

Cenni di geometria analitica

Distanza tra due punti del piano cartesiano

Teoria a pag. 252-AL

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

1 Completa la formula che ti consente di trovare la distanza tra due punti qualsiasi $A(x_A; y_A)$ e $B(x_B; y_B)$:

$$AB = \sqrt{|x_A - x_B|^2 + |y_A - y_B|^2}.$$

2 Di due punti A e B conosci le coordinate. Sai che $A(x_A; y_A)$ e $B(x_B; y_B)$.
Scrivi come puoi trovare la distanza tra A e B nel caso in cui:

- il segmento AB sia sull'asse delle ordinate (asse delle y);
- il segmento AB sia parallelo all'asse delle ordinate (asse delle y);
- il segmento AB sia sull'asse delle ascisse (asse delle x);
- il segmento AB sia parallelo all'asse delle ascisse (asse delle x);
- il segmento AB sia obliquo.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

3 Sai che $A(+8; +5)$ e $B(+4; +2)$.

1) Scrivi i valori delle coordinate richieste:

- ascissa di A = x_A =; ordinata di A = y_A =
- ascissa di B = x_B =; ordinata di B = y_B =

2) Rappresenta i punti $A(+8; +5)$ e $B(+4; +2)$ sul piano cartesiano.

3) Il segmento AB è:

- ☐ a) sull'asse x ; ☐ b) parallelo all'asse x ; ☐ c) sull'asse y ; ☐ d) parallelo all'asse y ; ☐ e) obliquo.

4) Calcola la distanza tra A e B . Sostituisci i valori numerici corrispondenti nella formula, poi esegui i calcoli:

$$AB = \sqrt{|x_A - x_B|^2 + |y_A - y_B|^2} = \quad [AB = 5(u)]$$

4 Esegui quanto segue sul tuo quaderno.

- Rappresenta sul piano cartesiano $A(+8; +9)$ e $B(+2; +1)$.
- Calcola la distanza tra A e B .

$$[AB = 10u]$$

5 Rappresenta in un sistema di assi cartesiani i seguenti punti, poi calcola la loro distanza:

- | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---------------|----------------|---|-----------------|--|
| a) $A(+8; 0)$ | e | $B(+5; 0)$. | b) $A(11; 5)$ | e | $B(6; 5)$. | $[3u; 5u]$ |
| c) $A(0; 6)$ | e | $B(0; 4)$. | d) $A(0; -7)$ | e | $O(0; 0)$. | $[2u; 7u]$ |
| e) $A(6; 13)$ | e | $B(6; 9)$. | f) $A(5; 5)$ | e | $B(2; 1)$. | $[4u; 5u]$ |
| g) $O(0; 0)$ | e | $B(12; -5)$. | h) $A(+1; +3)$ | e | $B(+25; +10)$. | $[13u; 25u]$ |
| i) $A\left(2; \frac{1}{2}\right)$ | e | $B(4; 2)$. | l) $A(2; 5)$ | e | $B(4; 6)$. | $\left[\frac{5}{2}u; \sqrt{5}u\right]$ |

6 Calcola la distanza tra i punti $C(-1; +2)$ e $D(0; -3)$.

$$[CD = \sqrt{26} u]$$

7 Calcola la distanza tra i punti $C(+6; +3)$ e $D(+2; +7)$.

$$[CD = 4\sqrt{2} u]$$

8 Calcola la distanza tra i punti A e B nei seguenti casi:

a) $A(-9; +5)$ e $B(+6; -3)$; b) $A(2; -3)$ e $B(-6; +5)$.

$$[17u; 8\sqrt{2} u]$$

9 Calcola la distanza tra le seguenti coppie di punti:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } A\left(+\frac{1}{3}; 0\right) \text{ e } B\left(+\frac{4}{3}; 0\right); & \text{b) } A\left(3; \frac{4}{5}\right) \text{ e } B\left(3; \frac{1}{10}\right). \end{array} \quad \left[1u; \frac{7}{10}u\right]$$
$$\text{c) } A\left(-\frac{1}{2}; +\frac{3}{4}\right) \text{ e } B\left(-\frac{1}{2}; +\frac{9}{2}\right); \quad \text{d) } A\left(-\frac{3}{2}; -\frac{5}{3}\right) \text{ e } B\left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{6}\right). \quad \left[\frac{15}{4}u; \frac{3}{2}u\right]$$
$$\text{e) } A(-1,25; -1) \text{ e } B\left(-\frac{7}{8}; -1\right); \quad \text{f) } A\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{5}\right) \text{ e } B\left(1; \frac{7}{5}\right). \quad \left[\frac{3}{8}u; \frac{13}{10}u\right]$$

10 Calcola la distanza tra i punti A e B nei seguenti casi:

$$\text{a) } A(6; -2) \text{ e } B(-4; -3); \quad \text{b) } A(1; 2) \text{ e } B\left(5; -\frac{1}{2}\right). \quad \left[\sqrt{101}u; \frac{\sqrt{89}}{2}u\right]$$

11 Calcola la distanza dei punti A , B e C dall'origine degli assi:

$$\text{a) } A(+7; +24); \quad \text{b) } B(-21; +20); \quad \text{c) } C(-12; -35). \quad [25u; 29u; 37u]$$

12 Calcola la distanza di ciascuno dei seguenti punti dall'origine degli assi:

$$\text{a) } A\left(1; +\frac{3}{4}\right); \quad \text{b) } B(+4; -0,9); \quad \text{c) } C\left(-\frac{1}{2}; -\frac{6}{5}\right). \quad \left[\frac{5}{4}u; \frac{41}{10}u; \frac{13}{10}u\right]$$

$$\text{13} \quad \text{Calcola la distanza tra } A(0,8; 0,1\overline{8}) \text{ e } B\left(0,1; \sqrt{\frac{4}{121}}\right). \quad \left[\frac{7}{10}u\right]$$

14 Rappresenta in un sistema di assi cartesiani il triangolo che ha per vertici i punti $A(-2; -2)$, $B(4; -2)$, $C(+1; +2)$:

$$\begin{array}{ll} \text{a) Calcola la misura di } AB, BC \text{ e } CA. & [6u; 5u; 5u] \\ \text{b) Calcola la misura del perimetro del triangolo } ABC. & [16u] \end{array}$$

