 $(+\frac{2}{5} - \frac{1}{2})^2$; $(+3 + \frac{3}{4})^3$

514 $(-\frac{2}{5} - \frac{3}{4})^2$; $(-\frac{8}{15} + \frac{2}{3})^3$

512 $(-2 + \frac{1}{2})^3$; $(+3 - \frac{2}{3})^2$

515 $(-4 + \frac{4}{3})^1$; $(+6 - \frac{4}{5})^0$

513 $(-5 + \frac{3}{2})^2$; $(-1 + \frac{5}{4})^3$

516 $(-1 + \frac{2}{3})^4$; $(+3 - \frac{5}{2})^5$

517 $(\frac{2}{3} + \frac{1}{3})^3$; $(-\frac{5}{4} + \frac{1}{4})^6$

520 $(-\frac{4}{21} - \frac{1}{7})^3$; $(\frac{3}{4} + \frac{3}{8})^2$

518 $(\frac{5}{4} - \frac{3}{2})^3$; $(-\frac{5}{2} + \frac{3}{4})^2$

521 $(\frac{5}{3} - \frac{9}{4})^4$; $(-\frac{5}{2} + \frac{7}{4})^3$

519 $(+\frac{1}{2} - \frac{1}{3})^3$; $(-\frac{3}{8} + \frac{1}{2})^2$

522 $(+\frac{1}{5} + \frac{1}{4})^2$; $(+\frac{5}{6} - \frac{1}{3})^4$

523	$\left(-\frac{1}{2} + \frac{8}{5} - \frac{3}{4}\right)^2$	$\left[\frac{49}{400}\right]$	531	$\left(-\frac{3}{4} - \frac{1}{8} + \frac{3}{2}\right)^2$	$\left[\frac{25}{64}\right]$
524	$\left(\frac{3}{8} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)^2$	$\left[\frac{25}{64}\right]$	532	$\left(\frac{5}{8} + \frac{1}{3} - \frac{7}{12}\right)^2$	$\left[\frac{9}{64}\right]$
525	$\left(-\frac{5}{12} + \frac{7}{2} - \frac{5}{6}\right)^2$	$\left[\frac{81}{16}\right]$	533	$\left(\frac{4}{3} - \frac{2}{5} + \frac{1}{15}\right)^4$	[1]
526	$\left(-\frac{3}{10} - \frac{3}{5} + \frac{3}{2}\right)^3$	$\left[\frac{27}{125}\right]$	534	$\left(-\frac{5}{6} - \frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right)^3$	$\left[-\frac{125}{64}\right]$
527	$\left(-\frac{2}{7} - \frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right)^2$	$\left[\frac{81}{49}\right]$	535	$\left(-\frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \frac{14}{10}\right)^2$	$\left[\frac{16}{9}\right]$
528	$\left(+\frac{5}{3} - \frac{3}{2} + \frac{1}{6}\right)^5$	$\left[\frac{1}{243}\right]$	536	$\left(\frac{11}{6} - \frac{1}{3} + \frac{5}{2}\right)^3$	[64]
529	$\left(-\frac{3}{5} + \frac{3}{4} - \frac{13}{20}\right)^3$	$\left[-\frac{1}{8}\right]$	537	$\left(\frac{6}{9} - \frac{4}{3} - \frac{5}{6}\right)^4$	$\left[\frac{81}{16}\right]$
530	$\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} - \frac{5}{4}\right)^3$	$\left[-\frac{27}{64}\right]$	538	$\left(-\frac{2}{3} + \frac{1}{6} - \frac{5}{2}\right)^4$	[81]

539	$\left(\frac{4}{3} + \frac{2}{5} - \frac{3}{2} + \frac{1}{6}\right)^3$	$\left[\frac{8}{125}\right]$	542	$\left(-\frac{3}{10} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right)^3$	$\left[-\frac{1}{64}\right]$
540	$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{5}{6} - \frac{3}{4}\right)^2$	$\left[\frac{1}{16}\right]$	543	$\left(-2 + \frac{5}{6} + \frac{3}{2} - \frac{3}{4}\right)^2$	$\left[\frac{25}{144}\right]$
541	$\left(\frac{7}{3} - \frac{1}{12} + \frac{5}{4} - 2\right)^4$	$\left[\frac{81}{16}\right]$	544	$\left(-\frac{3}{2} + \frac{7}{3} - \frac{3}{4} + \frac{1}{6}\right)^4$	$\left[\frac{1}{256}\right]$

Calcola le potenze date nei seguenti esercizi applicando le proprietà delle potenze.

545	$(+2) \cdot (+2)^2;$	$(-4)^2 \cdot (-4)^2$	[8; 256]
546	$(-5)^2 \cdot (-5)^3;$	$(+3)^2 \cdot (+3)^3$	[-3 125; 243]
547	$(+6)^6 : (+6)^4;$	$(-9)^7 : (-9)^5$	[36; 81]
548	$(-7)^6 : (-7)^3;$	$(+8)^8 : (+8)^5$	[-343; 512]
549	$[(-2)^2]^2;$	$[(-3)^3]^2$	[16; 729]
550	$[(+11)^3]^0;$	$[(-5)^2]^2$	[1; 625]
551	$(-4)^3 \cdot (-2)^3;$	$(+5)^2 \cdot (+3)^2$	[512; 225]
552	$(+3)^4 \cdot (-2)^4;$	$(+7)^3 \cdot (-1)^3$	[1 296; -343]
553	$(-8)^3 : (-2)^3;$	$(+27)^2 : (+3)^2$	[64; 81]
554	$(+25)^3 : (-5)^3;$	$(+14)^3 : (-2)^3$	[-125; -343]

- 555** $(-3)^9 : [(-3)^3]^2; \quad [(-2)^3]^4 : (-2)^9$ [- 27; - 8]
- 556** $[(-7)^2]^5 : [(-7)^2 \cdot (-7)^7 : (-7)^4]^2$ [1]
- 557** $[(-15)^5 \cdot (-15)^9 : (-15)^{12}]^2 : [(-15)^2]^2$ [1]
- 558** $(-11)^4 \cdot (-11)^7 : [(-11)^2]^4 : (-11)^4$ $[-\frac{1}{11}]$
- 559** $(+\frac{2}{3})^2 \cdot (+\frac{2}{3})^3; \quad (-\frac{1}{2})^2 \cdot (-\frac{1}{2})^2; \quad (+\frac{1}{3})^2 \cdot (+\frac{1}{3})^4$ $[\frac{32}{243}, \frac{1}{16}, \frac{1}{729}]$
- 560** $(-\frac{4}{3})^6 : (-\frac{4}{3})^4; \quad (+\frac{5}{7})^7 : (+\frac{5}{7})^4; \quad (-\frac{3}{4})^{11} : (-\frac{3}{4})^9$ $[\frac{16}{9}, \frac{125}{343}, \frac{9}{16}]$
- 561** $[(-\frac{5}{2})^2]^2; \quad [(+\frac{1}{2})^3]^2; \quad [(-\frac{8}{7})^4]^0$ $[\frac{625}{16}, \frac{1}{64}, 1]$
- 562** $(-\frac{3}{4})^2 \cdot (-\frac{8}{3})^2; \quad (+\frac{7}{5})^3 \cdot (-\frac{15}{14})^3; \quad (+\frac{8}{13})^4 \cdot (-\frac{13}{4})^4$ $[4; -\frac{27}{8}; 16]$
- 563** $(+\frac{8}{5})^3 : (+\frac{4}{15})^3; \quad (-\frac{13}{9})^2 : (+\frac{13}{3})^2; \quad (-\frac{7}{5})^5 : (-\frac{7}{5})^5$ $[216; \frac{1}{9}; 1]$
- 564** $[(-\frac{2}{7})^2]^5 : [(-\frac{2}{7})^2 \cdot (-\frac{2}{7})^7 : (-\frac{2}{7})^4]^2$ [1]
- 565** $[(-\frac{5}{3})^6 : (-\frac{5}{3})^2]^4 : [(-\frac{5}{3})^2 \cdot (-\frac{5}{3})^5 : (-\frac{5}{3})^4]^5$ $[-\frac{5}{3}]$
- 566** $[(-\frac{2}{5})^5 \cdot (-\frac{2}{5})^9 : (-\frac{2}{5})^{12}]^2 : [(-\frac{2}{5})^2]^3$ $[\frac{25}{4}]$
- 567** $\{[(-\frac{1}{2})^4 \cdot (-\frac{1}{2})^{213} : (-\frac{1}{2})^9] : [(-\frac{1}{2})^2 \cdot (-\frac{1}{2})]^4$ [- 8]
- 568** $(-\frac{5}{4})^{-5} \cdot (-\frac{5}{4})^{-4} : (-\frac{5}{4})^{-7}$ $[\frac{16}{25}]$
- 569** $(+\frac{7}{5})^{-8} : (+\frac{7}{5})^{-5} \cdot (+\frac{7}{5})^3$ [1]
- 570** $[(-\frac{5}{3})^{-3}]^2 : (-\frac{5}{3})^2 \cdot (-\frac{5}{3})^8 \cdot (-\frac{5}{3})^{-2}$ $[\frac{9}{25}]$

Calcola, nell'insieme R , le radici quadrate indicate nei seguenti esercizi.

- 571** $\sqrt{16}; \quad \sqrt{-25}; \quad \sqrt{64}; \quad \sqrt{-144}$
- 572** $\sqrt{49}; \quad \sqrt{121}; \quad \sqrt{-36}; \quad \sqrt{-225}$
- 573** $\sqrt{\frac{16}{9}}; \quad \sqrt{\frac{25}{36}}; \quad \sqrt{-\frac{49}{4}}; \quad \sqrt{-\frac{64}{100}}$

574	$\sqrt{-\frac{3}{4}+3};$	$\sqrt{-\frac{3}{2}-\frac{3}{4}};$	$\sqrt{\frac{5}{3}+\frac{1}{9}}$	$[\pm \frac{3}{2}; \text{imp.}; \pm \frac{4}{3}]$
575	$\sqrt{\frac{5}{48}-\frac{1}{24}};$	$\sqrt{3-\frac{11}{9}};$	$\sqrt{+2-\frac{14}{25}}$	$[\pm \frac{1}{4}; \pm \frac{4}{3}; \pm \frac{6}{5}]$
576	$\sqrt{\frac{2}{9}-\frac{2}{3}-\frac{1}{9}};$	$\sqrt{\frac{2}{49}+\frac{5}{7}-\frac{12}{49}}$		$[\text{imp.}; \pm \frac{5}{7}]$
577	$\sqrt{1+\frac{1}{5}+\frac{6}{25}};$	$\sqrt{-\frac{9}{8}+\frac{1}{2}-\frac{3}{8}}$		$[\pm \frac{6}{5}; \text{imp.}]$
578	$\sqrt{\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{3}-\frac{5}{6}};$	$\sqrt{\frac{3}{4}+3-\frac{2}{3}+\frac{11}{12}}$		$[\pm \frac{1}{2}; \pm 2]$

+ 579	$\sqrt{(-\frac{3}{4}) \cdot (-1+\frac{2}{3})}$	$[\pm \frac{3}{2}]$	583	$\sqrt{(\frac{3}{50}) \cdot (\frac{14}{3}+\frac{1}{6}-\frac{2}{3})}$	$[\pm \frac{1}{2}]$
580	$\sqrt{(-\frac{24}{25}) \cdot (-\frac{1}{2}+\frac{1}{3})}$	$[\pm \frac{2}{5}]$	584	$\sqrt{(\frac{3}{2}+\frac{3}{4}) \cdot (3-\frac{3}{4})}$	$[\pm \frac{9}{4}]$
581	$\sqrt{(\frac{3}{10}-\frac{6}{5}+\frac{1}{2}) \cdot (-\frac{5}{8})}$	$[\pm \frac{4}{5}]$	585	$\sqrt{(2-\frac{1}{12}+\frac{7}{3}-\frac{5}{4}) \cdot (+\frac{3}{4})}$	$[\pm 2]$
582	$\sqrt{(+3-\frac{1}{4}-\frac{7}{3}) \cdot (+\frac{4}{15})}$	$[\pm \frac{5}{4}]$	586	$\sqrt{(\frac{2}{3}-\frac{5}{6}-1) \cdot (-\frac{6}{7})}$	$[\pm 1]$

Le espressioni in Z e Q

teoria a pag. 17

Calcola il valore delle seguenti espressioni in Z contenenti solo addizioni e sottrazioni.

587	$-6 - (-8 + 15 - 25 - 12) - (+8 - 3 + 12)$	$[+7]$
588	$+7 - (+5 - 1) + (-9 - 7 + 4) + 10$	$[1]$
589	$29 - (-20 + 4 - 9) - (+3 + 5) - (+9 + 13)$	$[+24]$
590	$-3 + (5 - 2 - 4 + 1) - (-7 + 2)$	$[2]$
591	$+1 - (-5 + 6 - 3) + (-2 + 4) + 5 - 6 + 8$	$[12]$
592	$+2 - (-8 + 3 - 6) + (-4 + 8 - 1) + (+5 - 7)$	$[14]$
593	$-1 + (+3 - 6 + 2) - (-4 - 5 + 6) - (+12 + 7 - 2)$	$[-16]$
594	$+6 - (+12 - 8 + 3) + 5 + (-5 - 8) + 3 + 5 + (+4 + 3)$	$[6]$
595	$-9 + (+12 - 7 - 2) + (-3 - 9) - (+4 - 3 - 20) + 7 - 10$	$[-2]$
596	$-9 + (12 - 7 - 2) + (-3 - 9) - (4 - 3 - 25 + 5) - 3$	$[-2]$
597	$-8 - (4 - 9 + 1) + (-2 + 10 + 4) - 15$	$[-7]$

ESEMPIO

$$-2 + 9 + [(-10 + 7 - 2) + 5 - 6 + (-2 + 4)] - 8 =$$

$$= -2 + 9 + [-5 + 5 - 6 + 2] - 8 = -2 + 9 - 4 - 8 = -5$$

598	$+3 + [-7 + (+4 + 2 - 3) + 6] - 7$	$[-2]$
599	$-7 + 4 - [-3 + (-7 - 2) - (+5 - 9) + 7 + 4] + 10$	$[4]$
600	$-2 + (-11 + 7) - [+2 - (-18 + 4) + (-5 + 8 - 12) - 14]$	$[1]$

601	$+6 - 4 + (+8 - 6) + [+5 - (+3 - 9) + (-4 - 3)]$	[8]
602	$+2 + [-3 + (-5 + 7 - 1) - (-4 + 9)] - (6 + 1)$	[-12]
603	$-5 - 4 + [(+6 + 4 - 3) + 5 - (+2 + 6)]$	[-5]
604	$+5 - 12 - [-(+8 - 3 - 9) + (-5 - 6) - 15] - 7$	[8]
605	$[+7 - 5 + (-4 - 7 + 2) + (-5 + 8) + 6] + 8 - 4$	[6]
606	$10 + [(+9 - 5) - (-6 + 3)] - (+9 - 11)$	[19]

ESEMPIO

$$\begin{aligned}
 & -3 + 6 + \{-4 + [+3 + (+4 - 5) + (-8 + 5)] - 5\} + 10 = \\
 & = -3 + 6 + \{-4 + [+3 - 1 - 3] - 5\} + 10 = \\
 & = -3 + 6 + \{-4 - 1 - 5\} + 10 = -3 + 6 - 10 + 10 = +3
 \end{aligned}$$

607	$7 - 11 - \{[8 - (-10 + 4) - 16] + 26 - (14 + 8)\}$	[-6]
608	$-5 - \{-45 + 16 - [24 - (13 - 21 + 14 - 7)] + 23 - (-9 + 14)\}$	[31]
609	$-5 + (+3 - 6) + \{+5 - 2 - [4 - (+5 + 6) + (-7 - 2)]\} - 5$	[6]
610	$\{+6 - 10 + [(+5 - 7 - 2) + 4 + 7 - (+4 + 5) - 3] + 1\} + 9$	[1]
611	$- \{-[-(-5 - 7) - (-12 - 18)] - 16 - (-4 - 3)\} - 52$	[-1]
612	$+15 + (-7 - 8 + 4) - \{-(-4 + 15) + [+7 - (-6 + 9) - 5]\}$	[16]
613	$-6 - \{[+7 - (-13 - 5 + 12) + (-4 + 1)] - (+7 - 15 + 3)\}$	[-21]
614	$-6 - \{-20 + 8 - [+12 - (+5 + 7 - 12)] + 4 - (-2 + 10)\}$	[22]
615	$+5 - 11 + \{-1 - [-(+7 - 2 - 9) - 5 + (-3 - 1)] - 4\}$	[-6]
616	$- (+1 - 8) - \{+5 - [+3 - (-7 + 4) + (+9 - 15)] - 9\}$	[11]
617	$+10 + \{2 - [-5 - (8 - 9) + (-7 + 11)] + (-4 - 10)\}$	[-2]

Calcola il valore delle seguenti espressioni contenenti le quattro operazioni.

