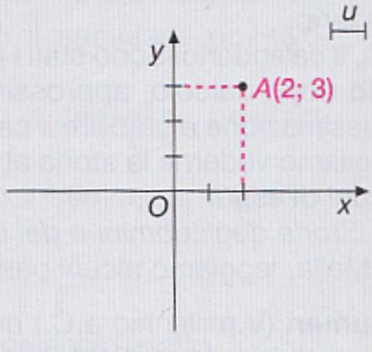
Esercizi

Elementi di geometria analitica

Da sapere

• Un piano in cui è stabilito un sistema di riferimento cartesiano si chiama **piano cartesiano**. Esso viene diviso dai due assi in quattro parti dette **I, II, III** e **IV quadrante**.

- I punti che appartengono al I quadrante hanno ascissa e ordinata positive.
- I punti che appartengono al II quadrante hanno ascissa negativa e ordinata positiva.
- I punti che appartengono al III quadrante hanno ascissa e ordinata negative.
- I punti che appartengono al IV quadrante hanno ascissa positiva e ordinata negativa.
- I punti che appartengono all'asse x hanno ordinata uguale a zero.
- I punti che appartengono all'asse y hanno ascissa uguale a zero.
- Il punto O (origine) ha le coordinate uguali a zero $O\ (0; 0)$.



• Un'equazione del tipo $\boldsymbol{y = mx + p}$ nel piano cartesiano ha come grafico una retta.

• $\boldsymbol{y = mx + p}$ si dice **equazione della retta**; il termine $\boldsymbol{m}$ è il **coefficiente angolare** della retta che caratterizza la sua inclinazione rispetto all'asse x, il termine noto $\boldsymbol{p}$ è l'ordinata del punto in cui la retta incontra l'asse y.

• $\boldsymbol{y = mx}$ è l'equazione di una retta passante per l'origine degli assi.

• $\boldsymbol{y = x}$ e $\boldsymbol{y = -x}$ sono rispettivamente le equazioni della bisettrice del I e III quadrante e della bisettrice del II e IV quadrante.

• $\boldsymbol{y = b}$ è l'equazione di una retta parallela all'asse x.

• $\boldsymbol{x = a}$ è l'equazione di una retta parallela all'asse y.

• Due rette di equazione rispettivamente $\boldsymbol{y = mx + p}$ e $\boldsymbol{y = m'x + p'}$ sono **parallele** se hanno lo stesso coefficiente $\boldsymbol{m = m'}$.

• Due rette di equazione rispettivamente $\boldsymbol{y = mx + p}$ e $\boldsymbol{y = m'x + p'}$ sono **perpendicolari** se hanno i due coefficienti angolari uno l'opposto e inverso dell'altro: $\boldsymbol{m \cdot m' = -1}$.

• L'equazione della **retta passante per** i **due punti** $A\ (x_1; y_1)$ e $B\ (x_2; y_2)$ è data da:

$$\frac{y - y_2}{y_1 - y_2} = \frac{x - x_2}{x_1 - x_2}$$

• Un'equazione del tipo $\boldsymbol{y = kx^2}$ è l'equazione di una conica detta **parabola**, avente come asse di simmetria l'asse y e come vertice l'origine degli assi. Se $\boldsymbol{k > 0}$ la parabola ha la concavità rivolta verso il semiasse positivo delle y, se $\boldsymbol{k < 0}$ la parabola ha la concavità rivolta verso il semiasse negativo delle y.

• Un'equazione del tipo $\boldsymbol{x^2 + y^2 = r^2}$ è l'equazione della **circonferenza** avente centro nell'origine degli assi e raggio r. Essa ha l'origine come centro di simmetria e le infinite rette passanti per O come assi di simmetria.

• Un'equazione del tipo $\boldsymbol{xy = k}$ o $\boldsymbol{y = \frac{k}{x}}$ è l'equazione di una conica detta **iperbole equilatera**, avente gli assi cartesiani come asintoti, l'origine come centro di simmetria e le bisettrici dei quadranti come assi di simmetria. Per $\boldsymbol{k > 0}$ l'iperbole giace nel I e II quadrante, per $\boldsymbol{k < 0}$ l'iperbole giace nel II e IV quadrante.

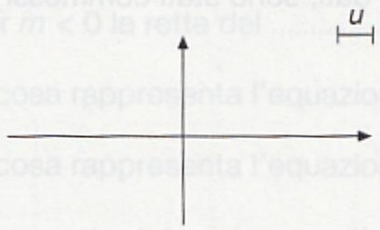
• Un'equazione del tipo $\boldsymbol{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1}$ è l'equazione di una conica detta **ellisse**. Essa ha i fuochi appartenenti all'asse x e simmetrici rispetto all'origine.

Competenza primaria: sapere

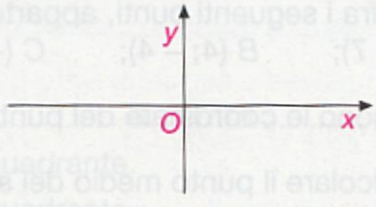
Il piano cartesiano e i suoi elementi

1 Che cosa si intende per piano cartesiano?

2 Osserva le rette disegnate e indica:
a) l'asse delle ascisse;
b) l'asse delle ordinate;
c) l'origine degli assi.



3 Indica nel piano cartesiano assegnato i quattro quadranti.



4 Che cosa si intende per "ascissa" di un punto? E per "ordinata"?

5 Che cosa sono le coordinate di un punto nel piano cartesiano?

6 Completa le seguenti frasi inserendo il termine "positiva" o "negativa":
a) I punti appartenenti al I quadrante hanno ascissa .... e ordinata ....
b) I punti appartenenti al II quadrante hanno ascissa .... e ordinata ....
c) I punti appartenenti al III quadrante hanno ascissa .... e ordinata ....
d) I punti appartenenti al IV quadrante hanno ascissa .... e ordinata ....

7 Quale caratteristica hanno i punti appartenenti all'asse x? E quelli appartenenti all'asse y?

8 Completa le seguenti frasi:
a) Punti appartenenti a una stessa retta parallela all'asse x hanno ....
b) Punti appartenenti a una stessa retta parallela all'asse y hanno ....

9 In quale quadrante si trovano i punti dati nella tabella a lato? Rispondi segnando l'opportuna casella.

Punto	Quadrante			
	I	II	III	IV
A (5; – 8)				
B (– 3; 2)				
C (– 1; – 3)				
D (2; 7)				

10 Stabilisci quali dei seguenti punti si trovano sull'asse x e quali sull'asse y:
$A\,(4; 0)$; $B\,(5; -5)$; $C\,(0; 7)$; $D\,(0; -3)$; $E\,(-6; 0)$; $F\,(-5; -2)$;
$G\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$; $H\left(\frac{1}{5}; 0\right)$; $I\left(0; -\frac{1}{3}\right)$; $L\left(\frac{1}{4}; -\frac{1}{4}\right)$; $M\left(-2; \frac{1}{5}\right)$.

11 Quali, fra i seguenti punti, appartengono a una stessa retta parallela all'asse x? Segnali.
$A\,(-4; 2)$; $B\,(3; -5)$; $C\,(1; 7)$; $D\,(3; -5)$; $E\,(0; -5)$; $F\,(-5; 2)$.

12 Quali, fra i seguenti punti, appartengono a una stessa retta parallela all'asse y? Segnali.
$A\,(5; 2)$; $B\,(3; -4)$; $C\,(3; -2)$; $D\,(7; -4)$; $E\,(3; -5)$; $F\,(1; -4)$.

13 Quali, fra i seguenti punti, appartengono alla bisettrice del I quadrante? Segnali.
$A\,(-3; -3)$; $B\,(6; 6)$; $C\,(-1; 1)$; $D\,(-6; 6)$; $E\,(2; 2)$; $F\,(9; 9)$.

14 Quali, fra i seguenti punti, appartengono alla bisettrice del II quadrante? Segnali.
$A\,(-4; 4)$; $B\,(5; -5)$; $C\,(1; 1)$; $D\,(-5; -5)$; $E\,(-2; 2)$; $F\,(-5; 5)$.

15 Quali, fra i seguenti punti, appartengono alla bisettrice del III quadrante? Segnali.
$A\,(-1; -1)$; $B\,(2; 2)$; $C\,(-3; -3)$; $D\,(-9; 9)$; $E\,(-10; -10)$; $F\,(9; 9)$.

16 Quali, fra i seguenti punti, appartengono alla bisettrice del IV quadrante? Segnali.
$A\,(-7; 7)$; $B\,(4; -4)$; $C\,(-3; 3)$; $D\,(7; -7)$; $E\,(5; -5)$; $F\,(1; -1)$.

17 Quali sono le coordinate del punto medio di un segmento di estremi $A\,(x_1; y_1)$ e $B\,(x_2; y_2)$?

18 Nel calcolare il punto medio dei segmenti di estremi A e B dati, sono stati commessi degli errori. Individuali e correggili.

a) $A\,(9; -6)$ e $B\,(5; 8)$ $\rightarrow$ $M\,(14; 2)$;

b) $A\,(-7; -8)$ e $B\,(3; -2)$ $\rightarrow$ $M\,(-10; -6)$;

c) $A\,(7; -9)$ e $B\,(3; 1)$ $\rightarrow$ $M\,(2; -5)$;

d) $A\,(12; -5)$ e $B\,(3; 2)$ $\rightarrow$ $M\,(5; -1)$.

19 Da che cosa è data la distanza fra due punti appartenenti a una retta parallela all'asse x? Fai un esempio.

20 Da che cosa è data la distanza fra due punti appartenenti a una retta parallela all'asse y? Fai un esempio.

21 Da che cosa è data la distanza fra due punti generici nel piano? Fai un esempio.

La retta e la sua equazione

22 Che cosa si intende per funzione matematica?

23 Che cosa si intende per equazione di una funzione?

24 Qual è l'equazione di una retta generica nel piano cartesiano?

25 Considera l'equazione $y = mx + p$ e completa le seguenti frasi:

a) È l'equazione di una ....

b) Il termine m si chiama .... e rappresenta ....

c) Il termine p è il .... e rappresenta ....

26 Indica il coefficiente angolare delle seguenti rette:

$y = 3x - 7$; $y = 5x + \frac{4}{3}$; $y = \frac{2}{7}x - 6$; $y = -5x - 1$; $y = 7 - \frac{3}{5}x$.

27 Individua l'ordinata del punto di intersezione di ciascuna delle seguenti rette con l'asse y:

$y = 3x - 5$; $y = \frac{1}{5}x + 6$; $y = -5x - \frac{4}{9}$; $y = 7 + 3x$; $y = 2 - \frac{5}{3}x$.

28 Quale, fra le seguenti rette, è più inclinata rispetto all'asse x? Segnala.

$y = 5x - 3$; $y = \frac{1}{5}x + 6$; $y = -\frac{1}{3}x - 4$.

29 Quali, fra i seguenti punti, appartengono alla retta di equazione $y = -7x + \frac{2}{3}$? Segnali.

$A\left(0; -\frac{2}{3}\right)$; $O\,(0; 0)$; $B\left(0; \frac{2}{3}\right)$; $C\left(1; -\frac{19}{3}\right)$; $D\left(-1; -\frac{23}{3}\right)$.

30 Quali, fra i seguenti punti, appartengono alla retta di equazione $y = -\frac{1}{3}x + 5$? Segnali.

$A\,(0; -5)$; $B\left(\frac{1}{5}; 3\right)$; $C\left(5; -\frac{1}{3}\right)$; $D\left(-1; \frac{16}{3}\right)$; $E\,(-3; 6)$.

31 Qual è l'equazione di una retta passante per l'origine?

32 Completa le seguenti frasi:

a) L'equazione $y = mx$, al variare di m rappresenta il .... di centro ....

b) Per $m > 0$ le rette del .... giacciono nel .... quadrante.

c) Per $m < 0$ le rette del .... giacciono nel .... quadrante.

33 Che cosa rappresenta l'equazione $y = x$?

34 Che cosa rappresenta l'equazione $y = -x$?

Per ciascuna retta data nei seguenti esercizi indica il coefficiente angolare e i quadranti in cui giace.

35 $y = 4x$; $y = \frac{4}{5}x$; $y = -3x$.

36 $y = -\frac{5}{2}x$; $y = \frac{2}{5}x$; $y = 7x$.

37 $y = -10$; $y = 7{,}4x$; $y = -1$.

38 $y = x$; $y = -x$; $y = -9$.

39 Quali, fra i seguenti punti, appartengono alla retta $y = \frac{3}{4}x$? Segnali.

$A\,(4; 3)$; $B\,(3; 4)$; $C\left(1; \frac{3}{4}\right)$; $D\left(0; \frac{3}{4}\right)$; $O\,(0; 0)$.