15 Calcola la misura del perimetro del triangolo che ha come vertici l'origine degli assi, il punto $A(8; 0)$ e il punto $B(8; 6)$. $[24u]$

16 Rappresenta in un sistema di assi cartesiani il triangolo che ha per vertici i punti

$$A(-7; -3) \quad B(+2; -3) \quad \text{e} \quad C(-2; 0):$$

$$\text{a) Calcola la misura dell'altezza relativa al lato } BC \text{ sapendo che l'area del triangolo è } \frac{27}{2} u^2. \quad [5,4u]$$

$$\text{b) Calcola la misura del perimetro del triangolo } ABC. \quad [19,83u]$$

17 In un piano cartesiano segna i punti

$$A(2; 1) \quad B(6; 1) \quad C(6; 4) \quad D(2; 4):$$

a) Calcola le misure dell'area e del perimetro del rettangolo $ABCD$.

b) Calcola la distanza tra i punti C e A .

$$[A = 12u^2; 2p = 14u; CA = 5u]$$

18 Verifica che il triangolo che ha per vertici i punti:

$$A(-3; 4) \quad B(1; 5) \quad C(2; 1)$$

sia un triangolo rettangolo.

Determina la misura dell'ampiezza degli angoli interni e la misura dell'area del triangolo ABC .

$$[90^\circ; 45^\circ; 45^\circ; 8,5u^2]$$

19 Calcola la misura dell'area e del perimetro del quadrilatero che ha come vertici i punti:

$$A(0; 2) \quad B(6; 2) \quad C(6; 5) \quad D(4; 5). \quad [A = 12u^2; 2p = 16u]$$

20 I punti $A(4; 1)$, $B(1; 5)$, $C(-2; 1)$, $D(+1; -3)$ sono i vertici di un quadrilatero.

- a) Di che quadrilatero si tratta?
b) Calcola la misura della sua area. [24u²]

21 In un riferimento cartesiano disegna il quadrilatero che ha vertici nell'origine degli assi e nei punti di coordinate $(6; 0)$, $(3; -3)$, $(3; +3)$:

- a) Di che quadrilatero si tratta? Giustifica la risposta.
b) Calcola la misura della sua area e del suo perimetro. [18u²; 12√2 u]

22 In un riferimento cartesiano disegna i punti:

$$A(0; -4) \quad C(0; +4).$$

Trova le coordinate di B e D in modo che:

- a) Il quadrilatero $ABCD$ sia un rombo, poi calcola la misura della sua area. [$B(x; 0)$, $D(-x; 0)$; $A = 8xu^2$]
b) Il quadrilatero $ABCD$ sia un quadrato, poi calcola la misura della sua area. [$B(4; 0)$, $D(-4; 0)$; $32u^2$]

23 In un sistema di assi cartesiani Oxy , disegna il quadrilatero avente i vertici

$$A(-7; -5) \quad B(5; -5) \quad C(5; 0) \quad D(-7; 0):$$

- a) Che tipo di quadrilatero hai ottenuto?
b) Calcola le misure del perimetro e dell'area, assumendo il cm come unità di misura. [34 cm; 60 cm²]
c) Il quadrilatero è circoscrittibile ad una circonferenza? È inscrittibile? Giustifica la tua risposta.
d) Calcola la misura del diametro della circonferenza circoscritta al quadrilatero. [13 cm]

24 In un riferimento cartesiano disegna una circonferenza con centro nell'origine degli assi e che passi per il punto $A(0; -3)$.

Qual è la misura del raggio di questa circonferenza?

25 In un riferimento cartesiano disegna una circonferenza di centro $C(3; 1)$ che passi per il punto $A(3; 4)$:

- a) Verifica quali dei seguenti punti appartengono alla circonferenza e quali non appartengono:
 $B(-2; -1)$; $D(0; 1)$; $E(-1; +4)$; $F(3; 0)$; $G(3; -2)$; $O(0; 0)$. [D e G]
b) Qual è la misura del diametro. [6u]

26 In un riferimento cartesiano disegna una circonferenza che ha centro $C(-3; -5)$ e raggio 6:

- a) Traccia una retta parallela all'asse delle x , secante la circonferenza e che stacchi sulla circonferenza una corda lunga 12.
b) Traccia la retta passante per i punti $A(2; -11)$ e $B(2; +1)$.
Qual è la sua posizione rispetto alla circonferenza? [secante]
c) Quant'è lungo il segmento AB ? [12u]

27 In un riferimento cartesiano disegna il quadrilatero avente i vertici nei punti $A(+2; +2)$, $B(+6; +2)$, $C(+6; +8)$ e $D(+2; +8)$ ed il quadrilatero avente un vertice nell'origine degli assi e gli altri nei punti $P(12; 0)$, $Q(12; 23)$ e $R(0; 23)$:

I due quadrilateri sono simili? Giustifica la tua risposta.

28 Nel II oppure nel I quadrante di un piano cartesiano, scegli il quarto vertice D in modo da avere un parallelogrammo, poi calcola la misura della sua area usando come unità di misura un quadretto:

$$A(1; -1) \quad B(5; -1) \quad C(2; 1). \quad [D(-2; 1) \text{ oppure } D(6; 1); A = 8u^2]$$

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

29 Quali delle seguenti formule devi usare per trovare il punto medio di un segmento AB ? Scegli le con una crocetta, poi riscrivile sul tuo quaderno:

☐ a $x_M = \frac{x_A + x_B}{2}, y_M = \frac{y_A + y_B}{2};$
☐ b $x_M = x_A + x_B, y_M = y_A + y_B;$
☐ c $x_M = \frac{x_A + y_B}{2}, y_M = \frac{x_B + y_B}{2}.$

30 Scrivi sul tuo quaderno le formule per trovare le coordinate del punto medio di un segmento di cui conosci le coordinate degli estremi, poi descrivile a parole.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