ESEMPIO

$$\begin{aligned}
 & -3 \cdot (-2) + (-5 + 3 - 2) \cdot (-4) - 10 = \\
 & = -3 \cdot (-2) + (-4) \cdot (-4) - 10 = \\
 & = +6 + 16 - 10 = +22 - 10 = +12
 \end{aligned}$$

618	$+6 : (-2) + (-2) \cdot (-4)$	[+5]
619	$(-7) \cdot (+2) + (-8) : (+4)$	[-16]
620	$(-2 + 5 - 4 + 1) \cdot (-3 + 2 + 1) - (-1) \cdot (-2 + 5)$	[+3]
621	$(-7) \cdot (+2 + 3 - 10) + 3 \cdot (-6) + 12 - 15 : (-5)$	[+32]
622	$(-13 + 7 - 4) \cdot (-13 + 7 - 8 + 5 - 11 + 16) : (-11 + 7)$	[-10]
623	$(-2 + 5 - 4) \cdot (-3 + 2) \cdot (-1) \cdot (-2 + 5)$	[-3]
624	$(5 - 7 + 1 - 2) \cdot (9 - 4) - (+7 - 3) \cdot (-1 - 4)$	[+5]
625	$(+7 - 12) \cdot (-3 + 2 - 5) : (+8 + 3 - 1)$	[+3]
626	$(-5 + 1) \cdot (-2) - (+2 - 13) \cdot (-1) - (-2)$	[-1]
627	$(21 - 9 + 2) : (-19 + 12) - (15 + 7 - 3) : (-8 - 11)$	[-1]
628	$(+7 + 10 - 5) \cdot (+2 - 10 + 11) - (+4 - 3 - 2) \cdot (+2 - 20)$	[+18]
629	$(-2 + 3 - 9) : (-2 + 3 + 7) - (4 - 14) : (-3 - 7)$	[-2]
630	$(12 - 3 + 1) : (+8 - 2 - 1) - (-4) + (-5) \cdot (+3)$	[-9]

ESEMPIO

$$\begin{aligned} & [(-6 \cdot 2 - 5 \cdot 2) \cdot 4] : [-48 : (-18 + 12)] = \\ & = [(-12 - 10) \cdot 4] : [-48 : (-6)] = \\ & = [(-22) \cdot 4] : [+8] = \\ & = [-88] : [+8] = -11 \end{aligned}$$

631	$-5 + [12 : (-3 + 7)] \cdot (-3)$	$[-14]$
632	$7 - [-3 \cdot (+5 - 3)] : (-2)$	$[+4]$
633	$[(+36) \cdot (-4) \cdot (+2)] : (-9)$	$[+32]$
634	$[(-15 + 12) - (33 - 4 - 35)] \cdot (4 - 10)$	$[-18]$
635	$+4 - [3 \cdot (+5 + 4 - 2) - 7 - 3 \cdot (+12 - 6 - 4)] + 1$	$[-3]$
636	$+3 \cdot [+5 + 2 \cdot (+10 + 5 - 8 - 5)] + (-9 + 10 + 3) \cdot (-3)$	$[-9]$
637	$-2 + [-3 - 5 \cdot (+3 - 8 - 2) - 21] \cdot (-5 + 8) - (+44)$	$[-13]$
638	$10 - [+26 : (-24 + 2 + 9)] - 5 \cdot (+3 - 16 + 11)$	$[22]$
639	$10 \cdot [(+2 + 4 - 8) + (+5 - 2)] : (+22 - 8 - 9)$	$[2]$
640	$- \{ -48 : [(-25 + 7 - 18) : (-11 + 8)] \} + 15 : (-5)$	$[1]$
641	$(-5 + 10 - 12) \cdot [-2 + (+5 - 9 - 7) \cdot (-2) - 24] : (-4 + 10 + 8) - 3$	$[-1]$
642	$-2 \cdot [-2 \cdot (-2 + 5 - 9) - (+4 + 8 - 23) + 1] - (-5) \cdot (-8)$	$[-88]$
643	$+15 : [(+4 - 3) \cdot (-8) - (+6 - 5 - 10) : (-3) - 4] - (12 - 10 - 3)$	$[0]$
644	$-6 - [(+32) : (+8) + (-16 + 9 - 4 + 7) : (-6 + 4)] : (-2)$	$[-3]$
645	$[(4 - 12 + 9) \cdot (15 - 21 + 3) + (-45 + 62 - 3) : 7] \cdot 2$	$[-2]$
646	$[(-11 + 5 - 1 + 25 + 7) : (-5) - (-1) \cdot (-4) : (-2)] - [10 - (+2) \cdot 3]$	$[-7]$

ESEMPIO

$$\begin{aligned} & \{6 + 5 + [-12 - 27 + (-3)] : 3 - 6 \cdot (-6) : 12 + 10\} : 5 - (-16 + 3 \cdot 4) = \\ & = \{6 + 5 + [-12 - 27 - 3] : 3 - 6 \cdot (-6) : 12 + 10\} : 5 - (-16 + 12) = \\ & = \{6 + 5 + [-12 - 27 - 3] : 3 - 6 \cdot (-6) : 12 + 10\} : 5 - (-4) = \\ & = \{6 + 5 - 42 : 3 - 6 \cdot (-6) : 12 + 10\} : 5 + 4 = \\ & = \{6 + 5 - 42 : 3 + 36 : 12 + 10\} : 5 + 4 = \\ & = \{6 + 5 - 14 + 3 + 10\} : 5 + 4 = \\ & = \{+10\} : 5 + 4 = +2 + 4 = +6 \end{aligned}$$

647	$\{+12 + 3 \cdot [+9 + 3 \cdot (-5 + 2) - 2 \cdot (7 - 4)]\} \cdot (+1)$	$[-6]$
648	$\{[4 \cdot (-5) - 7] \cdot [-4 + 3 \cdot (-2) - (-3)] : [8 - (-1) : (-1)]\} : (-3)$	$[-9]$
649	$-6 - 2 + \{-15 + [(+3) + (-2) \cdot (-10)] + [-18 : (-2)]\}$	$[+9]$
650	$\{-3 \cdot [-7 \cdot (+15 - 10 - 2) - 3 \cdot (-8) + 5] + 20 - 8 : (-4)\} + 2$	$[0]$
651	$[-54 : (18 - 9) - 2] : \{[-3 + (11 - 10 + 7) : (-22 + 14)] : 4\}$	$[+8]$
652	$- \{ -25 + [+45 - (+5 - 23 + 16) : (-2)] : 11 \} + (-2 - 5 - 7 + 15) : (-1)$	$[+20]$
653	$-5 \cdot \{3 - 8 + [(-20 - 38 + 17 - 4) : (19 - 6 + 3 - 7) - (-8 + 3 - 2)]\}$	$[15]$
654	$\{[12 - 4 \cdot 7 - (11 + 5)] - [58 - (9 - 6)]\} : (-3)$	$[+29]$

- 655 $\{-5 + 12 \cdot [(+43 - 27) \cdot 5 - (62 - 32) \cdot (2)] : (-4)\} : (-5)$ [+ 13]
- 656 $-\{25 - 8 \cdot [7 - 2 \cdot (-2 - 8) - 25] - 4 \cdot [6 - (9 - 11)]\} - 20$ [3]
- 657 $\{1 + [7 \cdot (-2) \cdot (-3) + 1 - 16] \cdot (-3)\} : [(-5 + 7 + 6) \cdot (-7 + 2)]$ [2]
- 658 $\{[1 - 5 + (6 + 7 - 4 + 1) \cdot (-8 + 10 - 15)] + (-10) : (-2)\} : (-25 - 18)$ [3]
- 659 $\{(-6 + 5) \cdot (-2 + 1) - 6 \cdot [(-2) \cdot (+2) - 3] \cdot (-2) + 3\} : (+2) : 10$ [- 4]
- 660 $-8 + \{44 : [16 + 5 \cdot (-8 + 7) - 3 \cdot (27 - 8 - 19)] - 8 : (12 - 8)\} + 12$ [6]

Calcola il valore delle seguenti espressioni in \mathbb{Q} contenenti solo addizioni e sottrazioni.

- 661 $\frac{2}{3} - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) - \frac{3}{5}$ $\left[-\frac{1}{15}\right]$ 663 $-\frac{1}{2} - \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{4}\right) + \frac{1}{5}$ $\left[-\frac{9}{20}\right]$
- 662 $\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{8} - \frac{3}{4}\right) - \frac{7}{10}$ $\left[\frac{1}{8}\right]$ 664 $\left(\frac{1}{4} - 1\right) - \left(2 - \frac{1}{3}\right) + \frac{4}{3}$ $\left[-\frac{13}{12}\right]$
-
- 665 $\left(\frac{1}{5} - \frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) - \left(2 - \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{7}{20} + \frac{1}{4} - \frac{3}{2}\right)$ $\left[-\frac{3}{4}\right]$
- 666 $-\frac{1}{4} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{2}{5}\right)$ $\left[\frac{1}{10}\right]$
- 667 $\frac{3}{2} + \frac{7}{3} + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) - \left(2 - \frac{3}{4}\right)$ $\left[\frac{19}{12}\right]$
- 668 $\frac{4}{3} - \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{2}\right) - \frac{7}{5} + \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right) + \frac{1}{3}$ $\left[\frac{6}{5}\right]$
- 669 $\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{7}{12} - \frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) + \left(5 - \frac{13}{3}\right)$ $\left[\frac{3}{2}\right]$
- 670 $\left(\frac{3}{8} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{5}{8} + \frac{7}{2}\right) - \left(1 - \frac{1}{2}\right)$ $\left[\frac{5}{2}\right]$
- 671 $\left(\frac{5}{6} - \frac{9}{2} + \frac{7}{3}\right) + \frac{5}{12} + \left(\frac{7}{8} - \frac{3}{4}\right) - \frac{1}{3}$ $\left[-\frac{9}{8}\right]$
- 672 $-\left(\frac{5}{12} - \frac{9}{4}\right) + \left(\frac{8}{9} - \frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right) - \frac{1}{2} - 1$ $\left[\frac{1}{18}\right]$
- 673 $-\left(2 - \frac{7}{8}\right) + \left(3 - \frac{5}{2}\right) - \left(1 - \frac{5}{8}\right) - 4$ [- 5]
- 674 $\left(\frac{17}{5} + \frac{1}{2}\right) - \left(3 - \frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4} - 2\right)$ $\left[\frac{4}{15}\right]$
- 675 $\left(\frac{3}{8} - \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{5}{12} - \frac{7}{6}\right) - \left(-\frac{5}{6} + \frac{1}{2}\right)$ $\left[-\frac{11}{24}\right]$
- 676 $\frac{3}{4} + \left(\frac{3}{5} - 3\right) - \left(\frac{7}{10} + \frac{1}{2} - \frac{8}{5}\right) - \left(5 - \frac{11}{2}\right)$ $\left[-\frac{3}{4}\right]$
- 677 $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{20}\right) - \left(-\frac{4}{5} + \frac{27}{20} + \frac{3}{4}\right) + \frac{1}{2}$ $\left[-\frac{1}{4}\right]$
- 678 $\left(3 - \frac{9}{2} + \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{5}{4} + \frac{17}{3}\right) - \frac{1}{12} + \left(1 - \frac{1}{2}\right)$ $\left[-\frac{15}{2}\right]$
- 679 $\left(\frac{19}{5} + \frac{2}{3}\right) - \left(5 + \frac{4}{3}\right) - \left(2 - \frac{2}{15}\right) + \frac{41}{15} - 3$ [- 4]

- 680** $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{3}{4} + \frac{5}{3} - \frac{7}{4}\right) + \left(\frac{5}{4} - \frac{3}{2}\right)$ $\left[-\frac{1}{6}\right]$
- 681** $\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{5}{3} + \frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{7}{4} - \frac{2}{3} + \frac{5}{2}\right) + \frac{1}{12}$ $\left[-\frac{1}{15}\right]$
- 682** $\left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right) - \left(\frac{4}{5} + \frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{3}{2} + 1\right)$ $\left[-\frac{4}{5}\right]$
- 683** $\frac{1}{20} - \left[\frac{9}{8} - \left(\frac{3}{4} + \frac{9}{40}\right)\right] + \frac{1}{2}$ $\left[\frac{2}{5}\right]$
- 684** $\left[\frac{5}{2} - \left(1 - \frac{3}{4}\right)\right] - \left(3 + \frac{1}{4}\right) - \frac{1}{2}$ $\left[-\frac{3}{2}\right]$
- 685** $\left[\left(\frac{1}{6} + 1 - \frac{8}{15}\right)\right] - \frac{3}{4} + \left(1 - \frac{11}{20}\right)$ $\left[\frac{1}{3}\right]$
- 686** $\frac{3}{5} - \left[\left(-\frac{3}{10} + \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{3}{5} - \frac{7}{15} + \frac{8}{3}\right)\right] + \frac{1}{2}$ $\left[-\frac{8}{5}\right]$
- 687** $\frac{3}{4} + \left[\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{5}{2} - \frac{3}{4} + \frac{1}{3}\right)\right] + \frac{1}{6}$ $\left[-\frac{5}{12}\right]$
- 688** $\left(\frac{9}{5} - 2\right) - \left[\frac{4}{5} - \left(\frac{5}{4} - \frac{2}{5} + \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{8} - \frac{3}{5}\right)\right]$ $\left[\frac{7}{8}\right]$
- 689** $\left[1 + \left(\frac{1}{6} - \frac{7}{24} + \frac{1}{2}\right) + \left(1 - \frac{5}{3}\right)\right] - \left[\left(2 - \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{7}{24} - \frac{5}{12}\right)\right]$ $\left[-\frac{1}{2}\right]$
- 690** $\left[\left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3}\right) - \left(1 - \frac{13}{15}\right)\right] + \left[\left(2 - \frac{2}{3}\right) - \frac{2}{15}\right] + \frac{4}{5}$ $[2]$
- 691** $\left(-\frac{7}{4} + \frac{5}{2} - \frac{5}{12}\right) - \left[\left(\frac{2}{9} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6}\right) - \left(1 - \frac{1}{2}\right)\right] - \left(\frac{11}{4} - \frac{3}{2}\right)$ $\left[-\frac{11}{9}\right]$
- 692** $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) - \left[\left(-\frac{1}{3} - \frac{3}{2} + \frac{11}{12}\right) - \left(\frac{3}{4} - \frac{8}{3} - 1\right)\right] - \frac{5}{24}$ $\left[-\frac{11}{8}\right]$
- 693** $\frac{7}{3} - \left[\left(\frac{3}{5} - \frac{5}{6} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{7}{15} - 1 + \frac{5}{6}\right)\right] - \left[\left(1 + \frac{1}{3}\right) - \left(2 - \frac{3}{5}\right)\right]$ $\left[\frac{5}{3}\right]$
- 694** $\left(1 + \frac{1}{3}\right) - \left[\left(-\frac{1}{2} + \frac{5}{4} - \frac{5}{6}\right) + \left(2 - \frac{3}{4}\right) - \frac{5}{12}\right] + \left(1 - \frac{5}{12}\right)$ $\left[\frac{7}{6}\right]$
- 695** $\left(\frac{1}{3} - \frac{9}{20}\right) - \left[\left(\frac{13}{12} - \frac{7}{15} - \frac{3}{4}\right) - \frac{11}{30} - \left(1 - \frac{9}{5} + \frac{2}{3}\right)\right]$ $\left[\frac{1}{4}\right]$
- 696** $\left[\left(\frac{5}{8} + \frac{7}{4} - \frac{5}{2}\right) - \left(1 - \frac{3}{16}\right)\right] - \left[\left(\frac{3}{8} - \frac{3}{2} - \frac{1}{4}\right) + \left(3 + \frac{1}{4} - \frac{5}{2}\right)\right]$ $\left[-\frac{5}{16}\right]$
- 697** $\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{4} - \frac{3}{10}\right) - \left[-\frac{7}{20} + \left(\frac{5}{2} + \frac{1}{5} - 1\right) - \frac{4}{5}\right]$ $[0]$
- 698** $-4 + \left[\left(\frac{7}{5} - \frac{4}{3}\right) - \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right) - \frac{3}{4}\right] - \left(1 + \frac{2}{5}\right)$ $\left[-\frac{25}{4}\right]$

$$699 \quad \frac{10}{21} - 4 - \left\{ \frac{2}{7} - \frac{4}{3} - \left[\frac{5}{14} + \frac{1}{7} - \left(\frac{8}{21} + \frac{3}{7} + \frac{1}{2} \right) \right] \right\} + \frac{30}{7} \quad [1]$$