40 Quali, fra i seguenti punti, appartengono alla retta $y = x$? Segnali.

$A\,(1; 0)$; $B\,(1; -1)$; $C\,(2; 2)$; $D\left(2; \frac{1}{2}\right)$; $E\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

41 Qual è l'equazione di una retta parallela all'asse x?

42 Completa le seguenti frasi:

a) L'equazione $y = b$ al variare di b rappresenta il .... parallele ....

b) Per $b > 0$ le rette del .... giacciono nel .... quadrante.

c) Per $b < 0$ le rette del .... giacciono nel .... quadrante.

43 Che cosa rappresenta l'equazione $y = 0$?

44 Qual è l'equazione di una retta parallela all'asse y?

45 Completa le seguenti frasi:

a) L'equazione $x = a$ al variare di a rappresenta il .... parallele ....

b) Per $a > 0$ le rette del .... giacciono nel .... quadrante.

c) Per $a < 0$ le rette del .... giacciono nel .... quadrante.

46 Che cosa rappresenta l'equazione $x = 0$?

Per ciascuna retta data nei seguenti esercizi indica se è parallela all'asse x o all'asse y e in quali quadranti giace.

47 $y = -4;$ $x = 5;$ $y = \dfrac{3}{5}.$

48 $x = -7;$ $y = -3;$ $x = 9.$

49 $y = \dfrac{7}{2};$ $x = \dfrac{1}{3};$ $y = -\dfrac{6}{5}.$

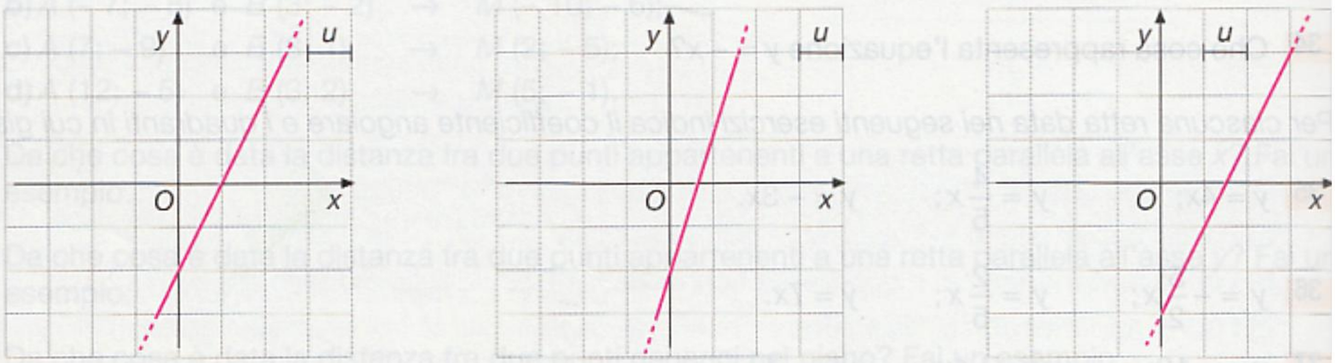
50 $x = -\dfrac{1}{9};$ $y = 4;$ $x = \dfrac{2}{3}.$

51 Indica quali delle seguenti rette passano per il punto $A\,(2; -1)$:

$y = -\dfrac{1}{2}x;$ $y = 2x - 1;$ $x = 2;$ $y = \dfrac{1}{2}x - 2.$

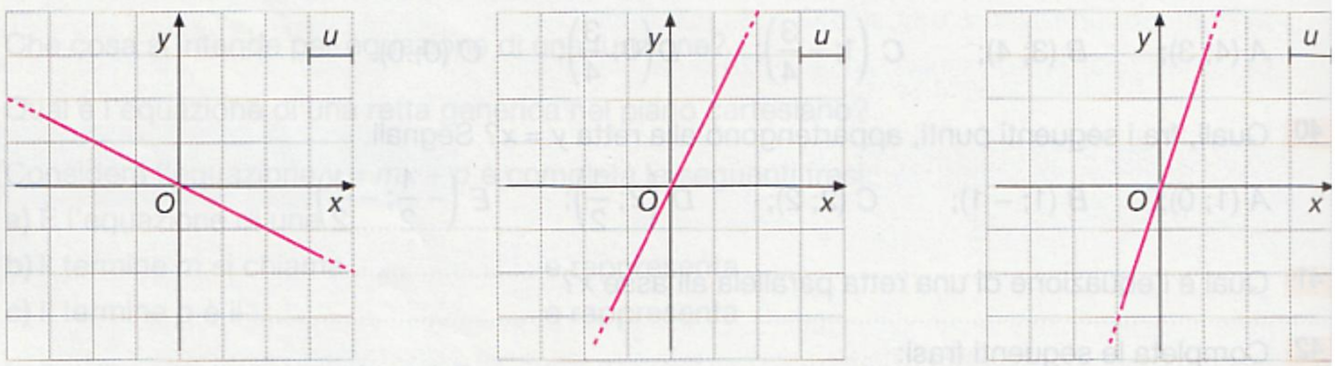
52 Collega ciascun grafico assegnato con la rispettiva equazione:

• $y = 3x - 2;$ • $y = 2x - 3;$ • $y = 2x - 2.$



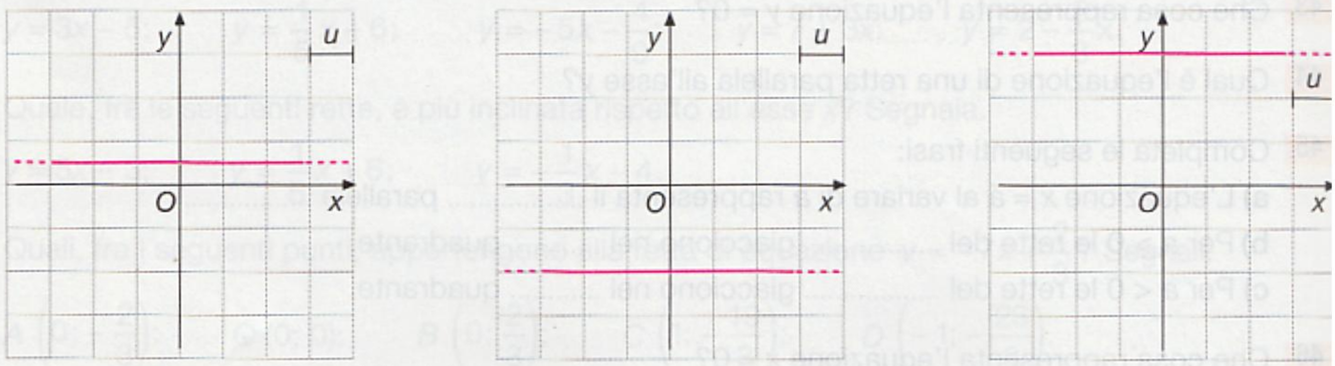
53 Collega ciascun grafico assegnato con la rispettiva equazione:

• $y = 3x;$ • $y = 2x;$ • $y = -\dfrac{1}{2}x.$



54 Collega ciascun grafico assegnato con la rispettiva equazione:

• $y = -2;$ • $y = 3;$ • $y = \dfrac{1}{2}.$



Rette parallele e perpendicolari e retta passante per due punti

55 Quando due rette generiche $y = mx + p$ e $y = m'x + p'$ sono parallele?

56 Quando due rette generiche $y = mx + p$ e $y = m'x + p'$ sono perpendicolari?

Riconosci fra le coppie di rette date nei seguenti esercizi quelle tra loro parallele e quelle tra loro perpendicolari.

57 $y = 4x - 6$; $y = -3x + 7$; $y = -\frac{1}{4}x - 7$; $y = -3x - \frac{1}{7}$.

58 $y = \frac{1}{3}x - 2$; $y = -7x + \frac{1}{5}$; $y = -\frac{1}{3}x + 5$; $y = \frac{1}{7}x - 1$.

59 $y = 6x - 9$; $y = 5x + 3$; $y = -6x + \frac{1}{4}$; $y = -\frac{1}{5}x - 7$.

60 $y = 9x - \frac{3}{5}$; $y = -x + 17$; $y = 9x + 10$; $y = x - \frac{7}{5}$.

61 Completa la tabella data riportando nell'apposita casella le equazioni delle rette parallele e quelle delle rette perpendicolari alla retta r di equazione $y = -\frac{1}{6}x + 5$ scelte fra le seguenti:

$y = -6x + 7$; $y = -\frac{1}{6}x - 9$; $y = 6x + 3$;

$y = \frac{1}{6}x + \frac{1}{5}$; $y = -6x - \frac{1}{5}$; $y = -\frac{1}{6}x$;

$y = 6x + \frac{1}{5}$; $y = -\frac{1}{6}x + 1$; $y = -6x$.

Equazioni rette // a r	Equazioni rette ⊥ a r

62 Qual è l'equazione della retta passante per i punti $A\ (x_1; y_1)$ e $B\ (x_2; y_2)$?

63 Segna il completamento esatto. *L'equazione della retta passante per i punti* A (4; – 3) e B (– 2; – 1) *è*:

a) $\frac{y+3}{2} = \frac{x-4}{6}$ ☐ b) $\frac{y-3}{2} = \frac{x-4}{6}$ ☐ c) $\frac{y-3}{2} = \frac{4-x}{6}$ ☐

Le coniche e le loro equazioni

64 Che cosa rappresenta un'equazione del tipo $y = kx^2$?

65 Completa le seguenti frasi:

a) L'equazione $y = kx^2$ per $k > 0$ è una .... avente la concavità rivolta ....

b) L'equazione $y = kx^2$ per $k < 0$ è una .... avente la concavità rivolta ....

66 Che cosa rappresenta un'equazione del tipo $xy = k$?

67 Completa le seguenti frasi:

a) L'equazione $y = \frac{k}{x}$ per $k > 0$ è una .... che giace nel .... quadrante.

b) L'equazione $y = \frac{k}{x}$ per $k < 0$ è una .... che giace nel .... quadrante.

68 Che cosa rappresenta un'equazione del tipo $x^2 + y^2 = r^2$?

69 Che cosa rappresenta un'equazione del tipo $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$?

70 Vero o falso? Scrivilo accanto a ogni affermazione.

a) L'equazione $y = 15x^2$ rappresenta un'iperbole equilatera giacente nel I e III quadrante. ....

b) L'equazione $xy = 12$ rappresenta un'iperbole equilatera giacente nel II e IV quadrante. ....

c) L'equazione $y = -6x^2$ rappresenta una parabola avente la concavità rivolta verso il semiasse negativo delle y. ....

d) L'equazione $y = -\frac{24}{x}$ rappresenta un'iperbole equilatera giacente nel II e IV quadrante. ....

e) L'equazione $x^2 + y^2 = 16$ rappresenta un'ellisse. ....

f) L'equazione $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ rappresenta un'ellisse avente il semiasse positivo delle x uguale a 4 e quello delle y uguale a 5. ....

g) L'equazione $x^2 + y^2 = 64$ rappresenta una circonferenza di raggio uguale a 8. ....

71 Quali fra le seguenti equazioni rappresentano una parabola, quali un'iperbole equilatera e quali una circonferenza? Rispondi segnando l'opportuna casella.

Equazione	Parabola	Iperbole	Circonferenza
$y = 5x^2$			
$y = \frac{12}{x}$			
$x^2 + y^2 = 9$			
$xy = 27$			
$y^2 = -x^2 + 36$			
$y = -18x^2$			

Per ciascuna delle equazioni date nei seguenti esercizi indica se rappresenta una parabola o un'iperbole e in quale quadrante si trova il grafico.

72 $y = \frac{1}{5}x^2$; $y = \frac{27}{x}$; $xy = -4$.

73 $xy = -25$; $y = \frac{3}{5}x^2$; $y = -10x^2$.

74 $xy = 15$; $y = -\frac{16}{x}$; $y = -\frac{2}{3}x$.

75 Vero o falso? Scrivilo accanto a ogni frase giustificando la risposta.

a) La parabola $y = 4x^2$ ha l'asse x come asse di simmetria. ....

b) Le parabole $y = 4x^2$ e $y = -4x^2$ hanno il vertice in comune. ....

c) La parabola $y = 4x^2$ e la retta $y = -4$ giacciono negli stessi quadranti. ....

d) La parabola $y = -4x^2$ e la retta $y = -4$ hanno due punti in comune. ....

76 Vero o falso? Scrivilo accanto a ogni frase giustificando la risposta.

a) L'iperbole equilatera $xy = 12$ ha le bisettrici come asintoti. ....

b) L'iperbole equilatera $xy = -15$ ha gli assi cartesiani come asintoti. ....

c) Le iperboli equilatere $xy = 4$ e $xy = -4$ hanno gli stessi assi di simmetria. ....

d) Le iperboli equilatere $xy = 4$ e $xy = -4$ passano per l'origine degli assi. ....

Competenza intermedia: applicare

Il piano cartesiano e i suoi elementi

Rappresenta in un piano cartesiano i punti dati nei seguenti esercizi.