31 Calcola le coordinate del punto medio del segmento che ha per estremi i punti:

- ☐ a) $A(5; 4)$ $B(1; 0).$
☐ b) $A(+6; 0)$ $B(4; 2).$ $[(3; 2); (5; 1)]$
☐ c) $A(+3; -4)$ $B(-1; +4).$
☐ d) $A(-2; +3)$ $B(-6; -1).$ $[(1; 0); (-4; +1)]$
☐ e) $A(-1; 0)$ $B(-5; -8).$
☐ f) $A(-3; +2)$ $B(+3; -2).$ $[(-3; -4); (0; 0)]$
☐ g) $A(-6; +4)$ $B(+10; -4).$
☐ h) $A(0; 0)$ $B(-6; -2).$ $[(+2; 0); (-3; -1)]$
☐ i) $D(-3; +1)$ $A(3; 0).$
☐ l) $C(2; 4)$ $D(1; -2).$ $\left[\left(0; \frac{1}{2}\right); \left(\frac{3}{2}; 1\right)\right]$
☐ m) $B\left(-\frac{2}{3}; +\frac{1}{2}\right)$ $D\left(-\frac{4}{3}; -\frac{5}{6}\right).$
☐ n) $A\left(\frac{1}{2}; +3\right)$ $B\left(3; -\frac{1}{4}\right).$ $\left[\left(-1; -\frac{1}{6}\right); \left(\frac{7}{4}; \frac{11}{8}\right)\right]$
☐ o) $E(-\sqrt{2}; -1, \bar{6})$ $F(-5\sqrt{2}; 0,8\bar{3}).$ $\left[\left(-3\sqrt{2}; -\frac{5}{12}\right)\right]$

32 Il triangolo isoscele ABC ha i vertici:

$A(-14; 2)$ $B(-2; 2)$ $C(-8; +14).$

- a) Disegna il triangolo.
b) Calcola le coordinate del punto medio della base AB . $[-8; +2]$
c) Calcola la misura dell'altezza relativa alla base. $[12u]$
d) Calcola la misura dell'area del triangolo. $[72u^2]$

33 Calcola le coordinate del punto d'incontro delle diagonali di un rombo di vertici:

$A(-3; 0)$ $B(1; 3)$ $C(-3; +6)$ $D(-7; +3).$ $[-3; +3]$

34 Sai che $x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$ e $y_M = y_A = y_B$.

Il segmento AB è:

- ☐ a parallelo all'asse delle ordinate;
☐ b parallelo all'asse delle ascisse;
☐ c né l'uno né l'altro.

35 Sai che $x_M = x_A = x_B$ e $y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$.

Com'è AB rispetto all'asse delle ordinate?

36 Trova le coordinate di un punto P equidistante dagli estremi di un segmento AB , sapendo che P appartiene ad AB , $A(-7; 2)$ e $B(11; 8)$. $[2; 5]$

37 Calcola la misura delle mediane del triangolo di vertici:

$A(0; 8)$ $B(-4; 0)$ $C(4; -4)$.

$[10; 2\sqrt{10}; 10]$

38 Il diametro di una circonferenza ha per estremi i punti $A(-2; +7)$ e $B(-1; -1)$.

Quali sono le coordinate del centro?

$$\left[-\frac{3}{2}; +3\right]$$

39 In un riferimento cartesiano disegna il quadrilatero $AOBC$ avente i vertici nei punti:

$A(-6; 0)$ $O(0; 0)$ $B(0; 6)$ $C(-6; 6)$.

a) Scrivi le coordinate del punto medio M del lato BC .

b) Calcola la misura dell'area del triangolo AOB e calcola la misura dell'area del triangolo AOM .

$[M(-3; +6); 18u^2; 18u^2]$

40 In un riferimento cartesiano disegna il quadrilatero che ha i vertici:

$A(3; -1)$ $B(3; 1)$ $C(-1; 3)$ $D(-1; 1)$.

a) Che tipo di quadrilatero è?

b) Scrivi le coordinate del punto d'incontro delle diagonali.

$[(1; 1)]$

c) Calcola la misura dell'area usando come unità di misura un quadretto.

$[8u^2]$

41 In un riferimento cartesiano, il quadrilatero $ABCD$ ha i vertici:

$A(-6; +1)$ $B(+1; +1)$ $C(-1; +5)$ $D(-4; +5)$.

a) Di quale quadrilatero si tratta?

b) Verifica che il segmento che congiunge i punti medi dei lati obliqui è uguale alla semisomma delle basi.

42 Il punto medio del segmento AB ha coordinate $(-4; +1)$.

a) Calcola le coordinate di A , quando $B(0; 1)$.

b) Calcola le coordinate di B , quando $A(-4; -2)$.

c) Calcola le coordinate di B , quando $A(-1; +3)$.

$[a) (-8; 1); b) (-4; +4); c) (-7; -1)]$

43 Il centro di una circonferenza di diametro CD è $E(1; -1)$.

Trova la misura di CD sapendo che $D(5; -4)$.

$[10u]$

Problemi di riepilogo sulla «distanza tra due punti» e sul «punto medio di un segmento»**44 Considera il triangolo ABC avente**

$A(-16; 0)$ $B(+5; 0)$ $C(0; +12)$:

a) Che tipo di triangolo è?

b) Calcola la misura del perimetro del triangolo ABC e dell'area.

$[2p = 54u; 126u^2]$

45 Esegui quanto segue:

a) Verifica che il punto $A(-1; 0)$ è equidistante dai punti $D(-1; 4)$ e $B(3; 0)$;

b) Calcola l'area del trapezio rettangolo $ABCD$ sapendo che $C(2; 4)$.

$[A = 14u^2]$

46 Rappresenta nel piano cartesiano i punti

$A(-6; -3)$ $B(9; -3)$ $C(-6; +5)$.

a) Descrivi il triangolo che ha vertici nei punti A , B e C .

b) Calcola la misura del perimetro di $\triangle ABC$.

$[40u]$

c) Scrivi le coordinate del centro della circonferenza circoscritta al triangolo.

$$\left[\left(\frac{3}{2}; 1\right)\right]$$

d) Scrivi le coordinate dei vertici del quadrato $OLMI$ sapendo che è equivalente ai $\frac{3}{5}$ del triangolo ABC , ha vertice nell'origine degli assi ed appartiene al IV quadrante.

$[(0; 0); (0; -6); (+6; -6); (6; 0)]$

47 In un piano cartesiano segna i punti:

$A(3; -3)$ $B(6; 1)$ $C(3; 5)$ $D(0; 1)$.