$$700 \quad \frac{11}{6} - \left(2 + \frac{5}{2} \right) - \left\{ \left[\frac{1}{15} - \frac{7}{30} - \left(\frac{3}{5} + \frac{7}{10} - \frac{14}{15} \right) \right] - \frac{2}{15} \right\} \quad [-2]$$

$$701 \quad \left\{ \frac{3}{5} - \left[\left(\frac{5}{4} - \frac{5}{3} - \frac{1}{2} \right) - \left(\frac{12}{5} + \frac{3}{2} - \frac{13}{4} \right) \right] \right\} - \frac{5}{2} \quad \left[-\frac{1}{3} \right]$$

$$702 \quad \left\{ \left[\left(\frac{6}{7} + \frac{3}{14} - \frac{3}{2} \right) - \left(1 - \frac{2}{7} \right) + \frac{5}{4} \right] - \frac{1}{2} \right\} + \left(3 - \frac{7}{4} \right) \quad \left[\frac{6}{7} \right]$$

$$703 \quad \left[\frac{7}{4} + \left(\frac{9}{14} - \frac{3}{2} \right) \right] + \left\{ \left[\left(\frac{3}{28} - \frac{5}{14} - \frac{1}{7} \right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right) \right] - 1 \right\} \quad \left[\frac{3}{4} \right]$$

$$704 \quad \left\{ \left[\left(1 - \frac{13}{20} \right) + \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{5} \right) \right] + \frac{9}{10} - \left(-\frac{2}{5} + \frac{3}{2} - \frac{5}{4} \right) \right\} - \frac{1}{2} \quad \left[\frac{1}{4} \right]$$

$$705 \quad 1 - \left\{ \left[\frac{3}{4} + \left(\frac{7}{6} + \frac{1}{4} - \frac{3}{2} \right) - \left(-1 - \frac{1}{2} + \frac{5}{6} \right) \right] - \left(\frac{7}{4} - \frac{11}{12} \right) \right\} \quad \left[\frac{1}{2} \right]$$

$$706 \quad \frac{1}{2} - \left\{ \left(\frac{2}{3} - 2 \right) + \left[\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) + \left(\frac{5}{8} - \frac{1}{4} \right) - \frac{5}{12} \right] \right\} - \frac{3}{2} \quad \left[\frac{1}{8} \right]$$

$$707 \quad \frac{4}{3} - \left\{ \frac{1}{2} - \left[\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \right) + \frac{2}{3} \right] - \frac{1}{2} \right\} - \left[\frac{4}{5} - \left(\frac{1}{3} - 1 \right) \right] \quad \left[-\frac{2}{15} \right]$$

$$708 \quad \frac{11}{6} - \left\{ \frac{7}{15} + \left[\left(\frac{1}{10} - \frac{3}{5} + \frac{3}{2} \right) - \left(\frac{9}{30} - \frac{2}{15} \right) \right] - \left(\frac{3}{20} + \frac{7}{15} - \frac{1}{4} \right) \right\} \quad \left[\frac{9}{10} \right]$$

$$709 \quad \left\{ \left[\left(2 - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{2}{15} - \frac{4}{5} \right) - \frac{9}{12} \right] - \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{2} \right) \right\} - \left[\frac{5}{12} - \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{2} \right) \right] \quad \left[-\frac{2}{3} \right]$$

$$710 \quad \frac{5}{4} - \left\{ -\frac{1}{4} - \left[\frac{2}{3} - \left(-\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) + \frac{3}{5} \right] + \frac{3}{4} \right\} + \left[-\frac{1}{4} - \left(-\frac{1}{2} + 2 \right) \right] + \frac{3}{20} \quad \left[\frac{5}{3} \right]$$

$$711 \quad \frac{4}{15} - \left(2 + \frac{2}{5} \right) - \left\{ -\left[\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{10} - \left(1 - \frac{3}{5} - \frac{1}{30} \right) \right] \right\} - \left[\frac{11}{10} - \left(\frac{8}{15} - 1 \right) + \frac{2}{3} \right] \quad \left[-\frac{11}{3} \right]$$

Calcola il valore delle seguenti espressioni contenenti solo addizioni, sottrazioni e moltiplicazioni.

$$712 \quad \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \cdot \left(3 - \frac{11}{6} - \frac{1}{3} \right) \quad \left[-\frac{1}{8} \right]$$

$$713 \quad \left(-\frac{1}{4} + \frac{3}{2} - 1 \right) \cdot \left(2 - \frac{1}{2} + \frac{3}{5} - \frac{4}{10} \right) \quad \left[\frac{17}{40} \right]$$

$$714 \quad \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8} - \frac{1}{4} \right) \cdot \left(3 + \frac{2}{3} - \frac{1}{9} \right) \quad \left[\frac{4}{27} \right]$$

$$715 \quad \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3} \right) \cdot \left(-\frac{12}{15} \right) + \left(\frac{5}{12} - \frac{5}{4} \right) \quad \left[-\frac{1}{2} \right]$$

- 716 $(2 + \frac{17}{20} - \frac{11}{4}) \cdot (1 - \frac{1}{21}) \cdot (1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{2})$ $[\frac{1}{9}]$
- 717 $(\frac{7}{20} + \frac{3}{5} - \frac{1}{4}) \cdot (1 - \frac{3}{7}) \cdot (\frac{1}{3} + \frac{5}{12} - \frac{7}{6})$ $[-\frac{1}{6}]$
- 718 $(\frac{1}{3} - \frac{7}{6} + \frac{5}{2} - \frac{1}{4}) \cdot (1 - \frac{14}{17}) - \frac{5}{2} \cdot (1 - \frac{9}{10} + \frac{1}{5})$ $[-\frac{1}{2}]$
- 719 $(\frac{3}{10} - \frac{4}{5} + \frac{1}{2} - \frac{5}{4}) \cdot (-1 + \frac{6}{5} - \frac{1}{3}) \cdot (-1 - \frac{1}{5})$ $[-\frac{1}{5}]$
- 720 $(2 - \frac{5}{11}) \cdot (\frac{13}{34} - \frac{1}{2}) \cdot (\frac{5}{9} - \frac{3}{2} + \frac{1}{3}) + (1 - \frac{4}{9})$ $[\frac{2}{3}]$
- 721 $(7 - \frac{9}{5} - \frac{21}{4}) \cdot (2 + \frac{1}{2}) + (\frac{1}{5} - \frac{2}{7}) \cdot (\frac{9}{4} + \frac{2}{3})$ $[-\frac{3}{8}]$
- 722 $(\frac{1}{8} - \frac{1}{2}) \cdot (\frac{3}{2} + \frac{1}{4} - 2) - (\frac{1}{2} + \frac{2}{11}) \cdot (\frac{3}{5} - \frac{5}{12})$ $[-\frac{1}{32}]$
- 723 $\frac{4}{3} \cdot (\frac{5}{2} - \frac{7}{4} + \frac{1}{6}) - (-1 + \frac{2}{3}) \cdot (\frac{8}{3} + \frac{5}{3} \cdot \frac{3}{10} - \frac{7}{2})$ $[\frac{10}{9}]$
- 724 $(\frac{7}{12} - \frac{4}{3}) + \frac{3}{4} \cdot (\frac{5}{4} - \frac{18}{25} \cdot \frac{5}{3} - \frac{3}{10}) - \frac{6}{11} \cdot (-3 - \frac{2}{3})$ $[\frac{17}{16}]$
- 725 $(\frac{1}{15} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}) \cdot (2 - \frac{1}{3}) + (6 - \frac{19}{9} - \frac{15}{4}) \cdot (4 - \frac{2}{5})$ $[\frac{3}{2}]$
- 726 $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) \cdot (\frac{3}{5} + \frac{7}{2} - 2) \cdot (3 - \frac{11}{7}) \cdot (\frac{1}{2} - \frac{4}{3} + \frac{1}{6} - 1)$ $[-\frac{25}{6}]$
- 727 $(2 + \frac{1}{3}) \cdot (\frac{4}{21} - \frac{1}{7}) + \frac{5}{9} \cdot (\frac{3}{2} + \frac{6}{4})$ $[2]$
- 728 $(\frac{7}{2} - \frac{20}{3} + 3) \cdot [-2 \cdot (10 - \frac{28}{3}) + \frac{1}{3}]$ $[\frac{1}{6}]$
- 729 $[(\frac{7}{6} - \frac{1}{3}) \cdot \frac{12}{5} - \frac{1}{2} \cdot (\frac{5}{3} + \frac{1}{5})] - \frac{20}{3} \cdot \frac{1}{5}$ $[-\frac{4}{15}]$
- 730 $1 - [\frac{25}{81} \cdot (\frac{9}{10} - \frac{9}{5}) + (\frac{3}{2} + \frac{5}{9} - 1) \cdot (\frac{25}{38} - \frac{1}{2})]$ $[\frac{10}{9}]$
- 731 $\frac{8}{5} - [\frac{3}{7} \cdot (-2 + \frac{4}{9}) + \frac{5}{3}] \cdot [(\frac{2}{3} + 1) + \frac{1}{3} - \frac{2}{5}]$ $[0]$
- 732 $[(-\frac{3}{5} + \frac{3}{10} + \frac{9}{5}) \cdot (\frac{10}{3} - \frac{6}{5}) - \frac{7}{10}] \cdot (-\frac{4}{5})$ $[-2]$
- 733 $(1 - \frac{5}{18}) - [\frac{3}{5} \cdot (\frac{5}{12} - \frac{5}{3}) + (\frac{1}{3} - \frac{1}{9} \cdot \frac{3}{4})]$ $[\frac{11}{9}]$
- 734 $[(\frac{2}{3} + 2 - \frac{4}{5}) - (1 - \frac{2}{15} - \frac{2}{3})] \cdot (2 - \frac{5}{4} - \frac{1}{2} - \frac{3}{10})$ $[-\frac{1}{12}]$
- 735 $[(1 + \frac{1}{3}) \cdot (\frac{3}{4} + \frac{1}{2}) - \frac{2}{3}] - [1 - (\frac{1}{5} + \frac{5}{6})] \cdot (\frac{7}{4} + 2)$ $[\frac{9}{8}]$

- 736** $\left[\frac{7}{36} + \left(\frac{2}{9} - \frac{7}{2} + \frac{3}{18} \right) \cdot \left(\frac{3}{8} - \frac{2}{7} \right) - \left(\frac{7}{4} - \frac{1}{2} \right) \right] \cdot \left(2 + \frac{2}{5} \right)$ $\left[-\frac{16}{5} \right]$
- 737** $\left[\left(\frac{4}{7} - \frac{4}{21} \right) \cdot \left(\frac{7}{16} - \frac{1}{4} \right) + \frac{8}{7} \right] - \left[\left(2 - \frac{3}{7} \right) \cdot \frac{5}{22} \right]$ $\left[\frac{6}{7} \right]$
- 738** $\left[\left(\frac{5}{8} - \frac{2}{5} \right) \cdot \frac{5}{27} - \frac{7}{6} \right] - \left[\left(1 + \frac{5}{16} \right) \cdot \left(-\frac{8}{3} \right) + \frac{9}{4} \right]$ $\left[\frac{1}{8} \right]$
- 739** $\left(-\frac{4}{5} + \frac{1}{2} - \frac{3}{8} \right) \cdot \left[\left(\frac{5}{4} - \frac{14}{15} \cdot \frac{3}{7} - \frac{1}{4} \right) \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3} - \frac{5}{4} \right) + \left(\frac{3}{2} - \frac{4}{5} \right) \right]$ $[0]$
- 740** $\left[\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{6} \right) - \left(\frac{7}{3} - 1 \right) - \left(1 - \frac{1}{9} - \frac{4}{3} \right) \cdot \left(-\frac{9}{8} \right) \right] \cdot \left(\frac{5}{7} - \frac{1}{3} + \frac{1}{21} \right)$ $\left[-\frac{16}{35} \right]$
- 741** $\left[\left(2 - \frac{3}{5} \right) - \left(\frac{4}{5} - 1 - \frac{3}{2} \right) + 6 \cdot \left(-\frac{8}{3} + \frac{7}{4} \right) \right] \cdot \left[\left(\frac{3}{2} - \frac{5}{18} \right) - \left(-\frac{1}{9} + \frac{1}{3} \right) \right]$ $\left[-\frac{12}{5} \right]$
- 742** $\left\{ \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{10} \right) \cdot \frac{5}{21} - \left[2 \cdot \left(1 + \frac{1}{6} \right) - \frac{5}{6} - \frac{1}{48} \right] \right\} \cdot \frac{12}{17}$ $\left[\frac{1}{4} \right]$
- 743** $\frac{1}{3} - \left\{ \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{5} - \frac{1}{3} \right) - \left[\left(-1 + \frac{4}{5} + \frac{2}{7} \right) \cdot \left(-\frac{7}{6} \right) + 1 \right] \right\}$ $\left[\frac{7}{15} \right]$
- 744** $\left\{ -\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{4} \right) \cdot \left[\left(\frac{3}{2} - \frac{3}{8} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{7}{6} \right) + \frac{1}{8} \right] + \frac{3}{5} \right\} - \frac{1}{6}$ $\left[\frac{1}{3} \right]$
- 745** $\left(1 - \frac{6}{5} + \frac{3}{7} \right) + \left\{ \left[\left(1 - \frac{5}{7} \right) - \frac{5}{21} \cdot \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{10} \right) \right] \cdot \frac{14}{5} \right\}$ $\left[-\frac{4}{7} \right]$
- 746** $\frac{3}{2} + \left\{ 2 \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) - \left[\left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3} + 2 \right) - \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{4} \right] + \frac{2}{5} \right\}$ $\left[\frac{13}{12} \right]$
- 747** $\left(1 + \frac{3}{7} \right) \cdot \left\{ \left[\left(\frac{3}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{12} \cdot \frac{2}{5} \right) \cdot \left(-\frac{6}{5} \right) + \frac{4}{3} \right] + \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) \right\}$ $\left[-\frac{7}{6} \right]$
- 748** $\left\{ \left(-1 + \frac{1}{4} \right) \cdot \left[\left(1 + \frac{3}{4} - \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \right) - \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{6} + \frac{4}{3} \right) \right] \right\} \cdot \left(-\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \right)$ $\left[-\frac{1}{16} \right]$
- 749** $-\frac{3}{5} \cdot \left\{ \left[\left(\frac{1}{24} + \frac{7}{6} - \frac{3}{4} \right) \cdot \left(-\frac{8}{33} \right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{17}{9} \right) \right] \cdot \left(-\frac{3}{28} \right) + 1 \right\}$ $\left[-\frac{3}{4} \right]$
- 750** $\frac{12}{7} - \left\{ \left[\left(\frac{1}{3} - \frac{4}{5} + \frac{3}{10} \right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{7}{10} \right) \cdot \left(-\frac{2}{5} \right) \right] \cdot \left(\frac{3}{7} - \frac{3}{2} \right) \right\}$ $\left[\frac{7}{4} \right]$
- 751** $\left\{ \frac{2}{3} \cdot \left[\left(\frac{7}{4} - \frac{5}{3} + \frac{1}{2} \right) \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{5} \cdot \frac{15}{7} \right) + \frac{1}{9} \right] - \frac{1}{3} \right\} \cdot \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{8} \right)$ $\left[-\frac{3}{4} \right]$
- 752** $\left(-\frac{3}{4} \right) \cdot \left(-\frac{8}{5} \right) + \left\{ -\frac{2}{3} + \frac{6}{11} \cdot \left[\frac{3}{4} - \frac{4}{3} - \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{3} \right) \right] \right\} \cdot \frac{3}{26}$ $\left[\frac{19}{20} \right]$
- 753** $\left\{ \left[\left(\frac{3}{8} - \frac{2}{5} + \frac{1}{4} \right) \cdot \left(-\frac{10}{3} \right) - \left(\frac{2}{3} - 1 \right) \right] \cdot \left(2 - \frac{4}{3} \cdot \frac{21}{20} \right) \right\} + \left(\frac{5}{4} - 3 \right) \cdot \left(-\frac{4}{7} \right)$ $\left[\frac{3}{4} \right]$