77 $(8; 4)$; $(-3; 4)$; $(4; 8)$; $(4; -3)$.

78 $(-2; -4)$; $(-4; -2)$; $(2; -4)$; $(-4; 2)$.

79 $(5; 3)$; $(-6; 7)$; $(9; -7)$; $(-6; -10)$.

80 $(-1; 0)$; $(0; -9)$; $(-7; -12)$; $(3; 11)$.

81 $(-2; -7)$; $(-3; -1)$; $(1; -9)$; $(-7; 13)$.

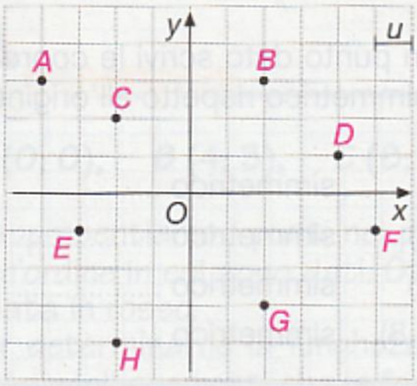
82 $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right)$; $\left(-\frac{1}{3}; 2\right)$; $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

83 $\left(-\frac{1}{4}; -\frac{1}{2}\right)$; $\left(2; -\frac{1}{4}\right)$; $\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$.

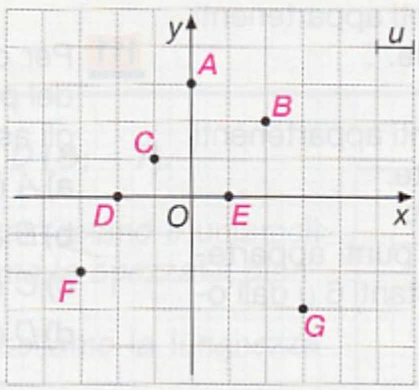
84 $\left(-\frac{3}{4}; 0\right)$; $\left(0; -\frac{1}{3}\right)$; $\left(-\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

Determina le coordinate dei punti rappresentati nei seguenti esercizi.

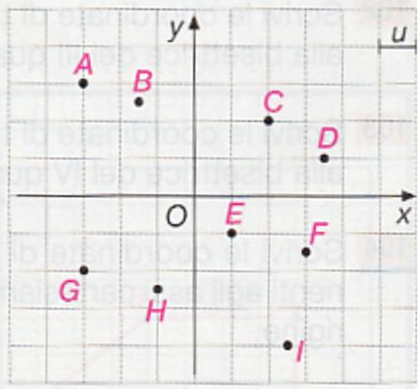
85



86



87



88 Scrivi le coordinate di tre punti appartenenti a una retta parallela all'asse x e distante da esso 3 u (u = unità di misura).

89 Scrivi le coordinate di tre punti appartenenti a una retta parallela all'asse x e distante da esso – 5 u.

90 Scrivi le coordinate di tre punti appartenenti a una retta parallela all'asse y e distante da esso – 4 u.

91 Scrivi le coordinate di tre punti appartenenti a una retta parallela all'asse y e distante da esso – 6 u.

92 Scrivi le coordinate di tre punti allineati parallelamente all'asse x e situati nel I quadrante.

93 Scrivi le coordinate di tre punti allineati parallelamente all'asse x e situati nel II quadrante.

94 Scrivi le coordinate di tre punti allineati parallelamente all'asse x e situati nel III quadrante.

95 Scrivi le coordinate di tre punti allineati parallelamente all'asse x e situati nel IV quadrante.

96 Scrivi le coordinate di tre punti allineati parallelamente all'asse y e situati nel I quadrante.

97 Scrivi le coordinate di tre punti allineati parallelamente all'asse y e situati nel II quadrante.

98 Scrivi le coordinate di tre punti allineati parallelamente all'asse y e situati nel III quadrante.

99 Scrivi le coordinate di tre punti allineati parallelamente all'asse y e situati nel IV quadrante.

100 Scrivi le coordinate di tre punti appartenenti alla bisettrice del I quadrante.

101 Scrivi le coordinate di tre punti appartenenti alla bisettrice del II quadrante.

102 Scrivi le coordinate di tre punti appartenenti alla bisettrice del III quadrante.

103 Scrivi le coordinate di tre punti appartenenti alla bisettrice del IV quadrante.

104 Scrivi le coordinate di tutti i punti appartenenti agli assi cartesiani e distanti 6 u dall'origine.

105 Rappresenta nel piano cartesiano il punto A (3; – 5) e scrivi le coordinate di tre punti allineati al punto A parallelamente all'asse x.

106 Rappresenta nel piano cartesiano il punto A (– 2; 4) e scrivi le coordinate di tre punti allineati al punto A parallelamente all'asse x.

107 Rappresenta nel piano cartesiano il punto A (2; – 7) e scrivi le coordinate di tre punti allineati al punto A parallelamente all'asse y.

108 Rappresenta nel piano cartesiano il punto A (– 9; 5) e scrivi le coordinate di tre punti allineati al punto A parallelamente all'asse y.

109 Per ciascun punto dato scrivi le coordinate del punto simmetrico rispetto all'asse x.

a) A (5; 6) simmetrico A (5; – 6)

b) B (– 4; 2) simmetrico ....

c) C (3; – 5) simmetrico ....

d) D (– 7; – 1) simmetrico ....

110 Per ciascun punto dato scrivi le coordinate del punto simmetrico rispetto all'asse y.

a) A (2; 7) simmetrico ....

b) B (– 3; 4) simmetrico ....

c) C (6; – 2) simmetrico ....

d) D (– 3; – 9) simmetrico ....

111 Per ciascun punto dato scrivi le coordinate del punto simmetrico rispetto all'origine degli assi.

a) A (1; 5) simmetrico ....

b) B (– 2; 3) simmetrico ....

c) C (4; – 7) simmetrico ....

d) D (– 2; – 8) simmetrico ....

112 Completa la seguente tabella:

Punto dato	Simmetrico rispetto all'asse x	Simmetrico rispetto all'asse y	Simmetrico rispetto all'origine
A (3; 7)			
B (6; – 9)			
C (– 4; 8)			
D (– 4; – 10)			

Calcola le coordinate del punto medio dei segmenti aventi per estremi i punti dati nei seguenti esercizi.

113 **a)** $A\,(-3;\,0)$; $B\,(7;\,0)$.
b) $C\,(7;\,4)$; $D\,(-2;\,4)$.
c) $E\,(-5;\,7)$; $F\,(-4;\,7)$.

114 **a)** $A\,(0;\,7)$; $B\,(0;\,-10)$.
b) $C\,(5;\,8)$; $D\,(5;\,-4)$.
c) $E\,(-3;\,-5)$; $F\,(-3;\,-2)$.

115 **a)** $A\,(8;\,2)$; $B\,(6;\,4)$.
b) $C\,(-3;\,-9)$; $D\,(-1;\,-11)$.
c) $E\,(4;\,7)$; $F\,(-8;\,-13)$.

116 **a)** $A\,(-5;\,10)$; $B\,(2;\,3)$.
b) $C\,(9;\,14)$; $D\,(-4;\,5)$.
c) $E\,(-9;\,9)$. $F\,(-6;\,2)$.

117 **a)** $A\left(\frac{1}{3};\,\frac{1}{2}\right)$; $B\left(\frac{2}{3};\,\frac{3}{2}\right)$.
b) $C\left(-\frac{1}{5};\,-\frac{3}{4}\right)$; $D\left(-\frac{3}{5};\,-\frac{1}{4}\right)$.
c) $E\left(3;\,\frac{4}{3}\right)$; $F\left(-\frac{1}{2};\,-\frac{1}{2}\right)$.

118 **a)** $A\left(\frac{2}{5};\,-\frac{7}{8}\right)$; $B\left(-\frac{3}{4};\,\frac{1}{2}\right)$.
b) $C\left(\frac{1}{5};\,7\right)$; $D\left(\frac{3}{5};\,\frac{3}{4}\right)$.
c) $E\left(\frac{3}{2};\,-3\right)$; $F\left(-\frac{1}{2};\,\frac{5}{2}\right)$.

Rappresenta nel piano cartesiano le coppie di punti date nei seguenti esercizi e, ponendo u = 1 cm, calcolane la distanza.

119 $A\,(-4;\,0)$ e $B\,(7;\,0)$;
$C\,(8;\,0)$ e $D\,(-3;\,0)$;
$E\,(0;\,-6)$ e $F\,(0;\,-10)$.
[11 cm; 11 cm; 4 cm]

120 $A\,(4;\,0)$ e $B\,(0;\,3)$;
$C\,(0;\,0)$ e $D\,(8;\,6)$;
$E\,(-3;\,-3)$ e $F\,(-3;\,9)$.
[5 cm; 10 cm; 12 cm]

121 $A\,(-2;\,-1)$ e $B\,(2;\,2)$;
$C\,(-3;\,4)$ e $D\,(3;\,-4)$;
$E\,(-5;\,-4)$ e $F\,(7;\,1)$.
[5 cm; 10 cm; 13 cm]

122 $A\,(0;\,8)$ e $B\,(0;\,-2)$;
$C\,(-5;\,-2)$ e $D\,(-2;\,-2)$;
$E\,(-1;\,-6)$ e $F\,(4;\,6)$.
[10 cm; 3 cm; 13 cm]

Rappresenta nel piano cartesiano i gruppi di punti dati nei seguenti esercizi, uniscili nell'ordine in cui sono dati e calcola la lunghezza della spezzata che si ottiene (u = 1 cm).

esempio

$A\,(0;\,0)$, $B\,(4;\,3)$, $C\,(8;\,3)$, $D\,(8;\,-7)$.

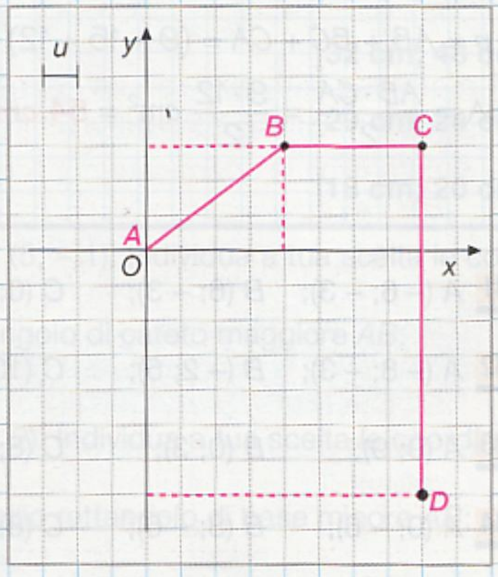
Rappresentiamo i punti nel piano cartesiano e uniamoli nell'ordine in cui sono dati. Otteniamo la spezzata disegnata in rosso.
Per determinarne la lunghezza, calcoliamo la lunghezza dei singoli segmenti che la formano:

$AB = \sqrt{4^2 + 3^2}$ cm $= \sqrt{16 + 9}$ cm $= \sqrt{25} =$ **5 cm**

$BC = |4 - 8|$ cm $=$ **4 cm** $\quad CD = |3 - (-7)|$ cm $=$ **10 cm**

La lunghezza della spezzata sarà:

$AB + BC + CD = (5 + 4 + 10)$ cm $=$ 19 cm



123 $A\ (0; 5)$; $B\ (6; 5)$; $C\ (6; -1)$; $D\ (14; 5)$. [22 cm]

124 $E\ (-9; 0)$; $F\ (-6; 4)$; $G\ (0; 4)$; $H\ (8; 10)$. [21 cm]

125 $A\ (2; 2)$; $B\ (5; -2)$; $C\ (11; 6)$; $D\ (16; -6$. [28 cm]

126 $E\ (-7; -6)$; $F\ (-3; -3)$; $G\ (-3; 4)$; $H\ (9; -1)$. [25 cm]

127 $A\ (-8; -6)$; $B\ (0; 0)$; $C\ (0; 5)$; $D\ (4; 2)$. [20 cm]

128 $A\ (-11; -4)$; $B\ (-8; 0)$; $C\ (-2; 0)$; $D\ (2; 3)$; $E\ (8; 3)$. [22 cm]

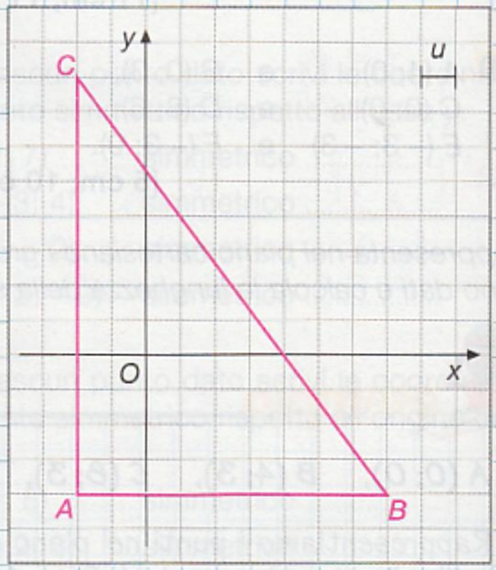
129 $E\ (-12; 0)$; $F\ (-4; 6)$; $G\ (0; 6)$; $H\ (4; 3)$; $I\ (4; -4)$ [26 cm]

130 $E\ (-10; 10)$; $F\ (-4; 10)$; $G\ (0; 7)$; $H\ (0; 2)$; $I\ (8; -4)$. [26 cm]

Rappresenta nel piano cartesiano i punti dati nei seguenti esercizi e uniscili nell'ordine in cui sono dati. Descrivi la figura che si ottiene e calcolane perimetro e area (u = 1 cm).

esempio

$A\ (-2; -4)$, $B\ (7; -4)$, $C\ (-2; 8)$.