- Descrivi il quadrilatero che ha vertici in A , B , C e D .
- Calcola la misura del perimetro e dell'area. [20u; 24u²]
- Calcola la misura dell'area totale di un cilindro che ha come cerchio di base quello inscritto nel quadrilatero $ABCD$ ed altezza uguale alla soluzione della seguente espressione. Assumi come unità di misura 1 cm.

$$5a(b+2) - 3b(3+a) + 3 \cdot (2+3b) - 2a(b+5). \quad [40,32\pi \text{ cm}^2]$$

48 Descrivi il quadrilatero che ha vertici nei punti:

$A(-2; -4)$ $B(10; -4)$ $C(10; +1)$ $D(-2; +1)$.

Calcola il suo perimetro e l'area laterale di un cono che ha, come cerchio di base, il cerchio circoscritto al quadrilatero $ABCD$ e apotema di 100 cm. [34 u ; 650 π u²]

49 In un sistema di assi cartesiani ortogonali Oxy disegna il triangolo avente per vertici i punti:

$A(2; 3)$ $B(6; 3)$ $C(2; 6)$.

- Che tipo di triangolo hai ottenuto?
Calcola la misura del suo perimetro e della sua area utilizzando il centimetro come unità di misura. [12 cm; 6 cm²]
- Calcola la misura dell'area totale e del volume del solido ottenuto facendo ruotare il triangolo attorno al lato più lungo di un giro completo. [16,8 π cm²; 9,6 π cm³]

50 In un sistema di assi cartesiani ortogonali Oxy disegna il quadrilatero avente per vertici i punti:

$A(2; 0)$ $B(8; 0)$ $C(5; 4)$ $D(2; 4)$.

- Che tipo di quadrilatero hai ottenuto?
Calcola la misura del suo perimetro e quello della sua area utilizzando il decimetro come unità di misura. [18 dm; 18 dm²]
- Calcola la misura dell'area totale e del volume del solido ottenuto facendo ruotare il quadrilatero attorno alla base maggiore di un giro completo. [60 π dm²; 64 π dm³]
- Calcola la misura dell'area totale e del volume del solido ottenuto facendo ruotare il quadrilatero attorno alla base minore di un giro completo. [84 π dm²; 80 π dm³]
- Supponi che il solido sia d'argento ($\rho_s = 10,5$) e calcola il suo peso. [2 637,6 kg]

51 Un quadrilatero ha i vertici nei punti:

$A(-2; -8)$ $B(4; -8)$ $C(+4; -2)$ $D(-2; -2)$.

- Che tipo di quadrilatero è?
- Calcola la misura del suo perimetro in u . [24u]
- Calcola la misura dell'area del cerchio inscritto nel quadrilatero $ABCD$, assumendo $u = 1$ cm, e trova le coordinate del centro. [9 π cm²; (+1; -5)]
- Calcola la misura dell'area totale del cubo avente per base il quadrilatero $ABCD$. [216 cm²]
- Calcola la misura del volume di un cilindro che ha come base il cerchio inscritto nel quadrilatero $ABCD$ e come altezze il risultato della seguente equazione, espresso in centimetri:
 $-5 + 5 - 3 \cdot (2x + 4) = -4(1 + 2x).$ [$V = 36\pi$ cm³]

52 Un triangolo ha i vertici nei punti

$A(-1; -4)$ $B(5; -4)$ $C(2; 0)$:

- Calcola la misura dell'area totale del prisma che ha per base il triangolo ABC ($u = 1$ cm) e per altezza il risultato della seguente equazione, espresso in cm:

$$\frac{-3 + (x+1)(x-1)}{6} - \frac{5}{3}x = \frac{x(x-2)}{6} - \frac{3}{2}x \quad [x = 4; A_t = 88 \text{ cm}^2]$$

- Calcola la misura del raggio di base di un cilindro equivalente al prisma ed avente la stessa altezza. [$\approx 1,95$ cm]

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

53 Qual è la risposta giusta? Scegli la con una crocetta poi scrivila sul tuo quaderno.

L'equazione di una retta che passa per l'origine degli assi cartesiani è:

- ☐ a) $y = \frac{k}{x}$; ☐ b) $y = k \cdot x^2$; ☐ c) $y = k \cdot x$; ☐ d) $y^2 = k \cdot x$.

54 Rispondi sul quaderno.

- a) L'equazione $y = kx$ rappresenta l'equazione di una che passa per l'
 b) In $y = kx$, quale lettera rappresenta il coefficiente angolare?
 c) Il valore del coefficiente angolare di una retta è costante o variabile?

55 Rispondi.

- a) Una retta che passa per il I e III quadrante ha coefficiente angolare positivo e negativo?
 b) E una retta che passa per il II e IV quadrante?

56 Completa.

La bisettrice del I e III quadrante ha equazione; quella del II e IV quadrante ha equazione

57 Metti una crocetta su ☐ V (VERO) o ☐ F (FALSO).

- a) In $y = kx$, $k = \frac{y}{x}$.
 b) Se $k = 1$ allora la retta è la bisettrice del II e IV quadrante.
 c) Se $k = 0$ allora la retta è l'asse y .
 d) Se $k < 0$ allora la retta passa per il I e III quadrante.
 e) Il coefficiente angolare di una retta determina l'inclinazione della retta sull'asse x .

☐ V ☐ F

☐ V ☐ F

☐ V ☐ F

☐ V ☐ F

☐ V ☐ F

58 Rendi vere le affermazioni false dell'esercizio precedente.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

59 Crocetta le equazioni delle rette passanti per l'origine degli assi:

- ☐ a) $y = 3x + 2$; ☐ b) $y^2 = 3x$; ☐ c) $y = 3x$; ☐ d) $y = \frac{3}{x}$; ☐ e) $y = -\frac{1}{3}x$;
☐ f) $y = x$; ☐ g) $x^2 = -2y$; ☐ h) $y = -9x^2$; ☐ i) $y = -x$; ☐ l) $y = -2x$.

60 L'equazione è del tipo $y = kx$? Se è sì, colora di giallo il suo coefficiente angolare.

$y = -7x$; $y = -4$; $y = +\frac{9}{5}x$; $y = -\frac{8}{x}$; $y = 4x^2$; $x = 3$; $y^2 = -2x$.