- 754** $\left\{ \left(\frac{8}{5} - \frac{4}{15} - \frac{10}{3} \right) \cdot \left[\left(2 + \frac{3}{5} - \frac{7}{2} \right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{4}{3} + \frac{1}{6} \right) \right] \right\} \cdot \left(-\frac{3}{7} + \frac{19}{21} - \frac{1}{3} \right)$ $\left[\frac{1}{15} \right]$
- 755** $\left\{ \left[\frac{5}{18} + \left(\frac{4}{19} - \frac{1}{3} \right) \cdot \left(\frac{5}{6} + \frac{2}{7} - \frac{2}{3} \right) \right] \cdot \left(-1 + \frac{3}{2} - \frac{2}{11} \right) \cdot \left(6 + \frac{4}{3} - \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{3}{5} \right\}$ $\left[\frac{1}{9} \right]$
- Calcola il valore delle seguenti espressioni contenenti solo addizioni, sottrazioni e divisioni.**
- 756** $\left(\frac{8}{9} - 2 - \frac{1}{3} \right) : \left(\frac{8}{7} - 3 \right)$ $\left[\frac{7}{9} \right]$ **758** $\left(-\frac{3}{4} - \frac{7}{12} + \frac{11}{6} \right) : \left(2 + \frac{1}{2} \right)$ $\left[\frac{1}{5} \right]$
- 757** $\left(\frac{2}{3} + 1 - \frac{1}{2} \right) : \left(2 - \frac{7}{9} \right)$ $\left[\frac{21}{22} \right]$ **759** $\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{4} \right) : \left(1 + \frac{1}{8} - \frac{2}{3} \right)$ $\left[\frac{2}{11} \right]$
-
- 760** $\left(1 - \frac{3}{4} - \frac{5}{6} \right) : \left(-2 + \frac{3}{8} \right) - \frac{1}{39}$ $\left[\frac{1}{3} \right]$
- 761** $-\frac{3}{4} : \left(\frac{5}{4} - \frac{25}{16} \right) - \frac{2}{3} : \left(\frac{3}{2} - \frac{71}{74} \right) + \frac{5}{6}$ $[2]$
- 762** $\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3} - 1 + \frac{1}{4} \right) : \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{4} + \frac{1}{3} - \frac{4}{5} \right)$ $\left[\frac{8}{5} \right]$
- 763** $\left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3} - 2 \right) : \left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right) - \left(-3 + \frac{5}{4} \right) - \frac{3}{2} \right]$ $\left[-\frac{7}{5} \right]$
- 764** $\left[\left(\frac{7}{5} - 4 \right) : \left(2 - \frac{7}{5} \right) + \left(-3 - \frac{1}{2} + \frac{7}{3} \right) : \frac{5}{2} \right] : \left(1 - \frac{7}{15} \right)$ $[-9]$
- 765** $\left\{ 1 - \left[\left(-4 + \frac{1}{2} - \frac{7}{3} \right) : \left(2 - \frac{3}{2} \right) - 1 \right] : \left(-\frac{2}{3} \right) + \frac{3}{2} \right\} : \left(-\frac{11}{4} \right)$ $[6]$
- 766** $\left[\left(\frac{1}{4} - 8 \right) : \left(\frac{5}{2} + \frac{3}{5} \right) - \frac{13}{12} \right] : \left(6 - \frac{5}{8} \right) + \left(-\frac{1}{5} \right) : \left(-\frac{1}{5} \right)$ $\left[\frac{1}{3} \right]$
- 767** $\left[-\frac{1}{4} + \left(-\frac{31}{5} \right) : \left(-\frac{12}{5} \right) - \frac{2}{3} \right] : \left[\frac{4}{3} + \frac{7}{6} - \left(-\frac{15}{4} \right) : \left(+\frac{5}{2} \right) \right]$ $\left[\frac{5}{12} \right]$
- 768** $\left\{ \left[\left(\frac{3}{4} - 1 - \frac{3}{2} \right) : \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2} \right) - 3 \right] : \left(-\frac{23}{15} \right) - 10 \right\} : \left(-1 - \frac{8}{23} \right)$ $\left[-\frac{5}{2} \right]$
- 769** $\left\{ \left(\frac{2}{5} - \frac{5}{7} \right) + \left[\left(\frac{32}{15} - \frac{5}{2} \right) : \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{8} - \frac{1}{2} \right) - \frac{3}{7} - 8 \right] \right\} : \left(\frac{8}{7} - \frac{5}{14} - \frac{5}{2} \right)$ $\left[-\frac{1}{30} \right]$
- 770** $\left[\left(-\frac{4}{3} + \frac{2}{9} \right) : \left(+\frac{40}{3} \right) + \left(-\frac{5}{4} \right) : \left(-\frac{15}{4} \right) \right] - \left(-\frac{7}{9} - \frac{1}{3} \right) : \left(+\frac{20}{9} \right) + \frac{5}{8}$ $\left[\frac{11}{8} \right]$
- 771** $\left[-\left(2 - \frac{2}{3} - \frac{17}{24} \right) : \left(-\frac{5}{24} \right) - \left(\frac{2}{3} - 2 - \frac{3}{2} \right) \right] : \left(-\frac{5}{3} \right) + \left(-\frac{5}{4} + \frac{5}{6} + \frac{5}{12} \right)$ $\left[-\frac{7}{2} \right]$
- 772** $\left[\left(2 + \frac{7}{6} - \frac{13}{10} \right) : \left(-\frac{28}{5} \right) - \left(2 - \frac{8}{21} - \frac{7}{3} \right) : \left(1 - \frac{7}{4} - \frac{59}{28} \right) \right] : \left(-\frac{7}{12} \right) + \frac{1}{2}$ $\left[\frac{3}{2} \right]$
- 773** $\left[\left(-\frac{1}{15} - \frac{7}{20} + \frac{1}{4} \right) : \frac{9}{100} + 3 \right] : \left[\frac{13}{36} - \left[-\frac{12}{35} : \left(\frac{13}{21} - 1 \right) + \frac{2}{5} \right] : \left(-2 - \frac{3}{5} \right) \right]$ $\left[\frac{4}{3} \right]$

Calcola il valore delle seguenti espressioni complete.

- 774 $\left[\left(\frac{5}{4} + \frac{12}{16} : \frac{21}{8} - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{5}{7} - \frac{3}{2}\right) + 1\right] : \left(1 + \frac{3}{11}\right)$ $\left[-\frac{1}{4}\right]$
- 775 $\left(1 - \frac{11}{21}\right) \cdot \left[5 \cdot \left(\frac{8}{15} - \frac{4}{5} : \frac{24}{25}\right) : \left(\frac{4}{7} + \frac{1}{2}\right)\right]$ $\left[-\frac{2}{3}\right]$
- 776 $-\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \cdot \left[\left(\frac{5}{4} \cdot \frac{16}{15} + \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{5}{4} - \frac{18}{5} : \frac{48}{10}\right)\right]$ $\left[\frac{13}{12}\right]$
- 777 $\left[\frac{21}{6} - \frac{2}{3} \cdot \frac{18}{12} - \frac{5}{4} : \left(\frac{5}{12} - \frac{2}{6} - \frac{4}{3}\right)\right] \cdot \left[-\left(\frac{3}{7} + 1\right)\right]$ $[-5]$
- 778 $\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right) : \left[\left(-\frac{19}{30} + \frac{4}{15} + \frac{12}{15} \cdot \frac{3}{2}\right) : \left(\frac{3}{2} + \frac{21}{8} \cdot \frac{6}{7}\right)\right]$ $\left[-\frac{9}{8}\right]$
- 779 $\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{2}\right) : \left[\left(\frac{7}{2} - \frac{11}{5}\right) \cdot \left(\frac{4}{13} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{5}{7}\right)\right]$ $\left[-\frac{16}{3}\right]$
- 780 $\left[\left(\frac{3}{7} - \frac{1}{7}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{5}{12}\right)\right] : \left[\left(-\frac{2}{3} + \frac{5}{7}\right) \cdot \left(\frac{7}{4} - \frac{5}{2}\right)\right]$ $[4]$
- 781 $\frac{1}{2} + \frac{9}{15} \cdot \left[\left(\frac{5}{9} - \frac{7}{12} - \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{7}{10} - \frac{3}{5}\right) - \left(\frac{5}{2} - \frac{21}{2} \cdot \frac{4}{9}\right)\right]$ $\left[-\frac{3}{2}\right]$
- 782 $\left(1 - \frac{11}{26}\right) \cdot \left[\left(\frac{3}{2} - \frac{8}{5}\right) + \left(7 - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{3}{8} + \frac{9}{16}\right) \cdot \left(\frac{19}{20} - 1\right)\right]$ $\left[-\frac{1}{4}\right]$
- 783 $\left[\left(+\frac{3}{7} - \frac{2}{14}\right) \cdot \left(-1 + \frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right)\right] : \left(-\frac{25}{4} \cdot \frac{1}{15}\right)$ $\left[\frac{3}{7}\right]$
- 784 $\left[-\frac{1}{2} - \left(\frac{3}{5} - \frac{9}{20}\right) : \left(-\frac{15}{16}\right)\right] : \left[\left(\frac{2}{3} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(\frac{5}{4} + \frac{1}{6}\right) : \frac{20}{27}\right]$ $\left[-\frac{2}{3}\right]$
- 785 $\left[\left(-\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{5}{12}\right) : \left(-\frac{3}{4} + \frac{1}{6}\right)\right] \cdot \left[\left(-\frac{5}{4} + \frac{1}{2}\right) + \left(4 - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{10}\right)\right]$ $\left[-\frac{3}{4}\right]$
- 786 $\left[\left(\frac{1}{4} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{6}{5}\right) + \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{2}{15} + \frac{2}{3}\right)\right] \cdot \left[\left(-\frac{7}{4} + \frac{4}{3}\right) : \left(\frac{5}{8} - \frac{3}{4}\right)\right]$ $\left[-\frac{5}{6}\right]$
- 787 $\left[\left(\frac{3}{2} - \frac{23}{12}\right) : \left(\frac{9}{4} - \frac{8}{3}\right) + \left(\frac{2}{3} - \frac{11}{4}\right) : \left(\frac{5}{2} - \frac{7}{4}\right)\right] : \left[\left(2 - \frac{5}{6}\right) : \frac{1}{2}\right]$ $\left[-\frac{16}{21}\right]$
- 788 $\left(2 - \frac{3}{4}\right) : \left[\left(\frac{1}{2} + \frac{7}{9} \cdot \frac{15}{14} - \frac{4}{3}\right) - \left(8 + \frac{1}{3}\right)\right] \cdot \left[-\frac{1}{3} : \left(\frac{3}{4} - \frac{16}{15} : \frac{8}{5}\right)\right]$ $\left[\frac{3}{5}\right]$
- 789 $\left[\frac{11}{15} : \left(\frac{3}{8} - \frac{5}{6}\right) + \frac{16}{15} \cdot \left(\frac{5}{6} + \frac{2}{3}\right)\right] : \left[\left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{5}{14} + \frac{3}{2}\right) + \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} - \frac{5}{2}\right)\right]$ $[-1]$
- 790 $\left[\left(-\frac{3}{2} + \frac{1}{3} + \frac{7}{8}\right) : \left(\frac{13}{8} - \frac{27}{16}\right) - \left(-\frac{4}{3} + 3\right)\right] : \left[\left(\frac{1}{4} - \frac{4}{3} + \frac{17}{24}\right) : \left(\frac{11}{20} - \frac{13}{10}\right)\right]$ $[6]$
- 791 $\left[\left(\frac{3}{5} + \frac{2}{3} - 1\right) : \left(2 - \frac{2}{3} - \frac{14}{15}\right) - \frac{1}{4}\right] : \left[\left(\frac{1}{12} - \frac{5}{2} + 3\right) - \left(-2 + \frac{12}{7}\right) - \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{5}{3} + \frac{5}{6}\right)\right]$ $[0]$
- 792 $\left[\left(2 - \frac{2}{3} - \frac{6}{5}\right) \cdot \left(2 - \frac{3}{2} + \frac{4}{7}\right) + \frac{6}{7}\right] \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{6}{5} - 1\right) : \left(4 - \frac{5}{3} - \frac{5}{12}\right) \cdot \left(2 - \frac{15}{8} + \frac{3}{16}\right)$ $\left[-\frac{1}{4}\right]$

- 793** $\left\{ \left[\left(-1 + \frac{13}{7} \right) : \left(-1 + \frac{3}{5} \right) - 3 \right] \cdot \frac{7}{6} - 1 \right\} \cdot \left(\frac{7}{4} - 2 \right)$ $\left[\frac{7}{4} \right]$
- 794** $\left\{ \left[\left(1 - \frac{1}{5} \right) \cdot \left(2 + \frac{1}{2} \right) + \frac{7}{3} \right] \cdot \frac{1}{26} - \frac{25}{2} \cdot \frac{3}{5} \right\} : \left(-1 + \frac{1}{3} \right)$ $[11]$
- 795** $\left\{ \left[\frac{1}{4} \cdot \left(5 - \frac{9}{5} \right) - \left(\frac{3}{2} - 2 + \frac{1}{5} \right) \right] : \left(+\frac{2}{5} \right) - \frac{1}{3} \right\} \cdot \left(1 - \frac{28}{29} \right)$ $\left[\frac{1}{12} \right]$
- 796** $\left\{ \left[\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{9} \right) \right] : \left(\frac{7}{3} - \frac{1}{9} \right) + \frac{1}{2} \right\} : \left(3 + \frac{1}{2} \right)$ $\left[\frac{1}{8} \right]$
- 797** $\frac{5}{13} \cdot \left\{ \frac{5}{8} : \frac{25}{12} - \left[\frac{21}{26} \cdot \left(\frac{7}{9} + \frac{2}{3} \right) - \frac{1}{4} \right] \cdot \frac{18}{11} + \frac{1}{3} \right\}$ $\left[-\frac{1}{3} \right]$
- 798** $-\frac{5}{3} - \left\{ \frac{3}{35} \cdot \left[\frac{1}{15} - \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{2} \right) - \frac{2}{5} \right] : \frac{4}{21} \right\} + \frac{3}{8}$ $\left[-\frac{5}{3} \right]$
- 799** $\left\{ \frac{25}{15} - \left[\frac{15}{8} : \frac{5}{2} + \frac{1}{3} - \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{7}{8} \right) \right] - 1 \right\} : \left(-\frac{4}{9} \right)$ $\left[\frac{3}{2} \right]$
- 800** $-\frac{1}{3} \cdot \left\{ \frac{5}{2} - \left[-\frac{13}{6} \cdot \left(4 - \frac{2}{11} \right) : \left(\frac{9}{11} - 2 \right) \right] \right\} : \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{4} \right)$ $\left[-\frac{18}{11} \right]$
- 801** $\left\{ \frac{4}{3} - 2 \cdot \left[\left(\frac{1}{6} - \frac{4}{5} + \frac{3}{2} \right) : \left(-\frac{3}{5} - 2 \right) - \frac{7}{18} + 1 \right] \right\} : \left(-\frac{14}{3} \right)$ $\left[-\frac{1}{6} \right]$
- 802** $\left\{ \left[\left(\frac{1}{3} - \frac{6}{5} \cdot \frac{25}{12} + \frac{3}{2} \right) : \frac{4}{15} + \frac{3}{14} \right] + \frac{5}{7} : \frac{15}{28} \right\} : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7} \right)$ $[-2]$
- 803** $\frac{4}{3} : \left\{ \left[\left(\frac{3}{5} + \frac{7}{10} \right) - \frac{11}{5} \cdot \left(-\frac{2}{11} + \frac{1}{3} \right) - \frac{1}{6} \right] : \left(-1 - \frac{1}{5} \right) \right\}$ $[-2]$
- 804** $\left\{ 1 - \left[\frac{2}{3} - \left(\frac{5}{8} - \frac{5}{6} \right) \cdot \frac{6}{15} : \left(-\frac{5}{18} \right) \right] \right\} : \left[\frac{1}{2} : \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3} \right) \right]$ $\left[\frac{19}{18} \right]$
- 805** $\left\{ \left[\left(\frac{1}{6} - \frac{2}{3} \right) : \left(-\frac{9}{4} \right) + \frac{1}{2} \right] \cdot \left(1 + \frac{7}{6} \cdot \frac{2}{7} - \frac{1}{3} \right) + \left(1 - \frac{2}{9} \right) \right\} : \left(-\frac{2}{3} \right)$ $\left[-\frac{9}{4} \right]$
- 806** $\frac{15}{8} : \left(-\frac{3}{20} \right) - \left\{ \left[\frac{5}{12} : \left(\frac{1}{5} + \frac{7}{8} - \frac{9}{20} \right) + \frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{10}{9} \right) \right] : \left(-\frac{1}{3} \right) \right\}$ $[-13]$
- 807** $\left(1 - \frac{1}{6} + \frac{5}{3} \right) \cdot \left\{ \left[\left(-\frac{4}{3} + \frac{4}{5} \right) : \left(\frac{6}{5} - \frac{2}{3} \right) - \left(\frac{1}{4} - 1 \right) \cdot \frac{12}{5} \right] - \frac{8}{25} \right\}$ $\left[\frac{6}{5} \right]$
- 808** $\left\{ \frac{1}{8} - \frac{36}{21} \cdot \left[\frac{11}{8} + \frac{15}{11} \cdot \left(\frac{5}{3} - \frac{7}{2} \right) - \frac{19}{36} : \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6} \right) \right] \right\} : \frac{35}{4}$ $\left[\frac{3}{10} \right]$
- 809** $\left\{ \frac{1}{9} + \left[\left(\frac{3}{5} - \frac{17}{15} \right) \cdot \frac{45}{16} - \frac{5}{8} \right] : \frac{17}{12} \right\} - \left[\left(5 + \frac{25}{3} \right) : \frac{8}{5} \right] : 15$ $\left[-\frac{5}{6} \right]$
- 810** $\left\{ \left[\frac{5}{6} + \frac{3}{8} - \frac{1}{3} \right] - \left[\frac{5}{41} \cdot \left(\frac{7}{6} - \frac{4}{3} - \frac{6}{5} \right) : \frac{4}{9} - \frac{1}{4} \right] \right\} \cdot \left(2 - \frac{14}{9} \right)$ $\left[\frac{2}{3} \right]$