Rappresentiamo i punti nel piano cartesiano e uniamoli nell'ordine in cui sono dati.
Otteniamo un triangolo rettangolo. Per calcolarne il perimetro e l'area calcoliamo la lunghezza dei suoi lati:

$AB = |-2-7|\ cm = \mathbf{9\ cm}$

$BC = \sqrt{(7+2)^2 + (8+4)^2}\ cm =$

$= \sqrt{81+144}\ cm = \sqrt{225}\ cm = \mathbf{15\ cm}$

$CA = |8-(-4)|\ cm = \mathbf{12\ cm}$ quindi:

$p = AB + BC + CA = (9 + 15 + 12)\ cm = 36\ cm$

$A = \dfrac{AB \cdot CA}{2} = \dfrac{9 \cdot 12}{2}\ cm^2 = 54\ cm^2$

131 $A\ (-6; -3)$; $B\ (6; -3)$; $C\ (0; 5)$. [32 cm; 48 cm²]

132 $A\ (-8; -3)$; $B\ (-2; 5)$; $C\ (13; -3)$. [48 cm; 84 cm²]

133 $A\ (0; 9)$; $B\ (0; 3)$; $C\ (8; 3)$. [24 cm; 24 cm²]

134 $A\ (0; -6)$; $B\ (8; -6)$; $C\ (8; 9)$. [40 cm; 60 cm²]

135 $A\ (-7; 0)$; $B\ (2; 0)$; $C\ (8; 8)$. [36 cm; 36 cm²]

136 $A(-9;-2)$; $B(6;-2)$; $C(6;6)$; $D(-3;6)$. **[42 cm; 96 cm²]**

137 $A(-3;+3)$; $B(-3;-6)$; $C(1;-3)$; $D(1;-3)$. **[24 cm; 30 cm²]**

138 $A(-4;-3)$; $B(4;-3)$; $C(10;5)$; $D(2;5)$. **[36 cm; 64 cm²]**

139 $A(-8;0)$; $B(-5;4)$; $C(0;4)$; $D(3;0)$. **[26 cm; 32 cm²]**

140 $A(-2;-5)$; $B(-2;0)$; $C(2;3)$; $D(2;-2)$. **[20 cm; 20 cm²]**

141 $A(-10;-5)$; $B(-4;3)$; $C(2;3)$; $D(17;-5)$. **[60 cm; 132 cm²]**

142 $A(-6;1)$; $B(-6;-2)$; $C(-2;-2)$; $D(-2;0)$; $E(1;0)$; $F(-2;4)$. **[22 cm; 24 cm²]**

143 $A(-3;4)$; $B(-9;-4)$; $C(5;-4)$; $D(0;8)$; $E(0;4)$. **[44 cm; 78 cm²]**

144 $A(-3;-2)$; $B(6;-2)$; $C(3;2)$; $D(3;6)$. **[28 cm; 30 cm²]**

145 $A(-4;2)$; $B(-4;-3)$; $C(11;-3)$; $D(5;5)$; $E(0;5)$. **[40 cm; 90 cm²]**

146 $A(-4;1)$; $B(-7;-3)$; $C(8;-3)$; $D(8;-1)$; $E(0;5)$; $F(0;1)$. **[40 cm; 62 cm²]**

147 $A(-4;3)$; $B(0;6)$; $C(6;-2)$; $D(0;-2)$; $E(-4;-5)$. **[34 cm; 56 cm²]**

148 $A(-3;10)$; $B(-3;2)$; $C(6;2)$; $D(0;-6)$; $E(-9;-6)$; $F(-9;2)$. **[54 cm; 120 cm²]**

149 $A(-10;3)$; $B(-2;3)$; $C(2;6)$; $D(2;-1)$; $E(-7;-1)$. **[34 cm; 48 cm²]**

Rappresenta nel piano cartesiano i punti dati nei seguenti esercizi e uniscili nell'ordine in cui sono dati. Descrivi la figura che si ottiene, disegnane la simmetria rispetto all'asse x, all'asse y e all'origine e calcolane perimetro e area (u = 1 cm).

150 $A(3;6)$; $B(3;3)$; $C(7;6)$. **[12 cm; 6 cm²]**

151 $A(-5;-1)$; $B(-9;-4)$; $C(-1;-4)$. **[18 cm; 12 cm²]**

152 $A(0;0)$; $B(9;0)$; $C(6;4)$; $D(3;4)$. **[22 cm; 24 cm²]**

153 $A(3;6)$; $B(0;2)$; $C(7;2)$; $D(10;6)$. **[24 cm; 28 cm²]**

154 $A(-14;-6)$; $B(-2;-6)$; $C(-2;0)$; $D(-6;0)$. **[32 cm; 48 cm²]**

155 $A(-8;6)$; $B(-5;2)$; $C(-2;6)$; $D(-5;10)$. **[20 cm; 24 cm²]**

156 $A(1;-1)$; $B(1;-5)$; $C(6;-5)$; $D(6;-1)$. **[18 cm; 20 cm²]**

157 Rappresenta nel piano cartesiano i punti $A(-3;-1)$ e $B(5;-1)$. Individua a tua scelta le coordinate di un punto C tale che il triangolo ABC risulti:
a) un triangolo isoscele di base AB; **b)** un triangolo rettangolo di cateto maggiore AB.
Calcola perimetro e area dei due triangoli.

158 Rappresenta nel piano cartesiano i punti $A(3;2)$ e $B(11;2)$. Individua a tua scelta le coordinate di due punti C e D tali che il quadrilatero $ABCD$ risulti:
a) un trapezio isoscele di base maggiore AB; **b)** un trapezio rettangolo di base minore AB;
c) un trapezio rettangolo di altezza AB.
Calcola perimetro e area dei tre trapezi.

159 Rappresenta nel piano cartesiano i punti $A(-5; -2)$ e $B(3; -2)$. Individua a tua scelta le coordinate di due punti C e D tali che il quadrilatero $ABCD$ risulti:

a) un rombo di diagonale maggiore AC;

b) un rombo di diagonale minore AC;

c) un rettangolo di diagonale AC.

Calcola perimetro e area dei due rombi e del rettangolo.

160 Considera il triangolo ABC rappresentato nel piano cartesiano e:

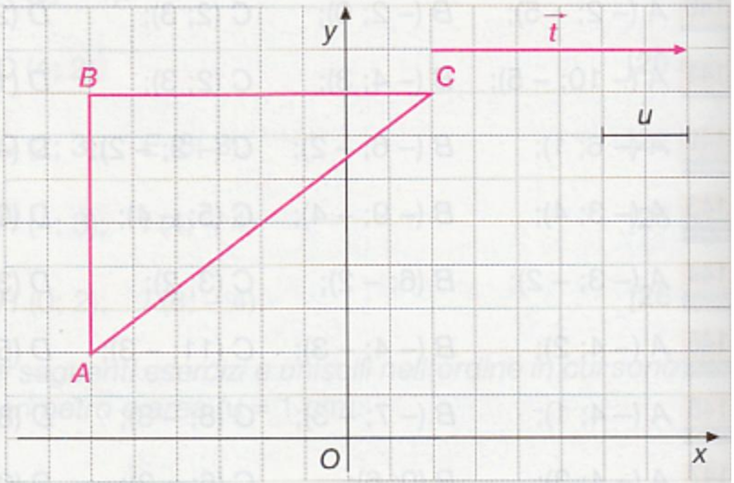
a) determina le coordinate dei vertici A, B e C;

b) disegna il triangolo $A'B'C'$ corrispondente di ABC nella traslazione di vettore t assegnato;

c) determina le coordinate dei vertici A', B' e C';

d) calcola perimetro e area dei due triangoli e verifica che sono...

[...; d) 12 cm; 6 cm²]



161 Considera il triangolo ABC rappresentato nel piano cartesiano e:

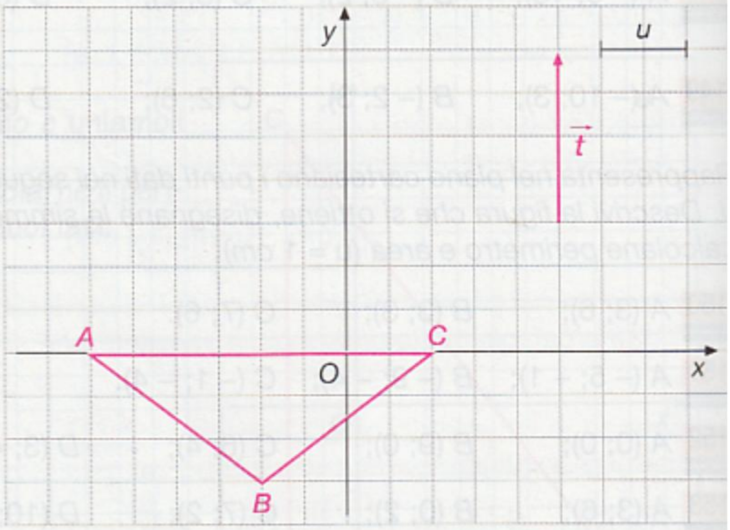
a) determina le coordinate dei vertici A, B e C;

b) disegna il triangolo $A'B'C'$ corrispondente di ABC nella traslazione di vettore t assegnato;

c) determina le coordinate dei vertici A', B' e C';

d) calcola perimetro e area dei due triangoli e verifica che sono...

[...; d) 9 cm; 3 cm²]



162 Considera il quadrilatero $ABCD$ rappresentato nel piano cartesiano e:

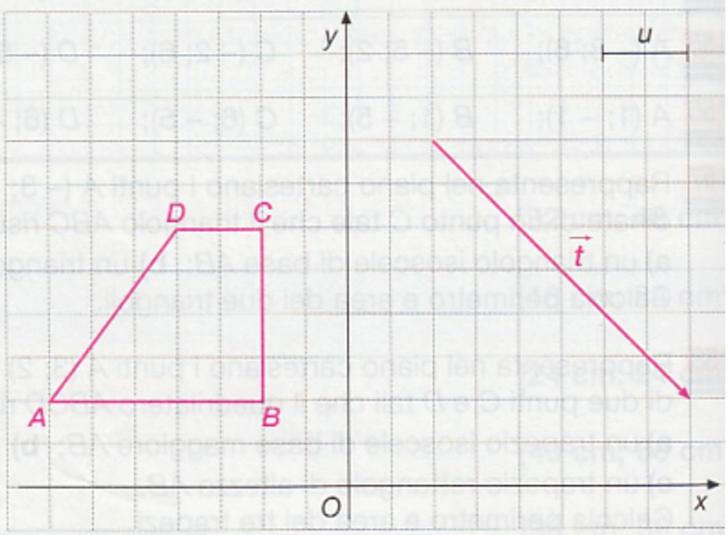
a) determina le coordinate dei vertici A, B, C e D;

b) disegna il quadrilatero $A'B'C'D'$ corrispondente di $ABCD$ nella traslazione di vettore t assegnato;

c) determina le coordinate dei vertici A', B', C' e D';

d) calcola perimetro e area dei due quadrilateri.

[...; d) 8 cm; 3,5 cm²]



163 Considera il triangolo ABC rappresentato nel piano cartesiano e:

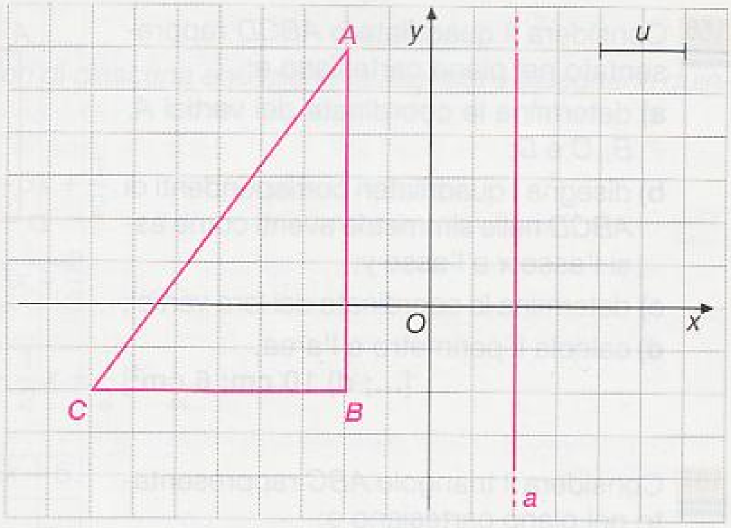
a) determina le coordinate dei vertici A, B e C;

b) disegna il triangolo $A'B'C'$ corrispondente di ABC nella simmetria di asse a assegnato;

c) determina le coordinate dei vertici A', B' e C';

d) calcola perimetro e area dei due triangoli.