61 In quali quadranti passa la retta? Rispondi senza fare il grafico di ciascuna retta.

(RICORDA! Se $k > 0$ allora la retta passa nel I e III quadrante. Se $k < 0$ allora la retta passa nel II e IV quadrante.)

- a) $y = \frac{2}{7}x$. b) $y = -\frac{3}{5}x$. c) $y = +9x$. d) $y = x$. e) $y = -x$.

62 Rappresenta in un sistema di assi cartesiani la retta di equazione $y = -2x$.

63 Rappresenta in un sistema di assi cartesiani la retta di equazione $y = -6x$.

64 Disegna, in un piano cartesiano, la retta $y = \frac{2}{3}x$, dopo aver compilato una tabella.

65 Disegna, in un piano cartesiano, la retta $y = -\frac{2}{5}x$, dopo aver compilato una tabella.

66 Disegna, in un piano cartesiano, la retta $y = +0,2x$, dopo aver compilato una tabella.

67 Disegna, nello stesso piano cartesiano e con colori diversi, le rette di equazioni:

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

Osserva i grafici delle rette, poi rispondi e completa.

- a) Come varia l'inclinazione della retta al variare del coefficiente angolare?
b) Più il coefficiente angolare aumenta e più l'inclinazione della retta sul semiasse positivo delle x
.....

68 Rappresenta sullo stesso piano cartesiano le rette $y = 3x$ e $y = \frac{1}{3}x$.

- a) In quali quadranti si trovano?
b) Qual è il loro punto d'intersezione?
c) Che posizione hanno rispetto alla retta $y = x$?

69 Rappresenta sullo stesso piano cartesiano le rette di equazione $y = \frac{1}{4}x$, $y = -\frac{1}{4}x$ e $y = -x$, poi scrivi le coordinate del loro punto di intersezione.

70 Una retta che passa per l'origine ed ha coefficiente angolare $k = \frac{3}{2}$, ha equazione $y = \dots\dots\dots x$.

71 Scrivi l'equazione della retta passante per l'origine ed avente $k = -\frac{7}{8}$.

72 Scrivi le equazioni delle rette passanti per l'origine ed aventi $k = 0,1$ e $k = -0,1$, poi rappresentale nello stesso sistema di assi cartesiani.

73 Sai che una retta passa per l'origine degli assi e per il punto $A(2; -3)$.

- a) Trova il coefficiente angolare della retta.
(Poiché il coefficiente angolare è uguale al rapporto tra l'ordinata e l'ascissa di un punto qualsiasi della retta ed A appartiene alla retta, basta fare $k = \frac{-3}{+2} = \dots\dots\dots$.)
b) Trova l'equazione della retta. (Poiché la retta passa per O avrà equazione generale $y = kx$ dunque l'equazione della retta che passa per O ed A sarà $y = \dots\dots\dots$.)
c) Rappresenta graficamente la retta.

74 Scrivi l'equazione della retta che passa per l'origine ed il punto $P(-1; +2)$.

75 Scrivi l'equazione della retta che passa per l'origine ed il punto $A\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{4}\right)$.

76 Rappresenta, in uno stesso piano cartesiano, le rette passanti per l'origine e con i seguenti coefficienti angolari:

- a) $k = 1$; b) $k = 0$; c) $k = -1$.

77 Fai il grafico della retta di equazione $y = -\frac{x}{2}$.

a) Verifica quali dei seguenti punti appartengono alla retta:

$O(0; 0)$; $A(-4; +2)$; $B(+6; -4)$.

b) Scrivi le coordinate di un punto C che appartiene alla retta.

c) Scrivi le coordinate di un punto D che non appartiene alla retta.

78 Fai il grafico della retta $y = -\frac{5}{2}x$.

a) Verifica quali dei seguenti punti appartengono alla retta:

$A(0; -1)$; $A(-6; +15)$; $C\left(\frac{2}{3}; \frac{5}{3}\right)$.

b) Scrivi le coordinate di un punto P che ha ascissa negativa ed appartiene alla retta, poi uno che ha ascissa negativa e non appartiene alla retta.

c) Completa inserendo le coordinate dei punti Q e R affinché questi appartengano alla retta:

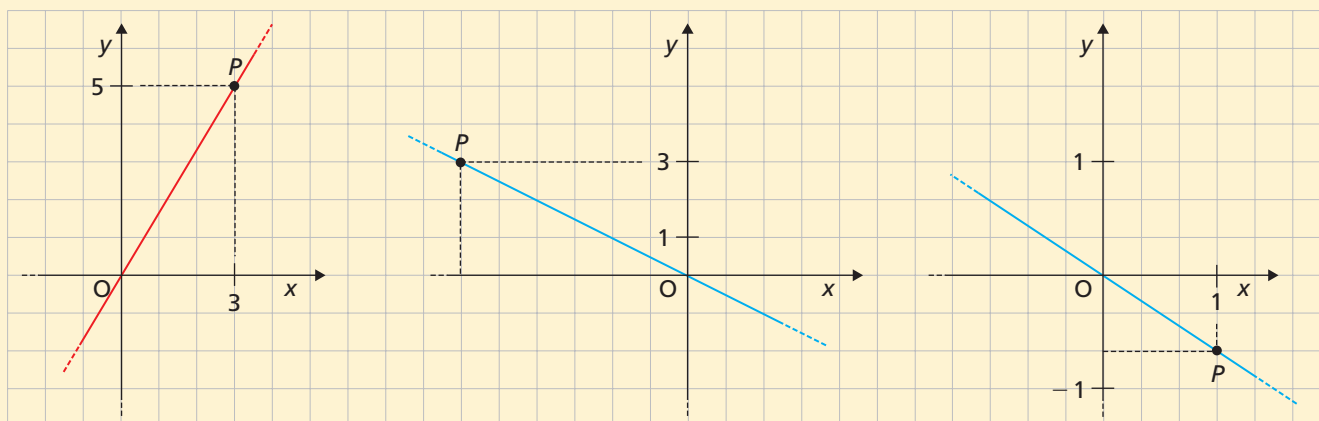
$Q(+1; \dots\dots\dots)$; $R(-1; \dots\dots\dots)$.