- 811** $\left[-\frac{4}{5} + \left(2 - \frac{8}{3}\right) : \left(1 - \frac{17}{12}\right)\right] \cdot \left\{\frac{3}{5} - \left[\frac{5}{2} - \frac{9}{34} \cdot \left(\frac{7}{3} + \frac{1}{2}\right)\right] : \frac{35}{12}\right\}$ [0]
- 812** $\left\{\left[\left(\frac{5}{2} - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{2}{7} - \frac{1}{4}\right) - \left(3 + \frac{1}{8}\right)\right] \cdot \left(\frac{3}{7} - 1\right) - \left(2 + \frac{1}{3}\right)\right\} : \frac{14}{15}$ $\left[-\frac{5}{8}\right]$
- 813** $\left\{\left(1 - \frac{3}{8}\right) : \left[\left(\frac{5}{8} + \frac{1}{4} - \frac{5}{12}\right) + \frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{3}{10}\right) + \frac{1}{2}\right] \cdot \left(-\frac{2}{9}\right)\right\}$ $\left[-\frac{7}{9}\right]$
- 814** $\left(\frac{1}{2} - \frac{19}{34}\right) : \frac{2}{17} - \left\{\left[\frac{11}{9} - \left(\frac{16}{21} \cdot \frac{49}{32} - 1\right)\right] : \left(\frac{20}{27} - \frac{11}{18}\right) \cdot \frac{7}{6}\right\} \cdot \frac{2}{19}$ $\left[-\frac{3}{2}\right]$
- 815** $\left\{\left[\left(\frac{5}{2} + \frac{9}{5} - \frac{7}{10}\right) : \left(-\frac{4}{5}\right) + \frac{3}{4}\right] - \left(\frac{3}{8} + \frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)\right\} : \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{9}{4}\right)$ $\left[\frac{5}{3}\right]$
- 816** $\left\{-\frac{3}{2} + \frac{9}{4} : \left[\frac{7}{2} + \frac{3}{22} \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{6}{5} : \frac{12}{25} + \frac{1}{4}\right)\right]\right\} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5} - \frac{3}{10} - \frac{1}{2}\right)$ $\left[\frac{3}{8}\right]$
- 817** $2 - \left\{\frac{2}{7} \cdot \left(\frac{7}{8} - \frac{5}{6} - 1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{21}{25}\right) : \left[\left(\frac{4}{5} - \frac{8}{15}\right) \cdot \left(-\frac{25}{8}\right) + \frac{9}{8}\right]\right\} - \frac{4}{5}$ [0]
- 818** $\left\{\left[\frac{9}{4} + \left(1 - \frac{7}{12}\right) : \frac{5}{18}\right] \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{5}{36} : \frac{25}{18}\right) - \left(3 - \frac{1}{2}\right)\right\} : \left[-\left(2 - \frac{5}{2}\right)\right]$ $\left[-\frac{5}{4}\right]$
- 819** $-\frac{5}{3} : \left\{\frac{2}{3} - \left[\frac{4}{3} \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{4}\right) : \left(+\frac{7}{8}\right) - \left(1 - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{9}{4}\right] : \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)\right\}$ $[-3]$
- 820** $\left\{\frac{5}{8} - \left[-\frac{11}{4} + \left(-1 + \frac{5}{21}\right) : \left(-\frac{3}{7} - \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{15}{32}\right)\right]\right\} \cdot \frac{1}{5} - 1$ $\left[-\frac{5}{8}\right]$
- 821** $-\frac{1}{5} : \left\{\left[\left(\frac{5}{3} - \frac{6}{5}\right) : \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{3} - \frac{5}{18}\right) - \left(1 - \frac{2}{5} + \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{9}\right)\right] : \left(2 - \frac{1}{4}\right)\right\}$ $\left[\frac{1}{6}\right]$
- 822** $\left\{\left[\frac{5}{48} : \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{2} + \frac{5}{3}\right) : \left(\frac{7}{4} + \frac{1}{8} - \frac{5}{16}\right) - \frac{2}{5}\right] + \left[\left(\frac{1}{3} + \frac{5}{6}\right) : \frac{35}{24}\right]\right\} : \left(\frac{4}{15} - \frac{6}{5}\right)$ $\left[-\frac{3}{5}\right]$
- 823** $\left(1 - \frac{10}{9}\right) : \left\{-1 + \frac{8}{5} \cdot \left[-\frac{10}{3} \cdot \left(-\frac{1}{4} + \frac{3}{2} - 1\right) - \frac{7}{9} : \left(\frac{5}{18} - \frac{7}{6}\right)\right]\right\} : \left(\frac{2}{7} - 1\right)$ $\left[-\frac{1}{6}\right]$
- 824** $\left\{\frac{4}{3} - 2 \cdot \left[\left(\frac{1}{6} - \frac{4}{5} + \frac{3}{2}\right) : \left(-\frac{3}{5} - 2\right) - \frac{7}{18} + 1\right]\right\} : \left\{\frac{1}{3} \cdot \left[\frac{3}{10} : \left(\frac{5}{4} - \frac{7}{5}\right) - \frac{4}{5}\right]\right\}$ $\left[-\frac{5}{6}\right]$
- 825** $\left\{\frac{1}{3} \cdot \left[\frac{5}{2} - \frac{11}{6} \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{7}{11}\right) : \left(\frac{1}{9} + 5\right)\right] : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) - \frac{1}{2}\right\} \cdot \left[\left(\frac{1}{7} - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{5}{4} + \frac{5}{2}\right) + \frac{3}{5}\right]$ $\left[\frac{2}{5}\right]$
- 826** $\left\{\left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{9}{4} + \left(-\frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{7}{4} - \frac{3}{12}\right) + \frac{7}{4}\right] : \left(-\frac{27}{16}\right)\right\} \cdot \left[\left(\frac{4}{15} - \frac{2}{9}\right) \cdot \frac{9}{2} - 5\right]$ $\left[\frac{16}{5}\right]$
- 827** $-\frac{4}{3} + \left\{\frac{2}{5} - \frac{5}{12} : \frac{5}{4} + \left[\left(-\frac{9}{5} + \frac{5}{2} + \frac{7}{10}\right) : \left(-\frac{7}{4}\right) + \frac{8}{3} - 1\right]\right\} \cdot \left[-\frac{1}{2} + \left(1 - \frac{11}{14}\right)\right]$ $\left[-\frac{8}{5}\right]$
- 828** $\left\{-\frac{3}{2} - \left[-\frac{3}{8} + \left(-1 + \frac{3}{24}\right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{2} + \frac{7}{4} + \frac{1}{12}\right) \cdot \left(-\frac{4}{7}\right) - \frac{1}{4}\right] \cdot \left[\left(\frac{5}{2} + \frac{1}{6}\right) : \left(\frac{4}{3} - 2\right) + \frac{4}{5}\right]\right\}$ $\left[-\frac{2}{5}\right]$

$$829 \quad \frac{\left(1 + \frac{1}{4} + \frac{7}{8}\right) : \left(1 - \frac{1}{2}\right)}{\left(2 - \frac{3}{5} - \frac{4}{15}\right) : \left(1 - \frac{1}{5}\right)} \quad [3] \quad 833 \quad \frac{\left(\frac{8}{3} - \frac{1}{4} - \frac{7}{2}\right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4} - \frac{3}{2}\right)}{\left(\frac{5}{4} - \frac{4}{3}\right) : \left(\frac{1}{4} + \frac{11}{12} - \frac{3}{4}\right)} \quad [-5]$$

$$830 \quad \frac{\left(\frac{1}{3} + \frac{6}{5} + 1\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right)}{\left(\frac{9}{8} + \frac{5}{4} + \frac{3}{16}\right) \cdot \frac{8}{41}} \quad \left[\frac{19}{3}\right] \quad 834 \quad \frac{\left(1 - \frac{1}{4} + \frac{4}{3}\right) : \left(-\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right)}{\left(-\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{1}{4} + \frac{5}{8} \cdot \frac{16}{15}\right)} \quad \left[\frac{5}{3}\right]$$

$$831 \quad \frac{-\frac{4}{5} \cdot \left(3 + \frac{1}{2} - \frac{5}{3} + \frac{1}{4}\right)}{\left(1 + \frac{1}{2} - \frac{9}{10}\right) \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{13}{6} - \frac{3}{4}\right)} \quad \left[-\frac{4}{3}\right] \quad 835 \quad \frac{\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{5}{3} + \frac{1}{9}\right)}{\left(\frac{5}{12} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)} \quad [-10]$$

$$832 \quad \frac{\left(-\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right)}{\left(-\frac{5}{3} + \frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right)} \quad [15] \quad 836 \quad \frac{3 - \left[\frac{2}{3} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + 1\right] \cdot \left(1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)}{\left[\frac{11}{13} + \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) : \frac{13}{6}\right] \cdot \left(\frac{3}{4} - 2 + \frac{1}{2}\right)} \quad \left[-\frac{1}{3}\right]$$

$$837 \quad \frac{\left(1 + \frac{2}{3} + \frac{1}{6}\right) : \left(\frac{2}{3} + 1\right) - \left(-\frac{7}{4} + 1 + \frac{3}{2}\right)}{\left(7 + \frac{1}{2}\right) : \left(1 + \frac{1}{14}\right)} \quad \left[\frac{1}{20}\right]$$

$$838 \quad \frac{\left(\frac{1}{2} - \frac{11}{9}\right) \cdot \left(\frac{10}{13} - 1\right) + \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{5} - \frac{3}{20}\right)}{\left(\frac{1}{8} - \frac{3}{2}\right) : \left(-7 + \frac{2}{5}\right)} \quad [1]$$

$$839 \quad \frac{\left[\left(-\frac{5}{2} + \frac{7}{3}\right) : \left(3 - \frac{5}{3}\right) - \left(\frac{5}{6} - \frac{9}{8}\right)\right] \cdot \left(4 + \frac{1}{2}\right)}{\left[\frac{4}{3} + \left(-\frac{4}{5} \cdot \frac{35}{36} + \frac{1}{3}\right)\right] : \left(\frac{1}{18} + \frac{3}{2}\right)} \quad \left[\frac{21}{16}\right]$$

$$840 \quad \frac{\left(1 - \frac{1}{7} + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{2}{5}\right) + \frac{1}{3} + 1}{\left(\frac{7}{11} + \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{3}{11} - \frac{3}{2}\right) - \left(\frac{4}{3} + \frac{1}{9}\right) : \left(-\frac{1}{4} + \frac{7}{2}\right) + \frac{19}{81}} \quad [-3]$$

$$841 \quad \frac{\left[\frac{1}{2} - \frac{12}{35} \cdot \left[\left(\frac{3}{5} + \frac{7}{4}\right) \cdot \left(\frac{12}{47} - 1\right)\right]\right] \cdot \left(1 - \frac{5}{11}\right)}{\left[\left(\frac{7}{12} - \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{7}{15} - \frac{1}{2}\right)\right] \cdot \left(-\frac{25}{2}\right)} \quad \left[\frac{24}{25}\right]$$

$$842 \frac{\left(-\frac{2}{3} + \frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3} + \frac{16}{15}\right)}{\left\{2 + \frac{5}{6} - \left[\frac{1}{2} - \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} - \frac{11}{4}\right)\right]\right\} \cdot \left(-\frac{7}{2} - \frac{19}{6}\right) + \frac{8}{9}} \quad [1]$$

$$843 \frac{\left\{\frac{12}{5} \cdot \left[\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{6}\right)\right] + \frac{1}{2}\right\} : \left(-\frac{3}{4} + \frac{3}{5}\right)}{\left[\left(-\frac{1}{7} + \frac{5}{21}\right) : \left(\frac{1}{14} - \frac{1}{2}\right)\right] \cdot \left[\left(-5 + \frac{1}{6}\right) : \left(4 + \frac{5}{6}\right)\right]} \quad [3]$$

$$844 \frac{\frac{5}{2} - \frac{7}{4} + \frac{4}{5} - \frac{-\frac{4}{3} + 1 + \frac{5}{6}}{5 - \frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{3}{20} + \frac{1}{6} + \frac{2}{15}\right)}{\frac{3 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{4}} + 2} \quad \left[\frac{3}{8}\right]$$

$$845 \frac{\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right) : \left(1 - \frac{2}{3}\right) + \frac{1}{\frac{5}{41} \cdot \left(\frac{7}{2} + \frac{3}{5}\right)}}{6 - \frac{3}{5}} + \frac{1 + \frac{4}{3}}{2 - \frac{4}{9}} \quad \left[\frac{13}{6}\right]$$

Calcola il valore delle seguenti espressioni contenenti anche la potenza.

$$846 \left(\frac{3}{10} + \frac{2}{15}\right)^2 : \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{5}\right) + \frac{1}{15} \quad \left[\frac{1}{2}\right] \quad 849 4 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^2 : \frac{1}{9} + \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{5} \quad \left[\frac{7}{6}\right]$$

$$847 \left(\frac{8}{7} + \frac{1}{4} - 2 + \frac{5}{14}\right)^3 : \left(\frac{11}{2} - \frac{25}{4}\right)^2 \quad \left[-\frac{1}{36}\right] \quad 850 \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2}\right)^2 \cdot \frac{3}{2} - \left(3 - \frac{8}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 \quad \left[-\frac{1}{12}\right]$$

$$848 \left(\frac{1}{8} - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{16}{5} - \left(1 - \frac{1}{2}\right)^3 : \frac{1}{4} \quad \left[-\frac{5}{2}\right] \quad 851 \left(2 - \frac{1}{5}\right)^2 : \frac{9}{5} - \left[\left(\frac{5}{3} - \frac{7}{6}\right)^3 \cdot \frac{12}{5} - \frac{3}{2}\right] \quad [3]$$

$$852 \left(-\frac{1}{2} + \frac{5}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)^5 + \left(1 - \frac{3}{2}\right)^3 \quad \left[-\frac{9}{16}\right]$$

$$853 \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} - \frac{2}{9}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)^3 + \left[\left(\frac{1}{4}\right)^3 : \frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right] \quad \left[-\frac{1}{4}\right]$$

$$854 \left[\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{7}{11} - 1\right)\right]^2 - \left(-\frac{4}{3} + \frac{3}{2}\right) : \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \quad \left[\frac{13}{9}\right]$$

$$855 \frac{5}{6} - \frac{1}{8} \cdot \left[\left(\frac{5}{3} + 1\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{4} - 1\right)^2 - \frac{4}{5}\right] : \left(1 - \frac{7}{5}\right)^2 \quad \left[-\frac{5}{3}\right]$$