[...; d) 12 cm, 6 cm^2]



164 Considera il triangolo ABC rappresentato nel piano cartesiano e:

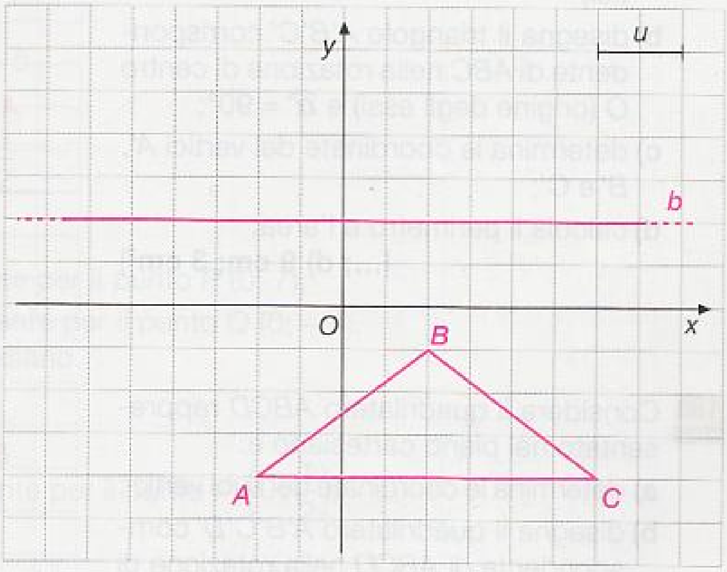
a) determina le coordinate dei vertici A, B e C;

b) disegna il triangolo $A'B'C'$ corrispondente di ABC nella simmetria di asse b assegnato;

c) determina le coordinate dei vertici A', B' e C';

d) calcola perimetro e area dei due triangoli.

[...; d) 9 cm; 3 cm^2]



165 Considera il quadrilatero $ABCD$ rappresentato nel piano cartesiano e:

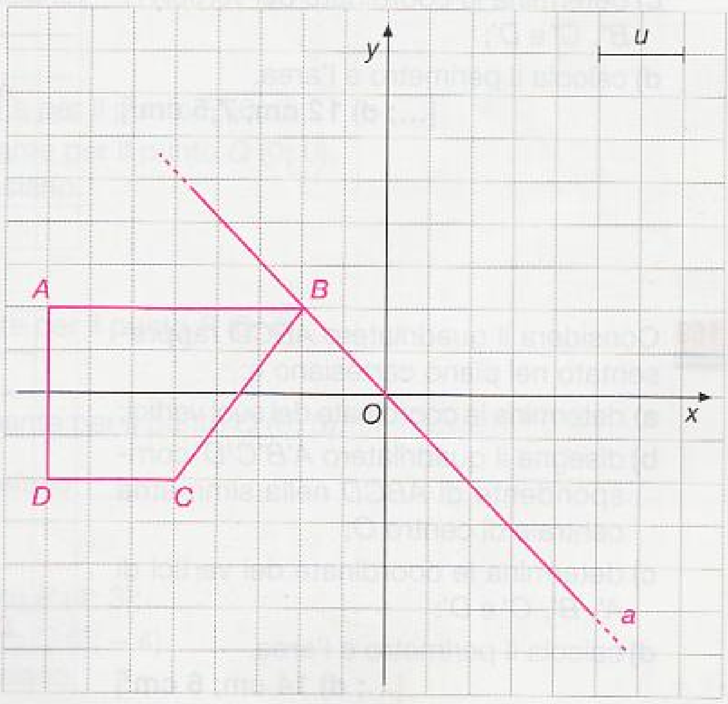
a) determina le coordinate dei vertici A, B, C e D;

b) disegna il quadrilatero $A'B'C'D'$ corrispondente di $ABCD$ nella simmetria di asse a assegnato;

c) determina le coordinate dei vertici A', B', C' e D';

d) calcola perimetro e area dei due quadrilateri.

[...; d) 9 cm; 4,5 cm^2]



166 Considera il quadrilatero *ABCD* rappresentato nel piano cartesiano e:

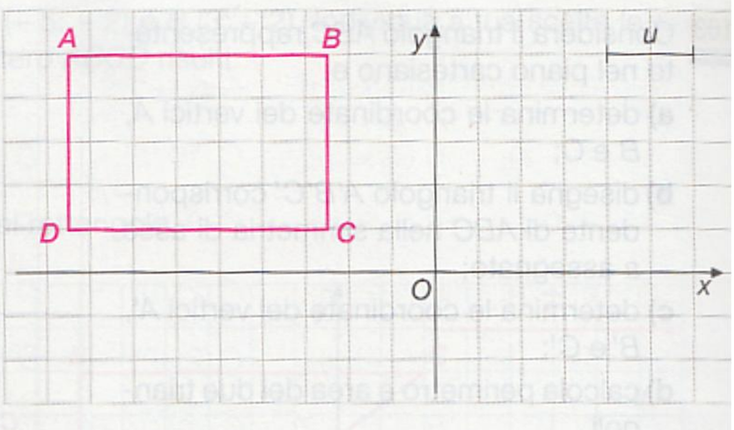
a) determina le coordinate dei vertici *A*, *B*, *C* e *D*;

b) disegna i quadrilateri corrispondenti di *ABCD* nelle simmetrie aventi come assi l'asse *x* e l'asse *y*;

c) determina le coordinate dei loro vertici;

d) calcola il perimetro e l'area.

[...; d) 10 cm; 6 cm²]



167 Considera il triangolo *ABC* rappresentato nel piano cartesiano e:

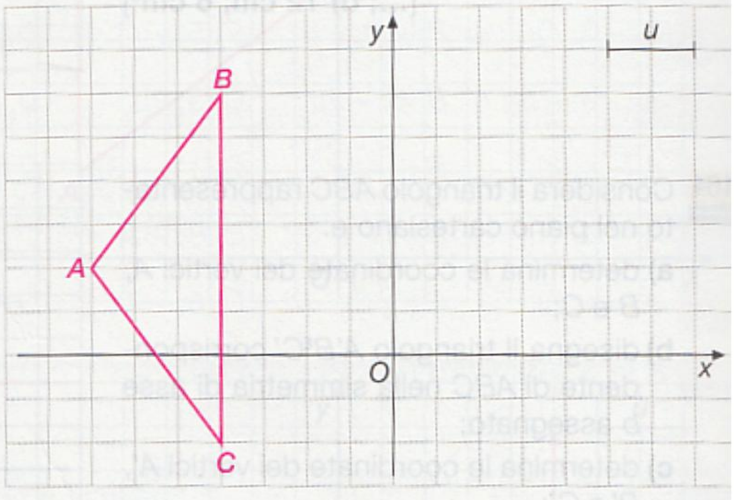
a) determina le coordinate dei suoi vertici;

b) disegna il triangolo *A'B'C'* corrispondente di *ABC* nella rotazione di centro *O* (origine degli assi) e $\widehat{\alpha} = 90°$;

c) determina le coordinate dei vertici *A'*, *B'* e *C'*;

d) calcola il perimetro e l'area.

[...; d) 9 cm; 3 cm²]



168 Considera il quadrilatero *ABCD* rappresentato nel piano cartesiano e:

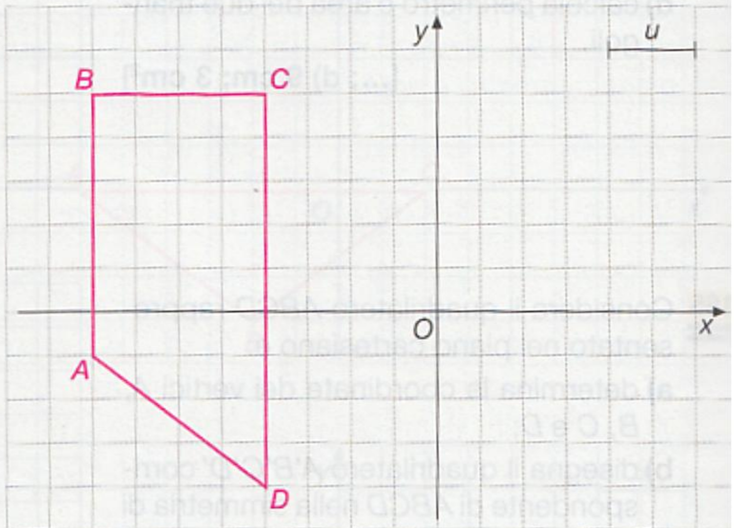
a) determina le coordinate dei suoi vertici;

b) disegna il quadrilatero *A'B'C'D'* corrispondente di *ABCD* nella rotazione di centro *O* (origine degli assi) e $\widehat{\alpha} = 180°$;

c) determina le coordinate dei vertici *A'*, *B'*, *C'* e *D'*;

d) calcola il perimetro e l'area.

[...; d) 12 cm; 7,5 cm²]



169 Considera il quadrilatero *ABCD* rappresentato nel piano cartesiano e:

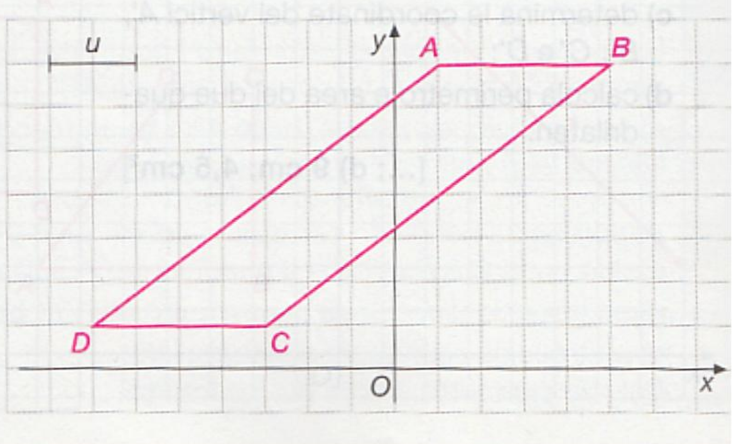
a) determina le coordinate dei suoi vertici;

b) disegna il quadrilatero *A'B'C'D'* corrispondente di *ABCD* nella simmetria centrale di centro *O*;

c) determina le coordinate dei vertici di *A'*, *B'*, *C'* e *D'*;

d) calcola il perimetro e l'area.

[...; d) 14 cm; 6 cm²]



La retta e la sua equazione

Negli esercizi seguenti costruisci la tabella di valori di ciascuna equazione assegnata e disegnane quindi il diagramma cartesiano.

170 $y = 3x + 2;$ $\quad y = \frac{1}{2}x + 5;$ $\quad y = -5x + \frac{1}{2}.$

171 $y = -4x - 5;$ $\quad y = -\frac{2}{3}x - 1;$ $\quad y = 3x - \frac{2}{3}.$

172 $y = -3x + 1;$ $\quad y = -\frac{3}{2}x + 4;$ $\quad y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}.$

173 $y = 10x - 2;$ $\quad y = -4x - \frac{1}{5};$ $\quad y = 5x - 5.$

174 $y = \frac{1}{3}x - 4;$ $\quad y = -\frac{1}{5}x + 2;$ $\quad y = x - 3.$

175 $y = -\frac{1}{2}x;$ $\quad y = -x + 1;$ $\quad y = -5.$

176 $y = \frac{3}{5}x;$ $\quad x = -3;$ $\quad x = \frac{1}{2}.$

177 Scrivi l'equazione di una retta:
a) avente coefficiente angolare 3 e passante per il punto P (0; 7);
b) avente coefficiente angolare – 2 e passante per il punto Q (0; – 4).
Rappresenta le due rette in un piano cartesiano.

178 Scrivi l'equazione di una retta:
a) avente coefficiente angolare $\frac{1}{3}$ e passante per il punto $P\left(0; \frac{1}{2}\right)$;
b) avente coefficiente angolare $-\frac{1}{2}$ e passante per il punto $Q\left(0; -\frac{1}{3}\right)$.
Rappresenta le due rette in un piano cartesiano.

179 Scrivi l'equazione di una retta:
a) avente coefficiente angolare 5 e passante per il punto P (0; 0);
b) avente coefficiente angolare – 3 e passante per il punto Q (0; 0).
Rappresenta le due rette in un piano cartesiano.