79 Rispondi senza fare il grafico.

a) Il punto $A(-3; -1)$ appartiene alla retta $y = \frac{1}{3}x$?

b) Il punto $B\left(+\frac{1}{2}; +\frac{3}{4}\right)$ appartiene alla retta $y = \frac{1}{2}x$?

80 Scrivi sotto ad ogni retta quant'è k e l'equazione della retta disegnata.



81 In un riferimento cartesiano, segna i punti $A\left(1; \frac{5}{4}\right)$ e $B\left(2; \frac{5}{2}\right)$.

Disegna la retta che passa per A e B e rispondi.

a) La retta passa per l'origine?

b) Qual è la sua equazione?

82 Rappresenta i valori della tabella in un sistema di riferimento cartesiano, poi scrivi l'equazione della retta a cui corrispondono.

x	-20	-1	+1	+20
y	+18	+9	-9	-18

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

83 Associa ad ogni retta la sua equazione, poi scrivi gli abbinamenti sul tuo quaderno.

84 Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO), poi rendi vere le affermazioni false.

Retta // asse x

Asse x

Retta // asse y

Asse y

$y = 0$

$x = 0$

$y = a$

$x = b$

- a) $y = -7$ è l'equazione di una retta // all'asse y .
 b) $x = 0$ è l'equazione dell'asse delle ascisse.
 c) Tutti i punti della retta $x = 5$ hanno sempre ascissa $+5$ e ordinata qualsiasi.
 d) Tutti i punti della retta $y = 0$ hanno ascissa uguale a zero.

☐ V ☐ F

☐ V ☐ F

☐ V ☐ F

☐ V ☐ F

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

85 Rappresenta i seguenti punti su di un piano cartesiano:

$A(-3; -4); B(-7; -4); C(0; -4); D(+3; -4); E(+4; -4).$

- a) I punti A, B, C, D, E , sono allineati?
 b) Traccia la retta che passa per tali punti.
 c) Com'è rispetto all'asse x ?
 d) I punti A, B, C, D, E hanno una coordinata uguale?
 È l'ascissa o l'ordinata?
 e) L'equazione della retta sarà $x = -4$ oppure $y = -4$?

☐ SÌ ☐ NO

☐ PARALLELA

☐ NON PARALLELA

☐ SÌ ☐ NO

86 Rappresenta i seguenti punti su di un piano cartesiano:

$A(+3; 0); B(+3; -2); C(+3; -1); D(+3; +2); E(+3; +3).$

- a) I punti A, B, C, D, E , sono allineati?
 b) Traccia la retta che passa per tali punti.
 c) Com'è rispetto all'asse y ?
 d) I punti A, B, C, D, E hanno una coordinata uguale?
 È l'ascissa o l'ordinata?
 e) L'equazione della retta sarà $x = +3$ oppure $y = +3$?

☐ SÌ ☐ NO

☐ PARALLELA

☐ NON PARALLELA

☐ SÌ ☐ NO

87 Rappresenta i seguenti punti su di un piano cartesiano:

$A(-8; 0); B(-1; 0); C(0; 0); D(+9; 0).$

- a) I punti A, B, C, D sono allineati?
 b) Dove si trovano?
 c) I punti A, B, C, D hanno una coordinata uguale?
 È l'ascissa o l'ordinata?
 d) L'equazione dell'asse x è $x = 0$ oppure $y = 0$?

☐ SÌ ☐ NO

☐ SULL'ASSE X

☐ SULL'ASSE Y

☐ SÌ ☐ NO

88 Rappresenta i seguenti punti su un piano cartesiano:

$A(0; -6); \quad B(0; -1); \quad C(0; 0); \quad D(0; +2); \quad E(0; 17).$

a) I punti A, B, C, D, E sono allineati?

☐ SÌ ☐ NO

b) Dove si trovano?

☐ SULL'ASSE X

☐ SULL'ASSE Y

c) I punti A, B, C, D, E hanno una coordinata uguale?

☐ SÌ ☐ NO

È l'ascissa o l'ordinata?

d) L'equazione dell'asse y è $x = 0$ oppure $y = 0$?

89 Rappresenta i seguenti punti nello stesso piano cartesiano:

$A(-2; +4); \quad B(+5; -7); \quad C(-2; -3); \quad D(-2; +6); \quad E(0; -7); \quad F(-6; -7).$

a) Traccia la retta che passa per i punti che hanno la stessa ascissa e scrivi la sua equazione.

b) Traccia la retta che passa per i punti che hanno la stessa ordinata e scrivi la sua equazione.

c) Trova graficamente le coordinate del punto P d'intersezione delle due rette.

$[P(-2; -7)]$

d) Scrivi l'equazione della retta passante per l'origine e per il punto P .

$$\left[y = \frac{7}{2}x \right]$$

90 Unendo alcuni dei seguenti punti otterrai una retta // all'asse x ed una retta // all'asse y , ma diverse dai due assi.

$A(3; +1); \quad B(0; -9); \quad C(3; 0); \quad D(3; -9); \quad E(+6; -4)$

$F(-2; -9); \quad G(0; 0); \quad H(+3; -6); \quad I(0; 8); \quad L(+3; -1):$

a) Stabilisci quali sono senza fare il grafico.

b) Scrivi l'equazione della // all'asse x .

c) Scrivi l'equazione della // all'asse y .

91 Scrivi almeno tre punti che appartengono alla retta $x = + 8$.**92** Scrivi almeno tre punti che appartengono alla retta $y = - 15$.**93** Rispondi.

a) L'origine degli assi appartiene alla retta $x = 0$? E alla retta $y = 0$?

b) L'origine degli assi appartiene ad una retta // all'asse x ? E ad una // all'asse y ?

94 Scrivi le coordinate di due punti della retta // all'asse x passante per $P\left(-\frac{1}{2}; +2\right)$.**95** Scrivi le coordinate di due punti della retta // all'asse y passante per $P(-2; -1)$.**96** Disegna la retta di equazione $x = - 6$ e la retta di equazione $y = + 8$.**97** In uno stesso piano cartesiano, disegna le rette di equazione $y = \frac{1}{3}$ e $x = -\frac{1}{3}$, poi scrivi le coordinate P del loro punto di intersezione. (UN CONSIGLIO! Prendi $u = \text{---|---|---|---|}$.)**98** In uno stesso piano cartesiano, rappresenta le rette r ed s rispettivamente di equazione $x = + 6$ e $x = - 6$.

a) Come sono tra di loro r ed s ?

b) Rappresenta ora la retta t di equazione $y = - 2$ e scrivi le coordinate dei punti di intersezione delle tre rette.