- 856 $\left(\frac{3}{4} + \frac{3}{8} - \frac{5}{2}\right)^4 : \left(\frac{5}{8} - 2\right)^3 : \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{15}{4} : \frac{3}{2}\right]$ $\left[-\frac{1}{2}\right]$
- 857 $\left[\left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2}\right)^2 : \left(\frac{7}{6} - \frac{5}{3}\right)^2 - \left(2 + \frac{1}{3}\right)^0\right] \cdot \left(\frac{7}{5} - \frac{7}{3}\right)$ $\left[-\frac{7}{6}\right]$
- 858 $\left[\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{2} + \frac{5}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{7}{2} - \frac{3}{8} - \frac{11}{4}\right) - \frac{7}{8}\right] : \left(\frac{5}{4} - \frac{5}{2}\right)^2$ $\left[-\frac{8}{15}\right]$
- 859 $\frac{14}{5} \cdot \left(\frac{4}{7} - \frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{3}{2}\right)^3 - \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{16} + \frac{9}{8}\right) : \left(-\frac{15}{4} + \frac{5}{2}\right)^2$ $\left[\frac{15}{8}\right]$
- 860 $\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \left[\left(\frac{4}{9} - \frac{5}{6}\right) : \left(\frac{7}{3}\right)^2 - \frac{1}{2}\right] \cdot \left(2 - \frac{1}{4}\right)$ $\left[\frac{13}{9}\right]$
- 861 $\left(\frac{4}{15} - \frac{1}{6}\right)^3 : \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{5} - 1\right)^2 - \left[\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{2} + 1\right) : \left(\frac{1}{4} - \frac{7}{12}\right) + \frac{3}{5}\right]$ $\left[\frac{3}{2}\right]$
- 862 $\left[\left(\frac{5}{6} + \frac{4}{9} - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{9}{14} + \frac{3}{7}\right)\right]^2 : \frac{5}{9} + \left[\frac{5}{8} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^2 - \frac{3}{4}\right]$ $\left[-\frac{3}{10}\right]$
- 863 $\left[\frac{7}{20} : \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) - \frac{5}{4} + \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{9}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{4}\right)^2\right] : \left(-\frac{3}{2}\right)^3 + \frac{1}{2}$ $\left[\frac{5}{9}\right]$
- 864 $\left[\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3} - \frac{7}{12}\right)^2 : \left(\frac{5}{8} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{3}\right)^0\right] \cdot \left[\left(\frac{7}{6}\right)^5 : \left(\frac{7}{6}\right)^3\right]$ $\left[\frac{7}{4}\right]$
- 865 $\left(\frac{7}{8} - \frac{15}{16} : \frac{4}{3}\right) : \left(\frac{3}{4}\right)^2 - \left[\left(\frac{3}{4} - \frac{13}{12}\right) \cdot \frac{1}{4} + \left(-1 + \frac{5}{6}\right)\right]$ $\left[-\frac{5}{12}\right]$
- 866 $\left[\left(\frac{2}{15} \cdot \frac{5}{4} - \frac{2}{3}\right)^3 : \left(\frac{5}{4} - 1\right)^2 + \frac{5}{6}\right] \cdot \frac{36}{49} + \frac{3}{2} - \left(\frac{2}{7}\right)^2 : \frac{2}{7}$ $\left[\frac{5}{14}\right]$
- 867 $\left[\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{8}\right)^2 \cdot \left(\frac{9}{10} + \frac{5}{2}\right)^2 : \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{3}{4}\right] : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)$ $\left[-\frac{6}{5}\right]$
- 868 $\left[\left(1 - \frac{5}{8}\right)^2 : \left(1 - \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{5}{4}\right] : \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{12}\right) - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{12}\right)^2 \cdot \frac{3}{2}$ $\left[\frac{4}{3}\right]$
- 869 $\left[\left(\frac{1}{9} + \frac{3}{4} - \frac{5}{18}\right) : \left(\frac{3}{4}\right)^2\right] + \left(\frac{11}{9} - \frac{9}{2} + \frac{5}{3}\right) : \left(1 + \frac{5}{4} - \frac{3}{2}\right)$ $\left[-\frac{10}{9}\right]$
- 870 $\left[\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2} - 1\right)^2 : \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{5}{3} - \frac{1}{2} - 1\right] + \frac{1}{6} - \left(\frac{5}{3} - 2\right)^2 + \frac{1}{9}$ $\left[\frac{4}{3}\right]$
- 871 $\left[\left(\frac{15}{12} \cdot \frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right)^3 : \left(\frac{1}{4}\right)^2 - \frac{7}{8}\right]^2 \cdot \left[\left(\frac{1}{4}\right)^3 : \left(\frac{3}{8} - \frac{5}{4} + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{3}{5}\right]$ $\left[\frac{1}{4}\right]$
- 872 $\left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^3 - \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{2}\right)\right] : \left[\left(-\frac{2}{5} - 2\right) : \left(-\frac{12}{25}\right) + \frac{5}{6} : \left(-\frac{5}{6}\right)\right]$ $\left[-\frac{7}{16}\right]$

- 873** $\left[-\frac{5}{8} + \left(1 - \frac{3}{4}\right)^3 : \left(1 - \frac{3}{4}\right)^2\right]^4 : \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{4}\right]^2 : \left(-\frac{3}{32}\right)$ $\left[-\frac{3}{2}\right]$
- 874** $\left[\left(\frac{7}{10} - \frac{3}{2} + \frac{4}{5}\right)^3 : \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\right]^3 : \left[\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(1 - \frac{3}{7}\right)^2 - \left(-\frac{1}{3}\right)^2\right]$ $\left[-\frac{3}{8}\right]$
- 875** $\left[\left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{8}{3} + \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{15}\right) \cdot \frac{5}{23}\right] : \left[\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 : \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2\right]$ $\left[\frac{5}{6}\right]$
- 876** $\left[\left(2 - \frac{4}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{7}{6} - \frac{2}{3}\right)^2 - \left(2 - \frac{4}{3}\right)^2\right] - \left[\left(\frac{9}{20} : \frac{3}{5}\right)^2 \cdot (-2) + \frac{3}{4}\right] - \left(1 - \frac{1}{2}\right)^3$ $\left[-\frac{1}{12}\right]$
- 877** $\left\{9 \cdot \left[-\left(1 + \frac{1}{3}\right) + \frac{4}{3}\right]\right\}^3 : \left[\left(\frac{5}{2} + 1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{3}{4}\right]^2$ $[0]$
- 878** $-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{5}{2} - 3\right)^4 \cdot \left\{(-1)^3 \cdot \left[-\left(-\frac{3}{2}\right)^3 \cdot 4 + \frac{1}{2}\right] - 2\right\}$ $\left[\frac{1}{2}\right]$
- 879** $\left\{\left[-\frac{1}{12} - \frac{1}{3} + \frac{3}{4}\right]^2 - \left(1 + \frac{1}{3}\right)\right\} : \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{5}{22}\right)$ $\left[-\frac{5}{12}\right]$
- 880** $\left\{\left[\left(1 - \frac{3}{11}\right) : \frac{4}{11} - \frac{1}{3}\right]^2 \cdot \left(\frac{1}{12} - \frac{5}{6}\right) + \frac{3}{4}\right\} : \left(-\frac{4}{3}\right)^2$ $\left[-\frac{3}{4}\right]$
- 881** $\left(-2 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left\{\frac{7}{3} - \left[\left(\frac{13}{20} - \frac{7}{5}\right) \cdot \frac{4}{3}\right]^4 : \left(-\frac{3}{4} + \frac{3}{2}\right)^2\right\}$ $\left[-\frac{5}{4}\right]$
- 882** $\left(\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3}\right)^3 : \left\{\left[\left(1 + \frac{3}{5}\right) : \left(1 - \frac{3}{5}\right)\right]^2 \cdot \left(1 - \frac{27}{32}\right) - 2\right\}^3$ $[1]$
- 883** $\left\{\left[-\frac{17}{21}\right] : \left(-\frac{34}{7}\right)\right\}^2 \cdot \left[\frac{16}{3} : \left(-\frac{4}{9}\right)\right]^4 : \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^2\right]^3$ $[9]$
- 884** $\left\{\left(1 + \frac{1}{4}\right)^2 + \left[\left(\frac{3}{16} - \frac{1}{4} + \frac{1}{15}\right) : \frac{1}{15} - 1\right]\right\}^2 - \left(1 - \frac{1}{4}\right)^3$ $\left[-\frac{1}{32}\right]$
- 885** $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left\{\left[\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{4}{3}\right)^2 : \left(\frac{1}{4} - 2\right)^2 + \left(1 - \frac{1}{2}\right)^3\right] \cdot \frac{36}{17}\right\}^3$ $\left[\frac{1}{18}\right]$
- 886** $\left(\frac{7}{24} \cdot \frac{8}{49}\right) : \left(\frac{1}{7}\right)^2 \cdot \left\{\left(\frac{1}{6} + \frac{4}{9} - \frac{3}{4}\right) - \left[\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \frac{2}{3} - \frac{4}{27}\right] \cdot \frac{9}{4}\right\}$ $\left[-\frac{7}{12}\right]$
- 887** $\left\{\left[-\frac{2}{7} \cdot \left(\frac{5}{4} + \frac{8}{2}\right)\right]^2 : \left(-1 - \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{3}\right\} : \left[2 - \left(\frac{5}{6}\right)^3 : \left(\frac{5}{6}\right)^2\right]$ $[-1]$

- 888** $\left\{ \left[\left(\frac{5}{3} - \frac{1}{5} \right) : \left(\frac{7}{6} - \frac{1}{4} \right) - \left(-\frac{1}{2} \right)^2 \right] - \frac{5}{4} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5} \right) \right\} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right)^2 : \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right)^2$ $\left[\frac{1}{10} \right]$
- 889** $\left\{ \left[2 + \left(2 - \frac{3}{2} \right) \cdot \frac{5}{2} : \left(-\frac{3}{2} \right)^2 \right] : \left[\left(-\frac{5}{9} \right)^2 - 4 \right] \right\} \cdot \left[2 - \left(2 - \frac{3}{2} \right) \cdot \left(\frac{5}{2} \right) : \left(\frac{3}{2} \right)^2 \right]$ $[-1]$
- 890** $\left\{ \left(\frac{7}{4} \right)^4 : \left(\frac{7}{4} \right)^2 : \left[\frac{5}{4} + \left(\frac{1}{2} \right)^2 : \left(\frac{3}{2} \right)^2 \right]^2 \cdot \left[\left(\frac{4}{9} \right)^5 \cdot \left(\frac{4}{9} \right)^3 : \left(\frac{4}{9} \right)^6 \right] \right\}$ $[1]$
- 891** $\left\{ \left[\left(\frac{4}{15} + \frac{2}{5} - \frac{4}{3} \right) : \left(\frac{7}{10} - \frac{3}{2} + \frac{8}{5} \right) - \left(2 - \frac{1}{2} \right)^2 \right] : \frac{37}{4} \right\}^3 \cdot \left(\frac{1}{2} - 2 \right)^4$ $\left[-\frac{3}{16} \right]$
- 892** $\left\{ \left(-\frac{11}{3} \right)^2 : \left[\left(\frac{4}{3} + \frac{1}{6} \right)^3 \cdot \left(\frac{16}{9} - \frac{8}{3} \right)^2 - \frac{2}{9} \right] \right\} : \left[\left(\frac{9}{5} - \frac{7}{10} \right) \cdot \left(\frac{5}{2} \right)^2 \right]$ $\left[\frac{4}{5} \right]$
- 893** $\left\{ \left[\left(-\frac{1}{4} \right)^5 : \left(-\frac{1}{4} \right)^3 - \frac{3}{8} \right] \cdot \left(-\frac{4}{5} \right)^2 \right\} : \left[\left(\frac{2}{3} \right)^0 - \left(3 - \frac{9}{5} \right)^2 \right]$ $\left[\frac{5}{11} \right]$
- 894** $\left\{ \left[\left(-1 + \frac{1}{2} \right)^2 - \left(-\frac{3}{8} - \frac{5}{24} + \frac{5}{6} \right)^3 : \left(-1 + \frac{5}{4} \right)^3 \right]^2 : \frac{9}{8} + \frac{3}{4} \right\} \cdot \left(-\frac{9}{4} \right)$ $\left[-\frac{9}{4} \right]$
- 895** $\left\{ \left(\frac{5}{4} + \frac{3}{2} \right)^2 : \left(\frac{4}{3} + \frac{1}{2} \right)^2 + \left[\left(3 - \frac{10}{7} \right) \cdot \left(2 - \frac{1}{11} \right) \right]^2 \right\} \cdot \left[-\left(\frac{3}{2} - \frac{13}{9} \right) \right]$ $\left[-\frac{5}{8} \right]$
- 896** $\left\{ \left(1 + \frac{2}{3} \right)^2 + \frac{7}{3} \cdot \left[\left(1 - \frac{1}{2} \right)^3 : \left(\frac{1}{2} \right)^2 - \left(\frac{1}{4} + 1 \right) \right] - \left(\frac{1}{2} \right)^2 \right\} : \left(\frac{7}{3} \right)^2$ $\left[\frac{1}{7} \right]$
- 897** $\left[\left(\frac{4}{3} - 2 \right)^2 : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) + \frac{5}{2} \right] - \left[\left(-\frac{3}{2} \right)^4 \cdot \left(-\frac{1}{3} \right)^2 + \frac{1}{16} : \left(-\frac{1}{5} \right) \right] + \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{3} \right)$ $[0]$
- 898** $\left(\frac{8}{3} - 3 \right)^2 - \left\{ \frac{1}{7} : \left[\left(1 - \frac{3}{7} - \frac{2}{5} \right) \cdot \left(2 - \frac{1}{3} \right)^2 \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{3}{4} \right] - 1 \right\}$ $\left[\frac{2}{3} \right]$
- 899** $\left[\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{2} + \frac{1}{3} \right)^3 : \left(-\frac{1}{2} \right)^2 - \frac{5}{27} \right] : \left\{ \left[\left(-\frac{1}{4} \right)^3 : \left(\frac{1}{8} - \frac{3}{4} \right) - \frac{2}{5} \right]^2 : \left(-\frac{3}{4} \right)^3 \right\}$ $[1]$
- 900** $\left\{ \left[\left(\frac{5}{4} \right)^2 \cdot \left(\frac{5}{4} \right) \right] : \left[\left(\frac{15}{8} \right)^7 : \left(\frac{15}{8} \right)^4 \right] - \frac{2}{3} \right\} : \left[\left(1 + \frac{3}{5} \right)^2 : \left(1 + \frac{1}{15} \right)^2 : \left(-\frac{3}{2} \right)^3 \right]^2$ $\left[-\frac{5}{6} \right]$
- 901** $\left\{ \left[\left(\frac{9}{32} \cdot \frac{8}{3} \right)^2 : \left(-\frac{3}{4} \right)^3 - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{5}{3} \right) \right] \cdot \left(2 - \frac{10}{11} \right)^4 - \left(-\frac{5}{4} \right)^2 \right\}$ $\left[-\frac{9}{16} \right]$
- 902** $\left\{ \left[\left(-\frac{4}{9} \right)^0 - \left(\frac{5}{3} - 2 \right) - \frac{1}{2} \right] - \left[\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \right)^2 : \frac{7}{6} \cdot \left(-\frac{3}{21} \right) \right] \right\} \cdot \left(-1 - \frac{3}{2} \right)$ $\left[-\frac{5}{2} \right]$

- 903 $\left\{ \frac{5}{2} \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right)^2 : \left(1 - \frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^3 + \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{4}\right)^2 \right\} : \left[\left(\frac{3}{2}\right)^5 : \left(\frac{3}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \right]$ $\left[-\frac{3}{2}\right]$
- 904 $\left\{ \left[\left(\frac{25}{40}\right)^4 : \left(\frac{5}{8}\right)^4 - \frac{3}{8}\right] : \left[\left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) - \frac{7}{16}\right] + \left(\frac{1}{2}\right)^3 \right\} \cdot \left(\frac{1}{3} - 1\right)^2$ $\left[-\frac{1}{2}\right]$
- 905 $\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{10}\right)^4 : \left[\left(\frac{7}{4} - \frac{1}{6} - \frac{2}{3}\right) : \frac{11}{6} - \frac{1}{4}\right]^3 - \left\{ \left[-8 + \frac{5}{4} + \frac{7}{4} : \left(-\frac{1}{2}\right)^3 : 7\right] \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) \right\}$ $[-3]$
- 906 $\left\{ \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2 : \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-1 + \frac{7}{9}\right)\right] \cdot \left(-2 - \frac{5}{2}\right)^2 \right\}^2 - \left[-\frac{4}{3} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3\right]$ $\left[\frac{1}{12}\right]$
- 907 $\left\{ \left(-\frac{11}{6}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} - 2\right) : \left[-\frac{5}{12} + \left(2 - \frac{1}{2}\right)^3 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2\right]^3 - \left[\left(1 - \frac{1}{4}\right)^3 : \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)^6 - 25\right] \right\}$ $[-1]$
- 908 $\left\{ \left[\left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^4 + \left(\frac{1}{2}\right)^4 : \left(\frac{1}{3}\right)^2\right] \cdot \left[\left(-\frac{5}{4}\right)^5 : \left(-\frac{5}{4}\right)^7 - \frac{2}{15}\right]^2 : \left(\frac{15}{4} \cdot \frac{8}{25}\right)^{-2} \right\}$ $[4]$
- 909 $\left[\frac{20}{3} \cdot \frac{27}{5} - \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{20}\right)^2 : \frac{1}{50}\right] \cdot \left(\frac{6}{7} - \frac{1}{2}\right) \cdot \left\{ \frac{1}{20} + \left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left[\frac{11}{36} : \left(\frac{1}{12} - \frac{7}{18}\right) + \left(\frac{1}{4}\right)^2\right] \right\}$ $[-1]$
- 910
$$\frac{\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{10}}{\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left[(-7) \cdot \left(-\frac{1}{7} - \frac{1}{2}\right) - (-3)^2\right]}$$
 $\left[-\frac{1}{8}\right]$
- 911
$$\frac{\left[\left(1 - \frac{1}{4}\right)^4 : \left(2 - \frac{1}{2}\right)^4\right] : \left[\left(1 - \frac{5}{2}\right)^3\right]^2}{\frac{3}{8} \cdot \left(-1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - 1\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^6}$$
 $\left[-\frac{1}{16}\right]$
- 912
$$\frac{\left[\left(\frac{3}{5} - \frac{7}{10}\right) \cdot \left(\frac{1}{8} - \frac{3}{4}\right) + \left(1 - \frac{3}{8}\right)\right] : \left(3 - \frac{11}{4}\right)^2}{\left[\left(7 + \frac{1}{2}\right)^3 : \left(\frac{9}{4} + \frac{3}{2}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^4 + \frac{10}{2}\right]}$$
 $[2]$
- 913
$$\frac{\left[\left(\frac{9}{4} - \frac{7}{2}\right)^2 - \left(\frac{11}{6} - \frac{19}{12}\right)^2\right] : \left(-\frac{7}{10} - \frac{4}{5}\right)}{\left[\left(\frac{9}{4} - \frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{6}{11} - \frac{7}{12}\right)^2\right] : \left(-\frac{3}{2}\right)^3}$$
 $\left[-\frac{9}{4}\right]$