180 Scrivi l'equazione di una retta:
a) avente coefficiente angolare $\frac{1}{4}$ e passate per il punto P (0; 0);
b) avente coefficiente angolare $-\frac{1}{2}$ e passante per il punto Q (0; 0).
Rappresenta le due rette in un piano cartesiano.

181 Scrivi l'equazione di una retta:
a) parallela all'asse x e passante per il punto P (4; 3);
b) parallela all'asse x e passante per il punto Q (2; – 4).
Rappresenta le due rette in un piano cartesiano.

182 Scrivi l'equazione di una retta:

a) parallela all'asse y e passante per il punto P (2; 5);

b) parallela all'asse y e passante per il punto Q (– 4; 6).

Rappresenta le due rette in un piano cartesiano.

183 Scrivi l'equazione di una retta:

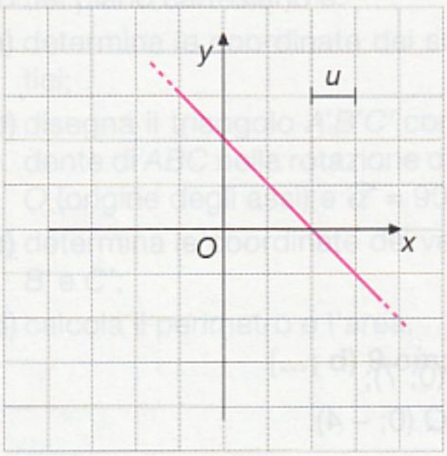
a) parallela all'asse y e passante per il punto P (2; 5);

b) parallela all'asse x e passante per il punto Q (– 4; 6).

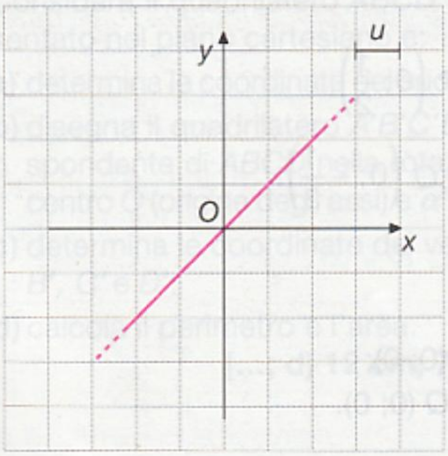
Rappresenta le due rette in un piano cartesiano.

Scrivi le equazioni delle rette rappresentate graficamente nei seguenti sistemi di riferimento cartesiani ortogonali.

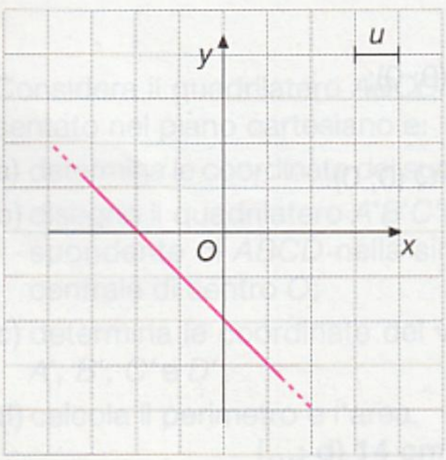
184



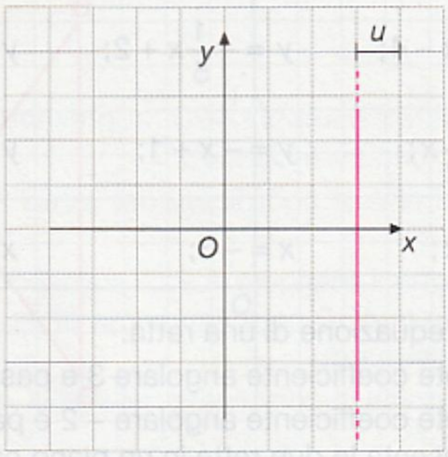
185



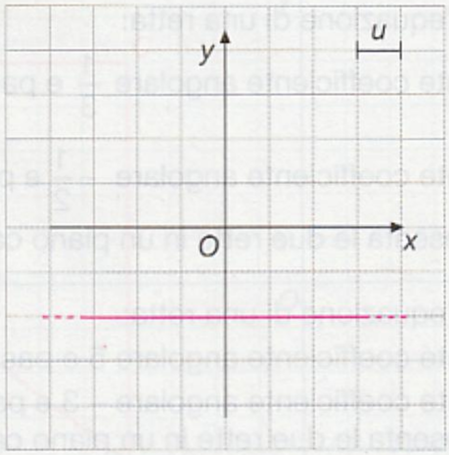
186



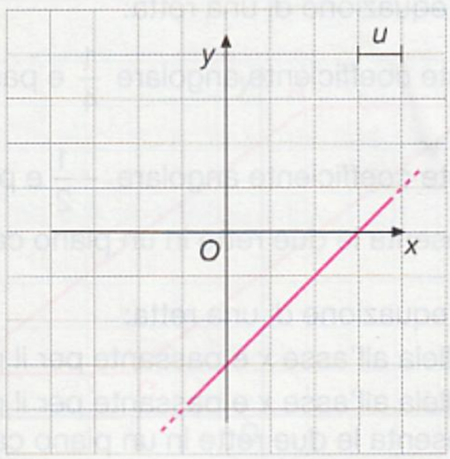
187



188



189



Rappresenta in un piano cartesiano le rette date nei seguenti esercizi e verifica analiticamente e graficamente se i punti indicati a fianco di ciascuna retta appartengono o meno alla retta stessa.

190 $y = \frac{1}{2}x + 7 \quad \rightarrow \quad A\,(0; -7); \quad B\,(2; 8); \quad C\,(-14; 0); \quad D\,(-8; 5).$

191 $y = -2x + \frac{1}{2} \quad \rightarrow \quad A\left(0; \frac{1}{2}\right); \quad B\,(1; -2); \quad C\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right); \quad D\left(3; -\frac{5}{2}\right).$

192 $y = 4x + 1 \quad \rightarrow \quad A\,(2; -9); \quad B\,(1; 5); \quad C\,(0; 0); \quad D\,(-1; -3).$

193 $y = \frac{5}{3}x \quad \rightarrow \quad A\left(1; -\frac{5}{3}\right); \quad B\,(0; 0); \quad C\,(3; 5); \quad D\,(5; -3).$

194 $y = 12 \quad \rightarrow \quad A\,(0; 0); \quad B\,(5; 12); \quad C\,(-3; 36); \quad D\,(-15; 12).$

Calcola le coordinate dei punti di intersezione di ciascuna retta data nei seguenti esercizi con gli assi cartesiani.

195 $y = x + 3; \qquad y = 2x + 5; \qquad y = -3x + 2.$

196 $y = 4x + 1; \qquad y = -5x + 3; \qquad y = x - 3.$

197 $y = \frac{1}{2}x + 4; \qquad y = \frac{2}{3}x + 2; \qquad y = -\frac{1}{3}x + 4.$

198 $y = x - \frac{1}{4}; \qquad y = -\frac{3}{2}x + 1; \qquad y = -4x - \frac{1}{2}.$

199 $y = \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}; \qquad y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{6}; \qquad y = -\frac{1}{5}x - \frac{2}{5}.$

Determina graficamente le coordinate del punto di intersezione di ciascuna coppia di rette date negli esercizi seguenti.

esempio

$r \rightarrow y = 3x - 2 \qquad s \rightarrow y = -x + 6$

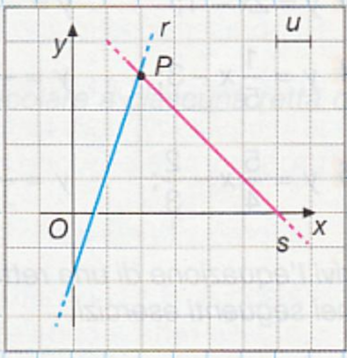
Costruiamo la tabella dei valori delle due rette:

$r \rightarrow$

x	0	1	−1
y	−2	1	−5

$s \rightarrow$

x	0	1	−1	6
y	6	5	7	0



Rappresentandole nel piano cartesiano osserviamo che le due rette si intersecano nel punto $P\,(2; 4)$.

200 $r \rightarrow y = 0; \qquad s \rightarrow x = 1.$

201 $r \rightarrow y = -2x - 1; \qquad s \rightarrow x = 3.$

202 $r \rightarrow y = -3x + 5; \qquad s \rightarrow y = x + 5.$

203 $r \rightarrow y = 2x + 7; \qquad s \rightarrow y = -\frac{4}{3}x - 3.$

$[(-3; +1)]$

204 $r \rightarrow x = -4;$ $\quad s \rightarrow y = 2.$ $[(-4; 2)]$

205 $r \rightarrow y = x;$ $\quad s \rightarrow y = -x + 4.$ $[(2; 2)]$

206 $r \rightarrow y = -2x;$ $\quad s \rightarrow y = 4x + 3.$ $\left[\left(-\frac{1}{2}; 1\right)\right]$

207 Determina graficamente il punto P di intersezione delle rette $y = -x + 7$ e $y = 2x - 2$. Calcola quindi la lunghezza del segmento OP ($u = 1$ cm). **[5 cm]**

208 Determina graficamente le coordinate dei vertici del triangolo individuato dalle rette di equazioni $y = x + 2$, $y = -x + 2$ e $y = 0$ (i vertici del triangolo sono i punti di intersezione…). Calcola l'area del triangolo ($u = 1$ cm). **[4 cm²]**

209 Determina graficamente i punti P e Q intersezioni della retta $y = -\frac{4}{3}x + 4$ rispettivamente con l'asse x e l'asse y. Calcola quindi la lunghezza del segmento PQ e le coordinate del suo punto medio.

Rette parallele e perpendicolari

Scrivi l'equazione di una retta parallela a ciascuna retta data nei seguenti esercizi e rappresentale su un piano cartesiano.

210 $y = 3x - 6;$ $\quad y = -4x - 3;$ $\quad y = 2x + 7.$

211 $y = \frac{1}{3}x - 4;$ $\quad y = -\frac{2}{5}x - 2;$ $\quad y = \frac{3}{2}x + 6.$

212 $y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2};$ $\quad y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{5};$ $\quad y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}.$

Scrivi l'equazione di una retta perpendicolare a ciascuna retta data nei seguenti esercizi e rappresentale su un piano cartesiano.

213 $y = 2x - 1;$ $\quad y = -3x - 2;$ $\quad y = 4x + 1.$

214 $y = \frac{1}{5}x - 3;$ $\quad y = -\frac{2}{3}x - 7;$ $\quad y = \frac{3}{5}x + 3.$

215 $y = \frac{5}{4}x - \frac{2}{3};$ $\quad y = -\frac{4}{3}x - \frac{1}{5};$ $\quad y = \frac{1}{6}x + \frac{2}{5}.$

Scrivi l'equazione di una retta parallela e l'equazione di una retta perpendicolare a ciascuna retta data nei seguenti esercizi.

216 $y = 3x - \frac{1}{2} \begin{cases} (//) \ \ldots\ldots\ldots \\ (\perp) \ \ldots\ldots\ldots \end{cases}$ $\qquad y = \frac{1}{2}x + 7 \begin{cases} (//) \ \ldots\ldots\ldots \\ (\perp) \ \ldots\ldots\ldots \end{cases}$

217 $y = -5x + 3 \begin{cases} (//) \ \ldots\ldots\ldots \\ (\perp) \ \ldots\ldots\ldots \end{cases}$ $\qquad y = -\frac{3}{4}x - 2 \begin{cases} (//) \ \ldots\ldots\ldots \\ (\perp) \ \ldots\ldots\ldots \end{cases}$

218 $y = \frac{1}{3}x - 3$ (//) .... (⊥) .... $y = -4x + \frac{1}{2}$ (//) .... (⊥) ....

219 $y = -\frac{2}{3}x + 1$ (//) .... (⊥) .... $y = 7x - 4$ (//) .... (⊥) ....

220 $y = x - \frac{1}{2}$ (//) .... (⊥) .... $y = -\frac{5}{3}x$ (//) .... (⊥) ....

221 $y = -x + 7$ (//) .... (⊥) .... $y = 9x$ (//) .... (⊥) ....

Scrivi l'equazione della retta parallela a ciascuna retta data nei seguenti esercizi e passante per l'origine degli assi.

222 $y = 3x - 10$; $y = -5x - 8$; $y = x + 9$.

223 $y = \frac{2}{5}x - 5$; $y = -\frac{3}{8}x - 2$; $y = \frac{5}{2}x + 1$.

Scrivi l'equazione della retta perpendicolare a ciascuna retta data nei seguenti esercizi e passante per l'origine degli assi.

224 $y = \frac{3}{4}x - 11$; $y = -\frac{3}{5}x - 9$; $y = x + 10$.