$[(+6; -2); (-6; -2)]$

99 Dato il punto $A\left(+\frac{2}{3}; -1\right)$. Scrivi l'equazione:

a) della // all'asse y che passa per A .

b) della // all'asse x che passa per A .

c) della retta che passa per A e per l'origine.

Equazione della retta non passante per l'origine degli assi e non parallela agli assi

Teoria a pag. 270-AL

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

100 Scrivi sul tuo quaderno.

- a) L'equazione generale della retta che non passa per l'origine e non è parallela agli assi.
- b) L'equazione generale della retta passante per l'origine.
- c) L'equazione generale della retta // all'asse x .
- d) L'equazione generale della retta // all'asse y .

101 Rispondi sul quaderno.

- a) Se q è positivo, quale semiasse delle ordinate viene tagliato dalla retta $y = kx + q$?
- b) Se q è negativo, quale semiasse delle y viene tagliato dalla retta $y = kx + q$?
- c) Ricava k dalla equazione $y = kx + q$.

102 Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO). Correggi sul tuo quaderno le affermazioni false e rendile vere.

a) $y = -\frac{5}{8}x - 4$ è l'equazione di una retta che passa per l'origine degli assi. ☐ ☐

b) In $y = -\frac{5}{8}x - 4$, l'ordinata all'origine q è -4 dunque la retta taglia l'asse y nel punto $Q(0; -4)$. ☐ ☐

c) In $y = -\frac{5}{8}x - 4$, il coefficiente angolare k è $\frac{5}{8}$, dunque la retta passa nel I e III quadrante. ☐ ☐

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

103 Sistema le seguenti equazioni delle rette nella tabella sottostante:

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

$$y = -3; \quad y = -8x - 2; \quad y = -x; \quad y = x + 16; \quad x = 1; \quad y = 21x.$$

Rette <i>passanti</i> per l'origine degli assi	.....
Rette <i>non passanti</i> per l'origine e <i>non parallele</i> agli assi	.....
Rette <i>non passanti</i> per l'origine e <i>parallele</i> all'asse x	.....
Rette <i>non passanti</i> per l'origine e <i>parallele</i> all'asse y	.....

104 Ricava la y da ciascuna delle seguenti equazioni trasformandole nella forma $y = kx + q$ e verifica che si tratta di equazioni di rette che non passano per l'origine:

$$8x - 5y + 2 = 0; \quad x - 3y - 2 = 0; \quad -5y + 2x + 10 = 0; \quad 4x - 5y - 1 = 0.$$

105 In ciascuna delle seguenti equazioni riconosci quant'è q , poi ricava le coordinate del punto Q , intersezione della retta con l'asse y :

$$y = 3x + 4; \quad y = -5x + 8;$$

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

Esempio svolto

Equazione retta non passante per l'origine $y = -5x - \frac{1}{2}$

ordinata all'origine $q = -\frac{1}{2}$

punto intersezione con asse y $Q\left(0; -\frac{1}{2}\right)$

Rappresenta graficamente le seguenti equazioni.

106 a) $y = x + 4$; b) $y = x - 2$; c) $y = -x - 3$; d) $y = -x + 3$.

107 a) $y = +4x - 3$; b) $y = -x + \frac{1}{2}$; c) $y = x + 3$; d) $y = -\frac{2}{5}x - 1$.

108 a) $y = +2 - 3x$; b) $y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{4}$; c) $y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$; d) $y = 6 - 2x$.

109 Rappresenta nello stesso piano cartesiano le rette di equazione $y = \frac{1}{2}x$ e $y = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{2}$.

110 Rappresenta graficamente le equazioni delle rette e scrivi le coordinate del loro punto d'intersezione:

a) $y = -x + 2$ e $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$. b) $y = \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}$ e $y = \frac{1}{2}x$.

c) $y = 2x + 4$ e $y = -x + 1$. [a) (1 ; 1); b) (6 ; 3); c) (-1 ; +2)]

111 Rappresenta in uno stesso piano cartesiano le seguenti equazioni:

1) $y = 4x + 8$. 2) $y = 4x - 8$. 3) $y = -4x + 8$. 4) $y = -4x - 8$:

a) Come sono tra di loro le rette 1) e 2)? E le rette 3) e 4)?

b) Scrivi le coordinate dei punti di intersezione delle quattro rette. [(0 ; +8); (0 ; -8); (2 ; 0); (-2 ; 0)]

112 Rappresenta nello stesso piano cartesiano le rette di equazione $y = \frac{1}{3}x$; $y = \frac{1}{3}$; $y = -\frac{1}{3}x + 1$; $x = 3$.

(UN CONSIGLIO! Prendi $u = \text{---|---|---|}$):

Scrivi le coordinate dei punti di intersezione delle rette.

$$\left[\left(1; \frac{1}{3}\right); \left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right); (3; +1); \left(2; \frac{1}{3}\right); \left(3; \frac{1}{3}\right); (3; 0) \right]$$

113 Nella tabella sotto, sono riportate le coordinate di alcuni punti che appartengono alla retta di equazione $y = +5x - 10$.

Completala, poi fai il grafico della retta.

x	0	1	-1	.....	.....
y	.....	.....	.....	0	+5

114 Trova graficamente le intersezioni degli assi con le rette di equazione:

a) $y = \frac{1}{2}x + 3$. [(0 ; 3), (-6 ; 0)] b) $y = 2x - 2$. [(0 ; -2), (1 ; 0)]

115 Verifica che il punto $A\left(\frac{1}{7}; -2\right)$ appartiene alla retta di equazione $y = 7x - 3$.

116 Quali dei seguenti punti $A(5; -1)$ $B\left(1; \frac{1}{5}\right)$ $C(0; -2)$ $D\left(-\frac{5}{2}; -1\right)$ $E(10; 0)$ appartengono alla retta di equazione $y = \frac{1}{5}x - 2$?