$$914 \quad \frac{\left(\frac{7}{4} - \frac{5}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{2} - \frac{4}{3} + \frac{1}{6}\right)^2 - \left(1 + \frac{5}{6} - \frac{7}{12}\right)^2 \cdot \left(-1 + \frac{1}{5}\right)}{\left[\left(1 + \frac{13}{18} - \frac{19}{6}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{33}{26}\right) + \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{23}{10} - \frac{12}{5}\right)\right]^2 : \left(-\frac{1}{8}\right)} \quad [-1]$$

$$915 \quad \frac{\left[(-2 + \frac{1}{2})^3 - \frac{1}{4} \cdot (1 - \frac{2}{3}) + (-\frac{1}{2})^2\right] : \left[\left(1 + \frac{5}{6}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} - 2\right)\right]}{\frac{3}{4} - \left(2 + \frac{5}{2} - \frac{7}{4}\right) : \left(\frac{22}{3} - \frac{11}{2}\right)} \quad \left[-\frac{4}{3}\right]$$

$$916 \quad \frac{\frac{11}{4} \cdot \left(\frac{1}{5} - 2\right) : \left[\frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \left(1 - \frac{2}{3}\right) : \left(-\frac{1}{6} - \frac{1}{9}\right)\right]}{\left[(-3)^3 : \frac{1}{2} + 10 \cdot \left(-\frac{6}{5}\right)^2\right] : \left(1 - \frac{2}{5}\right)^2} \cdot (4 - \frac{2}{9}) \quad \left[-\frac{3}{20}\right]$$

$$917 \quad \frac{\left\{\left[\left(\frac{21}{8} \cdot \frac{16}{35} - 1\right)^2 : \left(2 - \frac{4}{5}\right)^2 + \frac{3}{2}\right] - \left(\frac{12}{5} : \frac{18}{25} - \frac{15}{4} \cdot \frac{8}{9}\right)\right\} \cdot \left(-\frac{6}{11}\right)}{\left[\left(\frac{2}{3} - \frac{8}{7} \cdot \frac{14}{10}\right) + \left(\frac{22}{15} : \frac{44}{5} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^2\right] : \left(-\frac{34}{15}\right) + 1} \quad \left[-\frac{10}{9}\right]$$

$$918 \quad \frac{\left\{\left(\frac{4}{3} - \frac{13}{12} + \frac{1}{2}\right) - \left[\frac{3}{2} + \left(1 + \frac{7}{20} - \frac{3}{5}\right)\right]^2 : \left(\frac{19}{10} - \frac{2}{5}\right)^2\right\}}{\frac{13}{12} - \left[\frac{3}{4} + \left(\frac{1}{6} - \frac{5}{3}\right)^3 + \left(2 + \frac{1}{2} - \frac{1}{8}\right)^2\right] : \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2}\right)} \quad [1]$$

$$919 \quad \frac{\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 : \left(\frac{1}{2}\right) - \frac{3}{4}\right] \cdot \frac{8}{11} + \left[\frac{5}{3} \cdot \frac{7}{15} : \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{1}{3}\right] : \left(\frac{5}{4}\right)^2}{\left[\left(1 + \frac{3}{2}\right)^2 : \left(1 - \frac{3}{2}\right)^2 + 2\right] \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^3 + \left(\frac{4}{3} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{2}{7} + \frac{3}{2}\right)} \quad \left[-\frac{2}{5}\right]$$

$$920 \quad \frac{\left\{\left(\frac{1}{2} - \frac{21}{10}\right) - \left[\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} - \frac{3}{5}\right) - \left(\frac{5}{4} + \frac{1}{3} - 1\right)\right]^3 : \left(\frac{1}{2} - \frac{17}{18}\right)\right\}}{\left(\frac{3}{2} + \frac{7}{4} - \frac{11}{3}\right)^2 \cdot \left(2 - \frac{22}{5}\right) - \left[\left(\frac{23}{20} - \frac{17}{12} + \frac{1}{5}\right)^2 : \left(-\frac{1}{15}\right) + \frac{2}{5}\right]} \quad \left[-\frac{8}{9}\right]$$

$$921 \quad \frac{\left\{\left(\frac{5}{2} + \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{2}{13} + \left(\frac{1}{3} - 1\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{4} - \frac{3}{2}\right)\right\} \cdot \left(1 + \frac{2}{7}\right)^3 - \left(\frac{1}{2}\right)^2}{\left[\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{9}\right) \cdot \left(\frac{1}{6} - \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{4}{3}\right)^0\right]^2 : \left(2 + \frac{1}{3}\right)^2} \quad \left[-\frac{9}{8}\right]$$

$$922 \left[\frac{\left(\frac{1}{2}-1\right)^2 - \left(\frac{7}{10}-\frac{3}{5}\right)}{\left(2-\frac{3^2}{10}\right) - \left(-1+\frac{1}{2}+\frac{3}{5}\right)} \cdot \left(-1+\frac{3}{2}\right)^3 : \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \right] \quad \left[-\frac{1}{5}\right]$$

$$923 \left[\left(-\frac{3}{25} + \frac{\frac{3}{5}-\frac{5}{8}}{\frac{1}{4}-\frac{1}{9}}\right) : \frac{\frac{5}{4} : 8 + \frac{7}{32}}{\left(\frac{1}{4}\right)^2 : \frac{1}{9} - \frac{1}{16}} \right]^2 \cdot \frac{\left(\frac{2}{9} + \frac{3}{4}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)^2}{-\frac{5}{8}} - \frac{1}{25} \quad \left[-\frac{3}{5}\right]$$

$$924 \left\{ \frac{\left[\frac{5}{4} - \frac{1}{7} + \frac{6}{5} - \left(\frac{1}{140} + \frac{11}{5}\right)\right] : \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{11}{60} - \frac{6}{5} + \frac{1}{20} - \frac{1}{30}\right)^4}{\left[\frac{2}{7} - \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{7} - \frac{3}{28}\right)\right] \cdot \left(1 + \frac{1}{5}\right)} \right\}^2 \quad [1]$$

Calcola il valore delle seguenti espressioni con potenze a esponente negativo.

$$925 \left(\frac{4}{5} + \frac{2}{3} - \frac{2}{15}\right)^{-2} : \left(\frac{4}{9} - \frac{5}{18} + \frac{1}{2}\right)^{-1} \quad \left[\frac{3}{8}\right]$$

$$926 \left(1 + \frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^{-2} : \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)^{-2} \quad \left[\frac{9}{4}\right]$$

$$927 \left[\left(2 + \frac{3}{7} + \frac{1}{21}\right) : \left(8 - \frac{4}{7}\right)\right]^{-3} \quad [27]$$

$$928 \left[\left(2 + \frac{3}{2} + \frac{5}{4}\right) - \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2\right]^{-2} \quad \left[\frac{4}{25}\right]$$

$$929 \frac{4}{3} \cdot \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{8}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}\right] - (9)^{-1} \quad \left[-\frac{1}{3}\right]$$

$$930 \left[\left(\frac{1}{2} - 1\right)^{-2} : \left(\frac{1}{2} - 2\right)^{-3}\right]^{-1} + 9 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) + (-3)^{-3} \quad \left[\frac{25}{18}\right]$$

$$931 \left(\frac{4}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-5} + \left[\left(-\frac{5}{3} + 1\right) \cdot \left(\frac{4}{3} - 2\right) - 1\right]^{-1} : \left(1 - \frac{2}{5}\right) \quad \left[-\frac{9}{4}\right]$$

$$932 \left[\left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(1 + \frac{1}{5}\right)\right] : \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^{-1} \cdot \left(1 - \frac{5}{3}\right)^2 + 3 + \frac{8}{3}\right] \quad \left[\frac{1}{6}\right]$$

$$933 \left[\left(\frac{4}{3} - \frac{5}{6}\right) - \left(\frac{13}{12} - \frac{11}{4}\right) - \frac{4}{3}\right]^{-2} \cdot \left[\left(\frac{9}{4} - \frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{4}{5}\right)^{-2}\right] : \left(-\frac{3}{2}\right)^3 \quad \left[\frac{16}{25}\right]$$

- 934 $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} \cdot \left\{-\frac{1}{9} + \left[\frac{1}{7} + \frac{6}{7} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} - \frac{3}{7}\right] \cdot \frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 : 2^{-2}\right\}$ $\left[\frac{3}{8}\right]$
- 935 $\left[\left(\frac{1}{6} + \frac{3}{9} - \frac{5}{4}\right) \cdot \left(-\frac{5}{9} + \frac{7}{6} + \frac{5}{18}\right)\right]^{-2} + (-2)^{-3} : \left[\left(\frac{2}{5}\right)^2 : \left(\frac{2}{5}\right)^3\right]$ $\left[\frac{11}{5}\right]$
- 936 $\left\{\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^{-2} \cdot \left[1 - \left(-\frac{4}{3}\right)^2 + \left(2 - \frac{7}{6}\right)^2 - \frac{7}{12}\right]\right\} \cdot \left[\frac{9}{2} \cdot \left(1 - \frac{4}{3} - \frac{1}{5}\right)^2\right]^{-1}$ $\left[-\frac{3}{4}\right]$
- 937 $-\left\{\left(\frac{1}{6} - \frac{2}{3}\right)^2 : \left[\left(-\frac{1}{7} - \frac{1}{2}\right)^{-1} : \left(-\frac{1}{3}\right) + (-2)^2 \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right)\right]\right\} : \frac{5}{37}$ $\left[-\frac{3}{8}\right]$
- 938 $\left\{\left[\frac{3}{25} : \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{2}\right)^2 - 2\right]^3 + \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2}\right\} \cdot \left(\frac{5}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8}\right) : \left(-\frac{3}{5}\right)^{-2}$ $\left[\frac{1}{10}\right]$
- 939 $\left\{\left[\frac{21}{5} \cdot \left(-\frac{1}{2} + \frac{7}{9}\right)\right]^{-2} : \left[-\left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{27}{28}\right]^2 - \frac{2}{3}\right\}^{-3} \cdot \left[\left(\frac{9}{2}\right)^4 : \left(\frac{9}{2}\right)^6 \cdot \left(\frac{9}{2}\right)^{-1}\right]$ $[-1]$
- 940 $\left\{(-1)^3 \cdot \left[\left(-\frac{1}{5} + 2 + \frac{2}{10}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3} - 2\right) \cdot \left(6 - \frac{9}{5}\right)\right] + (-2)^2\right\} : \left(-\frac{1}{3}\right)^2$ $[95]$
- 941 $\left\{-6 \cdot \frac{1}{8} : (-4)^{-1} + \left(\frac{1}{2} - 1\right)^3\right\} : \left[\left(\frac{3}{2} - \frac{9}{4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^{-3}\right] + (-2)^{-2} + 10$ $[-7]$
- 942 $\frac{\left[\left(-1 - \frac{1}{4}\right)^{-1} : \left(\frac{5}{3}\right)^{-1}\right]^{-2} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)^2 : \left(\frac{3}{5}\right)^2 - \frac{2}{7}}{\left\{\left[\left(1 + \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{1}{9}\right] : \frac{5}{3}\right\}^{-3}}$ $\left[\frac{5}{7}\right]$
- 943 $\frac{(+6)^3 \cdot \left[\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{2} + 1 - \frac{2}{3}\right)^{-3} \cdot (-1)^5\right]^{-1}}{\left[\left(+\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(-\frac{7}{5} + 2\right)^{-3}\right] : \left(-\frac{3}{5}\right)}$ $\left[-\frac{9}{25}\right]$
- 944 $\frac{\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{4} - 4\right) - 2^5 \cdot \left\{\left[\left(1 + \frac{1}{3}\right)^{-4} \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right)^{-4} + \frac{2}{3}\right]^{-3} \cdot \left(-\frac{10}{3}\right)^3 \cdot \frac{1}{64}\right\}}{-\left[5 + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4}\right] \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{12}{5} \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) - \frac{75}{8}}$ $\left[-\frac{1}{5}\right]$

$$945 \frac{\left(\frac{1}{2}-1-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{5}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{2}{3}-\frac{1}{2}-\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}}{\left\{\left(1+\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}\right\} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^{-5} \cdot \left(\frac{9}{4}-\frac{3}{2}\right)^{-3} - 7}^{-1} \quad \left[\frac{5}{4}\right]$$

$$946 \left[-2 - \frac{\left(\frac{3}{2}-2\right)^3}{\frac{1}{4} + \frac{1}{6}}\right] : \left[-1 - \frac{-\frac{1}{3} - (-2)^{-2}}{\frac{1}{6} - \frac{2}{3} + \frac{1}{4}}\right]^{-1} \quad \left[\frac{17}{3}\right]$$

$$947 \left[\frac{\left(1+\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{8}{9}}{\left(1-\frac{2}{3}\right)^2 + \left(-\frac{4}{3}\right)^2}\right]^{-2} : \left[\frac{\left(2+\frac{1}{3}\right)^2}{\left(1-\frac{5}{9}\right) + \frac{17}{9}}\right]^{-2} \quad \left[\frac{49}{9}\right]$$

Calcola il valore delle seguenti espressioni sotto segno di radice.

$$948 \sqrt{\left[\left(\frac{3}{16} + \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{18}\right)\right] - \left(1 - \frac{3}{4}\right)^2 + \left(\frac{7}{16} + \frac{5}{32}\right)} \quad \left[\pm \frac{5}{4}\right]$$

$$949 \sqrt{-\left[-\frac{5}{3} \cdot \left(-\frac{7}{10}\right) - \frac{2}{3}\right]^3 : \left[\left(\frac{7}{4} + \frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)\right]^5} \quad \left[\pm 2\right]$$

$$950 \sqrt{-\frac{5}{6} - \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{2} - \frac{2}{15}\right) : \left(-\frac{1}{10}\right) - \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{7}\right) \cdot \left(-\frac{7}{19}\right)} \quad \left[\pm 3\right]$$

$$951 \sqrt{\left(\frac{2}{5} - \frac{3}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{10}{11}\right)^2 + \left(-\frac{4}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{7}{6} - \frac{5}{4} - \frac{2}{3}\right)^3} \quad \left[\pm \frac{1}{2}\right]$$

$$952 \sqrt{\left[\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^2 : \left(1 + \frac{1}{4}\right)^2\right] + \left[-\frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{5}{9}\right) + 4\right]} \quad \left[\pm \frac{7}{3}\right]$$

$$953 \sqrt{\left[\left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \left(-\frac{3}{2}\right)^2\right] : \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \left(-1 - \frac{1}{2}\right)^2\right] \cdot \left(-\frac{13}{2}\right)} \quad \left[\pm 3\right]$$

$$954 \sqrt{\frac{1}{17} \cdot \left[\frac{1}{2} - \left(\frac{3}{8} - 1 - \frac{3}{4}\right) : \left(-2 - \frac{7}{2}\right) - \left(\frac{4}{15} - \frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) : \left(-\frac{3}{2}\right)\right]} \quad \left[\pm \frac{1}{6}\right]$$

$$955 \sqrt{-\left[\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) : \left(-\frac{35}{18}\right) + \left(\frac{3}{2} + \frac{24}{7} - \frac{9}{5}\right) \cdot \left(+\frac{1}{3}\right) : \left(\frac{7}{10} - \frac{5}{6} - \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{6}{5}\right]} \quad \left[\pm \frac{3}{2}\right]$$