225 $y = \frac{1}{4}x - \frac{5}{3}$; $y = -\frac{7}{3}x - \frac{4}{5}$; $y = \frac{7}{9}x + \frac{1}{5}$.

Scrivi l'equazione della retta parallela e l'equazione della retta perpendicolare a ciascuna retta data nei seguenti esercizi e passante per l'origine degli assi.

226 $y = \frac{1}{2}x + 2$ (//) .... (⊥) .... $y = -2x + \frac{2}{3}$ (//) .... (⊥) ....

227 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ (//) .... (⊥) .... $y = -x + \frac{2}{3}$ (//) .... (⊥) ....

228 $y = \frac{2}{3}x + 1$ (//) .... (⊥) .... $y = -\frac{3}{2}x - 2$ (//) .... (⊥) ....

Retta passante per due punti

Scrivi l'equazione delle rette passanti per i punti dati nei seguenti esercizi e rappresentale in un piano cartesiano.

229 $A\,(1; 2)$ e $B\,(2; 3)$; $A\left(1; -\frac{1}{2}\right)$ e $B\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$.

230 $A\left(1; \frac{1}{2}\right)$ e $B\,(0; 0)$; $A\,(2; 0)$ e $B\,(0; -2)$.

231 $A\left(\frac{2}{3}; 0\right)$ e $B\left(0; \frac{2}{3}\right)$; $A\,(0; 0)$ e $B\left(-3; \frac{1}{2}\right)$.

232 $A\,(2; 2)$ e $B\,(3; 3)$; $A\,(3; 3)$ e $B\left(-\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

233 $A\,(-1; -2)$ e $B\,(2; -2)$; $A\left(2; \frac{1}{4}\right)$ e $B\left(0; \frac{1}{4}\right)$.

234 Rappresenta nel piano cartesiano le rette $r \rightarrow y = 4$ ed $s \rightarrow x = 4$ e siano R il punto di intersezione della retta r con l'asse y ed S il punto di intersezione della retta s con l'asse x. Determina le coordinate di R e S e scrivi l'equazione della retta passante per essi.

235 Rappresenta nel piano cartesiano le rette $r \rightarrow y = -\frac{1}{4}x + 1$, $s \rightarrow y = 3x + 1$, $t \rightarrow y = -x - 3$ e $p \rightarrow y = x + 3$. Determina le coordinate del punto R, intersezione delle rette r ed s, e del punto T, intersezione delle rette t e p, e scrivi l'equazione della retta passante per R e T. $\left[y = \frac{1}{3}x + 1\right]$

236 Rappresenta nel piano cartesiano le rette $r \rightarrow y = -6$, $s \rightarrow y = \frac{1}{2}x + 1$, $t \rightarrow y = -x + 2$ e $p \rightarrow y = x - 8$. Determina le coordinate del punto R, intersezione delle rette r ed s, e del punto T, intersezione delle rette t e p, e scrivi l'equazione della retta passante per R e T. $\left[y = -\frac{1}{11}x - \frac{28}{11}\right]$

Studio analitico di figure piane

237 Rappresenta nel piano cartesiano la retta $y = -\frac{3}{4}x + 3$. Calcola perimetro e area del triangolo AOB, essendo A e B rispettivamente i punti di intersezione della retta con l'asse y e l'asse x. Scrivi le equazioni delle rette a cui appartengono i due cateti del triangolo AOB. (In questo e in tutti i problemi che seguono poni $u = 1$ cm.) **[...; 12 cm; 6 cm²]**

238 Rappresenta nel piano cartesiano le rette r ed s rispettivamente di equazioni $y = \frac{4}{3}x + 4$ e $x = 3$ e siano A, B e C rispettivamente i punti di intersezione della retta r con l'asse x, della retta r con s e della retta s con l'asse x. Verifica che il triangolo ABC è retto in C e calcolane perimetro e area. **[24 cm; 24 cm²]**

239 Rappresenta nel piano cartesiano le rette:
- r di equazione $x = -2$,
- s di equazione $y = 4$,
- t di equazione $y = \frac{12}{5}x - \frac{16}{5}$

e siano:
A il punto di intersezione delle rette r e s;
B il punto di intersezione delle rette r e t;
C il punto di intersezione delle rette t e s.
Verifica che il triangolo ABC è retto in A e calcola perimetro e area. **[30 cm; 30 cm²]**

240 Rappresenta nel piano cartesiano le rette a e b rispettivamente di equazioni $y = \frac{4}{3}x$ e $y = -\frac{4}{3}x + 8$. Considera il triangolo OAB, essendo A il punto di intersezione delle due rette date e B il punto di intersezione della retta b con l'asse x:
a) stabilisci che tipo di triangolo si ottiene;
b) scrivi l'equazione della retta a cui appartiene il lato OB;
c) calcola perimetro e area del triangolo OAB. **[...; 16 cm; 12 cm^2]**

241 Studia analiticamente il quadrilatero di vertici:
A (0; 0), B (3; − 3), C (6; 0), D (0; 6)
descrivendone le caratteristiche e calcolandone perimetro e area. **[≃ 23 cm; ≃ 27 cm^2]**

242 Rappresenta nel piano cartesiano le rette a e b rispettivamente di equazioni $y = \frac{4}{3}x + 4$ e $x = 6$.
Considera il triangolo ABC essendo:
A il punto di intersezione della retta a con l'asse x;
B il punto di intersezione delle rette a e b;
C il punto di intersezione della retta b con l'asse x.
a) Stabilisci la natura del triangolo ABC.
b) Calcola il perimetro e l'area. **[...; 36 cm; 54 cm^2]**

243 Rappresenta nel piano cartesiano le rette a e b rispettivamente di equazioni $y = \frac{4}{3}x + 5$ e $y = -3$.
Considera il triangolo ABC essendo:
A il punto di intersezione delle rette a e b;
B il punto di intersezione delle rette b con l'asse y;
C il punto di intersezione della retta a con l'asse y.
a) Scrivi le coordinate dei vertici del triangolo ABC.
b) Calcola il perimetro e l'area. **[...; 24 cm; 24 cm^2]**

244 Rappresenta nel piano cartesiano le rette:
- a di equazione $x = -4$,
- b di equazione $y = 4$,
- c di equazione $x = 5$

e siano:
A il punto di intersezione della retta a con l'asse x;
B il punto di intersezione delle rette a e b;
C il punto di intersezione delle rette b e c;
D il punto di intersezione della retta c con l'asse x.
Descrivi il quadrilatero $ABCD$ e calcola il perimetro e l'area. **[...; 26 cm; 36 cm^2]**

245 Rappresenta nel piano cartesiano le rette:
- a di equazione $y = \frac{15}{8}x + 7$,
- b di equazione $y = 7$,
- c di equazione $x = 9$,
- d di equazione $y = -8$

e siano:
A il punto di intersezione delle rette a e d;
B il punto di intersezione delle rette a e b;
C il punto di intersezione delle rette b e c;
D il punto di intersezione delle rette c e d.
Descrivi il quadrilatero $ABCD$ e calcola il perimetro e l'area. **[58 cm; 195 cm^2]**

246 Studia analiticamente il triangolo di vertici $A(0; 6)$, $B(4; -2)$ e $C(12; 2)$ descrivendone le caratteristiche; calcolane quindi perimetro e area. **[$\simeq$ 30,5 cm; $\simeq$ 40,5 cm²]**

247 Studia analiticamente il quadrilatero di vertici $A(-4; 5)$, $B(-2; -3)$, $C(6; -5)$ e $D(4; 3)$ descrivendone le caratteristiche; calcolane quindi perimetro e area. **[$\simeq$ 33 cm; $\simeq$ 60 cm²]**

Risoluzione grafica delle equazioni

Risolvi graficamente e algebricamente le seguenti equazioni.

248 $x - 3 = 0$;
$x + 6 = 0$.

249 $3x + 6 = 0$;
$2x - 4 = 0$.

250 $\frac{1}{2}x - \frac{3}{2} = 0$;
$3x + 4 = 0$.

251 $-4x - 16 = 0$;
$-\frac{1}{2}x + 3 = 0$.

252 $2x + 1 = 7x - 4$ [1]

253 $3x - 5 = 6x + 4$ [− 3]

254 $x - 1 = 13 - 6x$ [2]

255 $2x + 4 = -x - 5$ [− 3]

256 $10 - 7x = -2x$ [2]

257 $7 + 10x = -x + 40$ [3]

258 $3x + 10 = 4x + 15$ [− 5]

259 $-11x - 10 + 3x = -19 + x$ [1]

260 $13x + 10 = 10x + 16 + x$ [3]

261 $-7x - 15 = -6x + 4(3x - 11) + 3$ [2]

262 $12(x + 1) - 15x + 10 = 2(x + 2) - 2$ [4]

263 $2(1 - x) - 3(x + 5) = -4(x + 4)$ [3]

264 $6(2 - x) - 2 = 4(2 - x)$ [1]

265 $21(1 - x) = 3 - 6(5x + 3)$ [− 4]

266 $2[3x - 5 + 2(x - 1)] = -22 + 14x$ [2]

267 $2[5 - (2 - 3x)] = 6x - 12 + 6(2x - 5)$ [4]

268 $4[5x - (x - 1)] = 2x + 4(2x + 4)$ [2]

269 $\frac{x - 5}{2} + \frac{7}{6}x = \frac{5(3 - x)}{6}$ [2]

270 $2x - \frac{2x - 1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{2(1 - x)}{3}$ [− 2]

271 $\frac{x - 2}{6} - \frac{1 + 2x}{8} = \frac{1 + 12x}{12}$ $\left[-\frac{1}{2}\right]$

272 $\frac{2x + 1}{6} - \frac{x + 3}{12} = \frac{1}{6} - \frac{x + 5}{4}$ [− 2]

Risolvi graficamente le seguenti coppie di equazioni e verifica che hanno la stessa soluzione.

273 $3x + 11 = 16 - 2x - 5$;
$4x - 3(x + 2) = -6$.

274 $2x - 4(2 - x) = 3(x - 1) + 1$;
$5(2x + 1) - 4x = 27 - 3(3x - 1) + 5$.

275 $1 - 5x = 2(x - 3) + 3(x - 1)$;
$2(x + 3) - 3(2x + 5) = 7(x - 4) + 8$.

276 $4(2x - 1) = 3(5x - 2) - 5$;
$2(3 - x) + 7(2 - x) = 15 - 4x$.

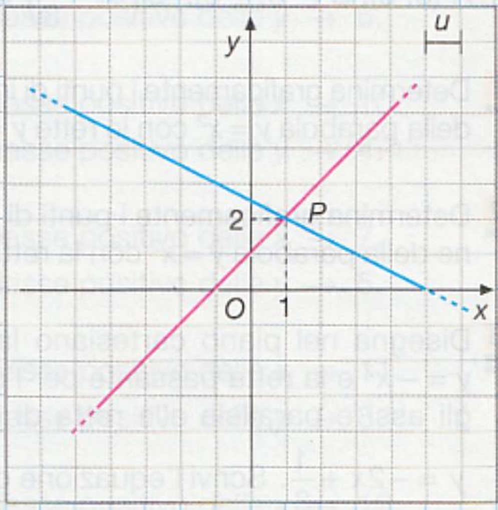
277 $6(4 - x) + 55 = 5(2x + 3)$;
$3(3 - x) + 9 = 2(x - 4) + 6$.

Risolvi graficamente i seguenti sistemi di 1° grado a due incognite.

esempio

Risolvere il sistema:

$$\begin{cases} x+2y=5 \\ x-y=-1 \end{cases}$$



Risolvere un sistema significa trovare i valori di x e y che soddisfano entrambe le equazioni.
Per risolverlo operiamo nel seguente modo:

- rappresentiamo in un piano cartesiano le due rette che formano il sistema:

$$\begin{cases} x+2y=5 \\ x-y=-1 \end{cases} \qquad \begin{cases} y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2} \\ y=x+1 \end{cases}$$

- le coordinate del punto di intersezione delle due rette saranno i valori di x e y che soddisfano entrambe le equazioni e che quindi risolvono il sistema: $x=1$ $y=2$.

278 $x+y=4;$ $x-y=0.$ $[x=2;\ y=2]$

279 $y-2x=0;$ $y+x=3.$ $[x=1;\ y=2]$

280 $2y-x+6=0;$ $y+2x=7.$ $[x=4;\ y=-1]$

281 $y-x=0;$ $y+x=3.$ $\left[x=\frac{3}{2};\ y=\frac{3}{2}\right]$

282 $12x-2y=0;$ $3x+y=9.$ $[x=1;\ y=6]$

283 $y-3x=4;$ $2y+x=1.$ $[x=-1;\ y=1]$

284 $y+4x=-3;$ $3y+7x=1.$ $[x=-2;\ y=5]$

285 $y-x=1;$ $3y+x=2.$ $\left[x=-\frac{1}{4};\ y=\frac{3}{4}\right]$

286 $y-2x=0;$ $y-3x=4.$ $[x=-4;\ y=-8]$

287 $-y+3x=2;$ $2y-x=6.$ $[x=2;\ y=4]$

Le coniche e le loro equazioni

Disegna nel piano cartesiano le parabole le cui equazioni sono date negli esercizi seguenti.