- 956 $\sqrt{\left[\frac{5}{4} \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left\{-5 \cdot \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right]^2\right\} : \left(-\frac{5}{16}\right)^4 + 2^3\right]}$ $[\pm 3]$
- 957 $\sqrt{\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{5} - \frac{3}{4}\right) + \left\{\left[\left(1 - \frac{2}{3}\right)^2 : \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{9}{5} + \frac{1}{10}\right] - \left(2 - \frac{9}{5}\right)\right]}$ $[\pm \frac{3}{2}]$
- 958 $\sqrt{\frac{\left(1 + \frac{3}{2} - \frac{5}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right)}{\left(2 - \frac{1}{3} - \frac{5}{6} - \frac{1}{12}\right) : \frac{3}{4}}}$ $[\pm 1]$ 959 $\sqrt{\frac{\left[-\left(1 - \frac{1}{5}\right)^2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{10}\right)^2\right]^3 : 4}{\left[1 - \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{9}\right) : \left(-\frac{5}{3}\right)\right]^2 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^2}}$ $[\pm \frac{3}{2}]$
-
- 960 $\sqrt{\frac{\left(-\frac{1}{10}\right) \cdot \frac{7}{6} \cdot \left(-\frac{1}{2} - \frac{7}{10}\right) + \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{1}{30} + \frac{5}{3}\right) - 3}{\left[-\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right) + \frac{5}{7}\right] : \frac{5}{14} - \frac{5}{8}}}$ $[\pm \frac{3}{5}]$
- 961 $\sqrt{-\frac{1}{24} \cdot \frac{-\frac{6}{7} - \frac{1}{2} - \frac{9}{10} : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right)}{-2 + \frac{9}{7} + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{15}\right) : \left(2 - \frac{8}{5}\right)}$ $[\pm \frac{3}{4}]$
- 962 $\frac{\sqrt{\frac{4}{3} + \frac{1}{9} - \frac{7}{27} - \frac{5}{81} - 1} \cdot \sqrt{3 \cdot \left(\frac{7}{5} - \frac{11}{10}\right)}}{\sqrt{\frac{4}{5} + \frac{7}{2} - \frac{3}{10} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{5}{8}\right)}}$ $[\pm \frac{4}{3}]$
- 963 $\frac{\sqrt{\left(\frac{4}{5} + \frac{2}{3} - \frac{4}{15} + \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{1}{5} : \sqrt{\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} - \frac{5}{12} + \frac{1}{15}\right)} \cdot (-30)}}{\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{19}{8} - \left(2 - \frac{5}{8}\right)}}$ $[\pm \frac{2}{15}]$
- 964 $\sqrt{\frac{\left\{\left[-\frac{4}{5} + \frac{1}{3} + \frac{5}{3} : \left(-\frac{5}{3}\right)^2 : \left(\frac{3}{10} - \frac{4}{5}\right)\right]\right\} \cdot \left(-1 + \frac{11}{15}\right)}{\left(-\frac{1}{5} - \frac{3}{4} + \frac{3}{2}\right) + \left\{\left[\left(\frac{1}{3}\right)^2 : \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{9}{5} + \frac{1}{10}\right] - \frac{1}{5}\right}}$ $[\pm \frac{4}{9}]$

965
$$\sqrt{\frac{\sqrt{\frac{1}{9} + \frac{4}{3} - \frac{1}{4} - 1} : \sqrt{-\left[\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \left(\frac{9}{8} + \frac{1}{4^2}\right)\right]}}{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{3}{20}\right) : \left(-1 + \frac{3}{5} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)}} \quad \left[\pm \frac{1}{3}\right]$$

966
$$\sqrt{\frac{\left[\left(1 + \frac{1}{9}\right) - \left(\frac{1}{6} + \frac{5}{36}\right)\right] \cdot \left(1 - \frac{31}{37}\right) + \frac{5}{6}}{\left[\left(\frac{7}{9} - \frac{1}{3} - \frac{4}{27}\right) \cdot \sqrt{\frac{5}{64} - \frac{1}{8} + \frac{3}{2} - \frac{3}{16}}\right] : \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{6} + \frac{2}{3}\right)}} \quad [\pm 1]$$

Numeri piccoli e ordine di grandezza

teoria a pag. 19

967 A che cosa è uguale il valore di una potenza negativa di 10 con esponente $-n$?

968 Vero o falso? Segnalo accanto a ciascuna uguaglianza.

- | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ▶ $10^{-2} = 0,01$ | <input type="checkbox"/> v | <input type="checkbox"/> f | ▶ $10^{-4} = 0,0001$ | <input type="checkbox"/> v | <input type="checkbox"/> f |
| ▶ $10^{-6} = 0,0000001$ | <input type="checkbox"/> v | <input type="checkbox"/> f | ▶ $10^{-3} = 0,0001$ | <input type="checkbox"/> v | <input type="checkbox"/> f |
| ▶ $10^{-7} = 0,0000001$ | <input type="checkbox"/> v | <input type="checkbox"/> f | ▶ $10^{-5} = 0,000001$ | <input type="checkbox"/> v | <input type="checkbox"/> f |

Nei seguenti esercizi correggi le uguaglianze sbagliate.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 969 $5 \cdot 10^{-4} = 0,0005$ | 972 $6 \cdot 10^{-5} = 0,000006$ |
| $12 \cdot 10^{-2} = 0,0012$ | $311 \cdot 10^{-2} = 0,00311$ |
| 970 $9 \cdot 10^{-5} = 0,00009$ | 973 $563 \cdot 10^{-4} = 0,0563$ |
| $24 \cdot 10^{-3} = 0,00024$ | $21 \cdot 10^{-3} = 0,021$ |
| 971 $38 \cdot 10^{-4} = 0,0038$ | 974 $665 \cdot 10^{-8} = 0,000000665$ |
| $225 \cdot 10^{-6} = 0,000225$ | $362 \cdot 10^{-9} = 0,000000362$ |

975 Segna il completamento esatto.

La notazione scientifica di un numero piccolo si ottiene scrivendolo come:

- ▶ il quoziente di un numero di una sola cifra significativa per una potenza di 10 con esponente negativo
- ▶ il prodotto di un numero di una sola cifra significativa per una potenza di 10 con esponente negativo
- ▶ la somma di un numero di una sola cifra significativa con una potenza di 10 con esponente negativo

976 Che cos'è l'ordine di grandezza di un numero?

977 Rispondi alle seguenti domande.

- ▶ Il numero 0,000032 è compreso tra 0,00001 e 0,0001?
- ▶ È esatto scrivere $10^{-5} < 0,000032 < 10^{-4}$?
- ▶ Il numero 0,000032 è più vicino a 10^{-5} o a 10^{-4} ?
- ▶ Qual è l'ordine di grandezza di 0,000032?

978 Rispondi alle seguenti domande.

- ▶ Il numero 0,000095 è compreso tra 0,00001 e 0,0001?
- ▶ È esatto scrivere $10^{-5} < 0,000095 < 10^{-4}$?
- ▶ Il numero 0,000095 è più vicino a 10^{-4} o a 10^{-5} ?
- ▶ Qual è l'ordine di grandezza di 0,000095?

Nelle seguenti tabelle individua gli ordini di grandezza sbagliati e correggili.

979

Numero	Ordine di grandezza
0,00562	10^{-2}
0,00653	10^{-4}
0,0000018	10^{-5}

980

Numero	Ordine di grandezza
0,0000761	10^{-5}
0,00000144	10^{-6}
0,000000061	10^{-7}

Scrivi in notazione esponenziale i numeri dati nei seguenti esercizi passando attraverso la loro forma polinomiale.

ESEMPIO

$$0,0005 = 5 \cdot 0,0001 = 5 \cdot 10^{-4}$$

981 0,005; 0,0002; 0,00004

982 0,0012; 0,00065; 0,000019

983 0,0004; 0,000073; 0,000574

984 0,000018; 0,0000009; 0,000984

985 0,0000001; 0,00000007; 0,000002

986 0,00000000012; 0,0000000000871

987 0,00000000009; 0,000000000023

988 0,00000000009; 0,000000000005

Scrivi per esteso i numeri dati nei seguenti esercizi.

ESEMPIO

$$2 \cdot 10^{-5} = 2 \cdot 0,00001 = 0,00002$$

989 $8 \cdot 10^{-2}$; $7 \cdot 10^{-3}$; $9 \cdot 10^{-4}$

990 $15 \cdot 10^{-3}$; $32 \cdot 10^{-5}$; $93 \cdot 10^{-6}$

991 $544 \cdot 10^{-6}$; $362 \cdot 10^{-4}$; $542 \cdot 10^{-5}$

992 $612 \cdot 10^{-8}$; $431 \cdot 10^{-10}$; $112 \cdot 10^{-12}$

Scrivi l'ordine di grandezza dei numeri dati nei seguenti esercizi.

993 900 000 600 000 3 000 000

994 1 900 000 4 100 000 2 300 000

995 39 510 000 28 750 000 34 830 000

996 250 000 000 180 000 000

997 610 000 000 370 000 000

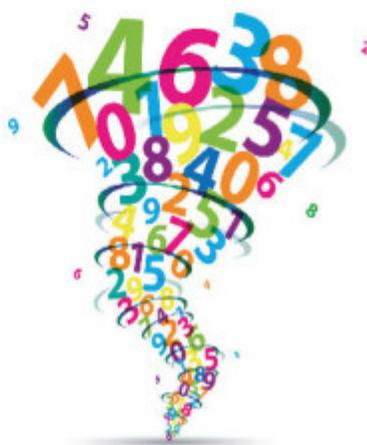
998 900 000 000 500 000 000

999 1 000 000 000 8 000 000 000

1000 69 600 000 000 48 500 000 000

1001 157 000 000 000 386 000 000 000

1002 1 129 000 000 000 5 732 000 000 000



UNITÀ 1 / I NUMERI RELATIVI

SCHEDA DI AUTOVERIFICA



► Verifica ciò che hai imparato risolvendo i seguenti esercizi. Controlla i risultati alla fine del volume e assegnati 1 punto per ogni risposta esatta, 2 punti per ogni operazione e 3 punti per ogni espressione.

1 Esprimi con un numero relativo:

- a. € 3 500 di credito:
- b. 200 m sopra il livello del mare:
- c. 9 °C sotto lo zero:
- d. € 1 000 di debito:

2 Completa con i termini concordi, discordi o opposti.

- a. $-\frac{2}{5}$ e $-\frac{7}{4}$ sono
- b. $+\frac{1}{7}$ e $-\frac{1}{7}$ sono
- c. $-\frac{4}{5}$ e $+\frac{5}{4}$ sono
- d. $+\frac{3}{8}$ e $+\frac{8}{3}$ sono

3 Rappresenta sulla retta orientata i seguenti punti.

$-8, +9, -1, +\frac{7}{2}, -\frac{5}{2}, +11$



4 Esegui le seguenti addizioni.

- a. $(+\frac{3}{2}) + (+\frac{1}{4}) = \dots\dots\dots$
- b. $(-\frac{1}{4}) + (-\frac{3}{8}) = \dots\dots\dots$

6 Esegui le seguenti moltiplicazioni.

- a. $(-\frac{9}{2}) \cdot (+\frac{4}{27}) = \dots\dots\dots$
- b. $(-\frac{8}{5}) \cdot (-\frac{25}{48}) = \dots\dots\dots$

5 Esegui le seguenti sottrazioni.

- a. $(+\frac{4}{5}) - (-\frac{1}{3}) = \dots\dots\dots$
- b. $(-\frac{2}{5}) - (-\frac{1}{10}) = \dots\dots\dots$

7 Esegui le seguenti divisioni.

- a. $(-\frac{16}{5}) : (-\frac{4}{7}) = \dots\dots\dots$
- b. $(+\frac{24}{35}) : (-\frac{8}{15}) = \dots\dots\dots$

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

8 $\left\{ \left(1 - \frac{1}{5} \right) : \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{9} \right) - \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{4} : \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{9} \right) - \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{10} \right) \right] \right\} \cdot \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{3} \right)$

9 $\left[\left(\frac{5}{6} + \frac{1}{3} - \frac{3}{2} \right)^3 : \left(-\frac{1}{2} \right)^2 - \frac{5}{27} \right] : \left\{ \left[\left(-\frac{1}{4} \right)^3 : \left(\frac{1}{8} - \frac{3}{4} \right) - \frac{2}{5} \right]^2 : \left(-\frac{3}{4} \right)^3 \right\}$

AUTOVALUTAZIONE

Punteggio conseguito: / 36



da 0 a 30 → non hai raggiunto ancora le abilità previste, passa agli **esercizi di recupero** che trovi nel Quaderno.



da 31 a 36 → hai raggiunto le abilità previste, passa agli **esercizi di potenziamento** che trovi nel Quaderno.

UNITÀ 1 / I NUMERI RELATIVI

VERIFICA LE COMPETENZE RAGGIUNTE



► Vedi l'elenco delle competenze da raggiungere a pag. 1

Eeguire con sicurezza calcoli con i numeri interi e razionali relativi

Calcola il valore delle espressioni algebriche date nei seguenti esercizi.

- 1** $A + B + C + 3$
essendo: $A = \left(-2 + \frac{3}{4} - \frac{5}{2}\right)$; $B = \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{5} - \frac{1}{2}\right)$; $C = \left(-\frac{1}{2} + 3\right)$ [+ $\frac{17}{60}$]
- 2** $2A - \frac{4}{7}B + \frac{5}{13}C$
essendo: $A = \left(1 - \frac{2}{3}\right)$; $B = \left[\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{3} - 2\right)\right]$; $C = \left(2 - \frac{4}{5} - \frac{5}{2}\right)$ [- $\frac{1}{6}$]
- 3** $\left(\frac{A : B}{A}\right) - 7 \cdot \left(\frac{B : A}{B}\right)$
essendo: $A = \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4} : \frac{2}{3}\right)$; $B = \left[\frac{3}{5} + \frac{1}{2} : \left(-\frac{15}{7}\right)\right]$ [+ 6]

Completa le seguenti tabelle.

4

a	b	c	a - b	a - c	(a - b) - c	(a - c) - b	(a - b) - (a - c)
-3	+2	+2					
-2/3	-1/2	+3/4					
+1/2	-2/3	-1/3					

5

a	b	ab	2a - 3b	(a - 2b) · (-a)	a - (3a - $\frac{1}{2}$ b)
-2	+3				
+3/4	-1/2				
-2/3	+3/4				

6

a	b	a : b	(3a - b) : (2a + b)	$\frac{3}{4}a \cdot (2b - a)$
-3/4	+1/2			
2 + 1/3	2 - 1/3			
2(2 - 1/2)	3/4 (1 - 5/3)			

7

a	b	(ab) ²	(a - b) ³	[(a - b) · (a + b)] ²	(a + b) ⁻²
-2	+3				
+1/4	-1/2				
-1/3	+3/2				

Spiegare i procedimenti seguiti

- 8 Sul quaderno di Paolo leggiamo quanto segue.

Durante l'esperimento ho registrato:

- a. la temperatura iniziale: $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 b. un aumento di temperatura di $4\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 c. un successivo aumento di $7\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 d. una prima diminuzione di $6\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 e. una successiva diminuzione di $2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 f. ancora un aumento di $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Alla fine quindi la temperatura era di $4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Secondo te ciò che ha scritto Paolo è giusto o sbagliato?

Spiega il procedimento seguito per rispondere e, se è sbagliato, correggi l'errore.

- 9 Un tuo coetaneo ha eseguito le seguenti addizioni algebriche:

- a. $(-10) + (-3) = -10 + 3 = -7$
 b. $+7 + (-2) - (-5) = +7 - 2 + 5 = +5 + 5 = 0$
 c. $-4 + 3 - (+3) - (-7) = -4 + 3 - 3 - 7 = -11$

Come vedi, in tutti e tre i casi ha commesso degli errori. Individuali e correggili spiegando il procedimento seguito.

Scrivi le espressioni che corrispondono alle istruzioni date nei seguenti esercizi. Risolvi e spiega il procedimento seguito sia per scriverle sia per risolverle.

- 10 Alla somma di $\frac{4}{3}$ con $-\frac{3}{2}$ sottrarre la somma dei numeri $+5$, $\frac{1}{3}$ e -1 , moltiplicare quindi il risultato ottenuto per la somma di $\frac{14}{3}$ e -2 . [- 12]

- 11 Moltiplicare per $-\frac{1}{2}$ il quoziente di $\frac{5}{4}$ e $-\frac{5}{12}$, aggiungere quindi al risultato ottenuto il prodotto di $-\frac{3}{2}$ e $\frac{4}{3}$. [- $\frac{1}{2}$]

- 12 Sottrarre a $-\frac{1}{3}$ la somma di -4 e $\frac{2}{3}$, elevare al quadrato il risultato ottenuto dopo averlo triplicato e sommato a $-\frac{11}{2}$. [$\frac{49}{4}$]

- 13 Completa la stella a fianco sapendo che su ogni linea la somma dei quattro numeri deve essere la stessa. Spiega il procedimento seguito.