288 $y=8x^2;$ $y=-6x^2.$

289 $y=\frac{1}{4}x^2;$ $y=-\frac{1}{9}x^2.$

290 $y=-\frac{3}{4}x^2;$ $y=\frac{2}{3}x^2.$

291 $y=16x^2;$ $y=-9x^2.$

292 $y=\frac{1}{6}x^2;$ $y=-\frac{5}{4}x^2.$

293 $y=-\frac{2}{5}x^2;$ $y=\frac{6}{7}x^2.$

Disegna nel piano cartesiano le iperboli di cui sono date le equazioni negli esercizi seguenti.

294 $y=\frac{9}{x};$ $y=-\frac{6}{x}.$

295 $y=\frac{1}{4x};$ $y=-\frac{1}{2x}.$

296 $y=\frac{-4}{3x};$ $y=\frac{5}{6x}.$

297 $y=\frac{4}{x};$ $y=-\frac{8}{x}.$

298 $y=\frac{1}{3x};$ $y=-\frac{1}{5x}.$

299 $y=-\frac{5}{3x};$ $y=\frac{6}{7x}.$

300 Verifica analiticamente e graficamente se la parabola $y=-\frac{1}{3}x^2$ passa o no per i seguenti punti:
$A\,(3;\,3)$, $B\,(-3;\,-3)$, $C\left(0;\,-\frac{1}{3}\right)$ e $D\,(0;\,0)$.

301 Determina graficamente i punti di intersezione della parabola $y=x^2$ con le rette $y=1$ e $y=4$.

302 Determina graficamente i punti di intersezione della parabola $y=x^2$ con la retta $y=x+6$.

303 Disegna nel piano cartesiano la parabola $y=-x^2$ e la retta passante per l'origine degli assi e parallela alla retta di equazione $y=-2x+\frac{1}{3}$. Scrivi l'equazione di tale retta e determina, graficamente, i punti di intersezione di questa retta con la parabola.

304 Verifica analiticamente e graficamente se l'iperbole $y=-\frac{12}{x}$ passa o no per i seguenti punti:
$A\,(3;\,-4)$, $B\left(1;\,-\frac{1}{12}\right)$, $C\,(0;\,0)$ e $D\,(-6;\,2)$.

305 Determina graficamente i punti di intersezione dell'iperbole equilatera $y=\frac{9}{x}$ con la retta $y=x-8$.

306 Disegna nel piano cartesiano l'iperbole equilatera $y=\frac{12}{x}$ e la retta passante per l'origine degli assi e perpendicolare alla retta di equazione $y=-\frac{3}{4}x$. Scrivi l'equazione di tale retta e determina, graficamente, i punti di intersezione di questa retta con l'iperbole.

Risolvi graficamente le equazioni di 2° grado in una incognita date nei seguenti esercizi.

esempio

$x^2-x=2$

Riscriviamo l'equazione lasciando al 1° membro solo il termine in x^2:

$x^2=x+2$

Separiamo i due membri ponendoli entrambi uguali a y:

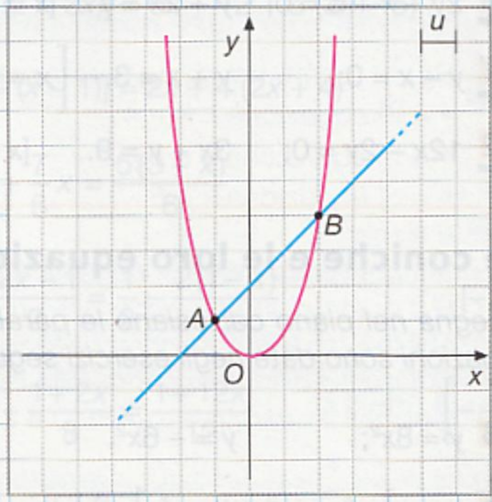
$y=x^2$ e $y=x+2$

Disegniamo nel piano cartesiano i grafici delle due equazioni che abbiamo ottenuto:

$y=x^2$ (una parabola) $y=x+2$ (una retta)

Le ascisse dei punti di intersezione saranno la soluzione della nostra equazione:

$x_1=-1$ $x_2=2$



307 $x^2-x=0$ [0; 1]

308 $x^2+3x=0$ [0; − 3]

309 $x^2-1=0$ [1; − 1]

310 $x^2+2x=8$ [2; − 4]

311 $\frac{1}{2}x^2+2x=-2$ [−2]

Individua le coordinate del centro e la misura del raggio (u = 1 cm) delle circonferenze di cui sono date le equazioni nei seguenti esercizi e rappresentale nel piano cartesiano.

312 $x^2 + y^2 = 4$; $x^2 + y^2 = 9$.

313 $x^2 + y^2 = 16$; $x^2 + y^2 = 25$.

314 $x^2 + y^2 = 36$; $x^2 + y^2 = 169$.

315 $x^2 + y^2 = 64$; $x^2 + y^2 = 81$.

316 $x^2 + y^2 = 100$; $x^2 + y^2 = 121$.

317 $x^2 + y^2 = 144$; $x^2 + y^2 = 49$.

318 Considera la circonferenza di equazione $x^2 + y^2 = 25$ e stabilisci analiticamente e graficamente la posizione dei seguenti punti rispetto ad essa:
$A(3; 2)$, $B(-4; -5)$, $C(-3; 4)$, $D(-4; -2)$.

Scrivi le equazioni delle ellissi di cui, nei seguenti esercizi, sono date le misure dei due semiassi e rappresentale nel piano cartesiano.

319 Semiasse positivo delle $x \rightarrow 9$.
Semiasse positivo delle $y \rightarrow 6$.

320 Semiasse positivo delle $x \rightarrow 10$.
Semiasse positivo delle $y \rightarrow 4$.

321 Semiasse positivo delle $x \rightarrow 7$.
Semiasse positivo delle $y \rightarrow 5$.

322 Semiasse positivo delle $x \rightarrow 11$.
Semiasse positivo delle $y \rightarrow 8$.

323 Semiasse positivo delle $x \rightarrow 12$.
Semiasse positivo delle $y \rightarrow 7$.

Determina graficamente le coordinate dei punti di intersezione della conica e della retta date nei seguenti esercizi.

324 $y = x^2$; $y = 2x - 1$.

325 $x^2 + y^2 = 9$; $y = x - 3$.

326 $y = -2x^2$; $y = x - 1$.

327 $y = \frac{6}{x}$; $y = \frac{3}{2}x$.

328 $y = -\frac{4}{x}$; $y = -2x + 2$.

329 $y = 2x^2$; $y - 3x = 0$.

330 $x^2 + y^2 = 16$; $y - x = 0$.

331 $y = \frac{1}{4}x^2$; $y = \frac{1}{2}x + 2$.

332 $y = -\frac{1}{9}x^2$; $y = -\frac{1}{3}x - 2$.

333 $x^2 + y^2 = 25$; $x = 4$.

334 $y = -\frac{25}{x}$; $y + 2x + 4 = 0$.

335 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$; $3x - 2y = 4$.

336 $y = \frac{1}{2}x^2$; $y - 6x = 0$.

337 $y = 6x^2$; $y - \frac{1}{2}x = 0$.

Determina graficamente le coordinate dei punti di intersezione delle due coniche date nei seguenti esercizi.

338 $y = \frac{12}{x}$; $y = x^2$.

339 $x^2 + y^2 = 49$; $\frac{x^2}{81} + \frac{y^2}{36} = 1$.

340 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$; $y = \frac{12}{x}$.

341 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$; $xy = 16$.

342 $y = \frac{1}{2}x^2$; $y = \frac{4}{x}$.

343 $y = \frac{1}{2}x^2$; $y = -\frac{1}{2}x^2 + 4$.

Competenza superiore: risolvere problemi

Applicando le conoscenze di geometria analitica che hai acquisito, risolvi i seguenti problemi (dove necessario poni u = 1 cm).

344 Data la retta t di equazione $y = x$ scrivi:
a) l'equazione della retta p parallela alla retta t e passante per il punto P (0; 2);
b) l'equazione della retta q perpendicolare alla retta t e passante per il punto Q (0; 6);
c) le coordinate dei punti R e S, intersezioni della retta q rispettivamente con le rette t e p.
Calcola il perimetro e l'area del quadrilatero $PSRO$. **[...; 5 cm²]**

345 Rappresenta nel piano cartesiano la parabola $y = -x^2$ e le rette $y = 4$ e $y = -4$. Determina graficamente le coordinate dei punti A e B, intersezione delle due rette con la parabola, e calcola la lunghezza del segmento AB. **[4 cm]**

346 Rappresenta nel piano cartesiano le rette di equazione $y = -6$ e $x = 2$ e i punti P (2; − 2) e Q (− 1; − 6). Determina graficamente il punto R intersezione delle due rette e verifica che il triangolo RPQ è un triangolo rettangolo; calcolane quindi perimetro e area. **[...; 6 cm²]**

347 Rappresenta nel piano cartesiano la parabola $y = x^2$ e le rette t e p rispettivamente di equazione $y = 4$ e $y = 1$. Determina graficamente i punti:
a) A e B di intersezione della parabola con la retta t;
b) C e D di intersezione della parabola con la retta p.
Congiungi nell'ordine i punti A, B, D e C e calcola l'area del quadrilatero $ABDC$. **[9 cm²]**

348 Rappresenta nel piano cartesiano l'iperbole equilatera $y = \dfrac{8}{x}$ e le rette t e p rispettivamente di equazioni $2x$ e $y = \dfrac{1}{2}x$. Determina graficamente i punti:
a) A e B di intersezione dell'iperbole con la retta t;
b) C e D di intersezione della parabola con la retta p.
Congiungi nell'ordine i punti AOC e i punti BOD e verifica analiticamente che i due triangoli sono isosceli e congruenti.

349 L'area (y) di un rettangolo e la sua altezza (x), considerando costante la base b, sono grandezze direttamente proporzionali: $y = bx$. Poni $b = 6$ cm, costruisci la tabella dei valori e disegna il grafico di tale funzione.

350 La base (y) di un rettangolo e la sua altezza (x), considerando costante l'area A, sono grandezze inversamente proporzionali: $xy = A$. Poni A = 24 cm², costruisci la tabella dei valori e disegna il grafico di tale funzione.

351 Due grandezze variabili sono direttamente proporzionali e il coefficiente di proporzionalità è $\dfrac{3}{4}$.
Indica con x e y rispettivamente la prima e la seconda variabile, scrivi la formula che esprime la variabile y in funzione di x e disegna il grafico della funzione ottenuta.

352 Due grandezze variabili sono inversamente proporzionali e il coefficiente di proporzionalità è 24.
Indica con x e y rispettivamente la prima e la seconda variabile, scrivi la formula che esprime la variabile y in funzione di x e disegna il grafico della funzione ottenuta.

353 Lo spazio (y) che percorre un corpo a velocità costante v e il tempo (x) impiegato a percorrere tale spazio sono grandezze direttamente proporzionali (moto rettilineo uniforme).
Poni v = 90 km/h, scrivi la funzione di tale proporzionalità e rappresentala nel piano cartesiano.

354 L'area di base (*y*) di una piramide e la sua altezza (*x*), considerando costante il volume V, sono grandezze inversamente proporzionali. Poni V = 48 cm^3, scrivi l'equazione di tale proporzionalità e rappresentala nel piano cartesiano.

355 Un ciclista si muove di moto rettilineo uniforme con velocità costante di 30 km/h. Scrivi la funzione che esprime lo spazio in funzione del tempo e rappresentala nel piano cartesiano. Deduci poi dal grafico quanti chilometri percorre il ciclista in $1^h\ 30^m$.

356 In un conduttore elettrico l'intensità di corrente (*y*) che circola, considerando costante la differenza di potenziale V, è inversamente proporzionale alla resistenza elettrica (*x*). Poni la differenza di potenziale uguale a 180 volt, scrivi la funzione di tale proporzionalità e rappresentala nel piano cartesiano.

357 In un circuito elettrico è applicata una differenza di potenziale di 220 volt. Scrivi la funzione che esprime l'intensità di corrente in funzione della resistenza e rappresentala nel piano cartesiano. Deduci poi dal grafico il valore della resistenza per un'intensità di corrente pari a 20 ampere.

358 La forza (*y*) a cui è sottoposto un corpo di massa *m* e l'accelerazione (*x*) che il corpo subisce sono grandezze direttamente proporzionali. Poni *m* = 8 kg, scrivi l'equazione di tale proporzionalità e rappresentala nel piano cartesiano.