117 Data la retta di equazione $y = 10x - 9$ scrivi almeno due punti che le appartengono e due che non le appartengono.

118 Rispondi senza fare il grafico e giustifica le risposte.

- La retta $y = +\frac{7}{8}x - 12$ interseca l'asse $x = 0$ sopra o sotto l'origine degli assi? In quali quadranti passa?
- La retta $y = -10x + 30$ interseca l'asse $x = 0$ sopra o sotto l'origine degli assi? In quali quadranti passa?
- La retta $y = +\frac{9}{10}x + 20$ interseca l'asse $x = 0$ sopra o sotto l'origine degli assi? In quali quadranti passa?
- Le rette $y = -1,2x - 0,2$ interseca l'asse $x = 0$ sopra o sotto l'origine degli assi? In quali quadranti passa?

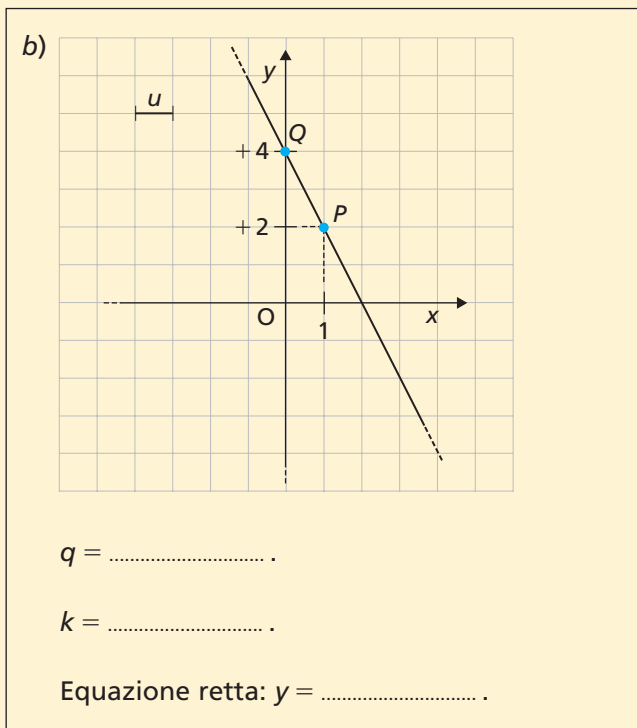
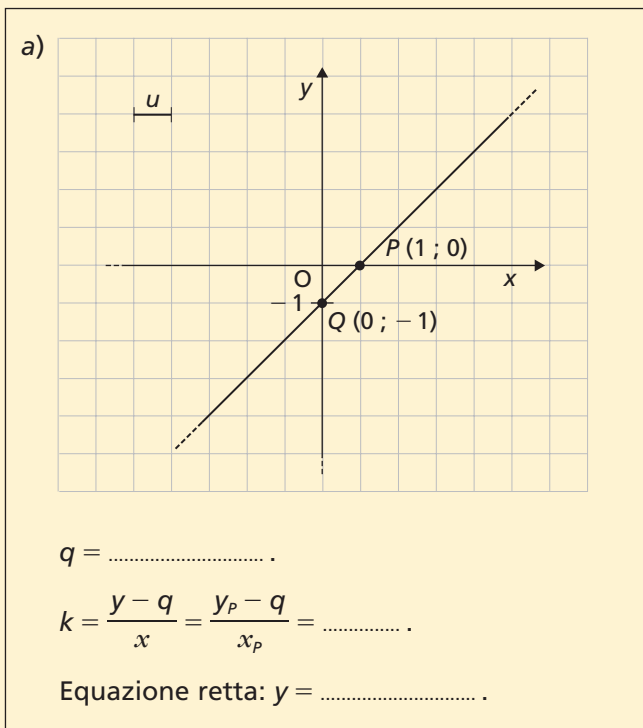
119 Qual è l'equazione della retta che non passa per O , passa per il punto $Q(0; +9)$ ed ha coefficiente angolare $-0,4$?

- ☐ a) $y = 9x - 0,4$; ☐ b) $y = -0,4x + 9$; ☐ c) $y = 0,4x - 9$; ☐ d) $y = 9x$; ☐ e) $y = -0,4x$.

120 Scrivi l'equazione della retta che ha coefficiente angolare $+3$ ed ordinata all'origine $-\frac{3}{4}$.

121 Scrivi l'equazione di una retta, a tua scelta, che passa per il I, III, IV quadrante.

122 Ricava l'equazione della retta dal grafico.



123 Rappresenta in un piano cartesiano i punti $A(-1; 0)$ e $B(0; 2)$.

- a) La retta AB passa per l'origine degli assi?
- b) Scrivi la sua equazione.
- c) Verifica se $C(2; 6)$ appartiene alla retta AB .
- d) Scrivi l'equazione della retta che passa per A ed è parallela all'asse y .
- e) Scrivi l'equazione della retta che passa per B ed è parallela all'asse x .

124 Rappresenta nel piano cartesiano i punti $A(2; -5)$ e $B(-2; +9)$. Traccia la retta che passa per A e per B , poi scrivi l'equazione della retta che passa per i due punti.

$$\left[y = -\frac{7}{2}x + 2 \right]$$

125 Fai il grafico della retta di equazione $y = \frac{4}{3}x - 4$. (Per comodità prendi $u = \text{---|---|---|---|}$).

Scrivi le coordinate A e B dei punti di intersezione della retta con l'asse x e con l'asse y , poi calcola la misura del perimetro e dell'area del triangolo AOB (dove O è l'origine degli assi), assumendo come unità 1 cm .
[$2p = 12 \text{ cm}$; 6 cm^2]

126 Rappresenta nello stesso piano cartesiano le rette r , s e t rispettivamente di equazione:

$$x = -2, \quad y = 1 \quad \text{e} \quad y = -\frac{4}{3}x + \frac{7}{3}:$$

- a) Determina graficamente le coordinate dei punti d'incontro A , B , C delle tre rette.
[$(-2; 1)$; $(1; 1)$; $(-2; 5)$]
- b) Calcola la misura del perimetro e dell'area del triangolo ABC assumendo come unità 1 cm .
[$2p = 12 \text{ cm}$; $A = 6 \text{ cm}^2$]

127 In un piano cartesiano, considera le rette di equazione:

$$x = -8, \quad y = -4 \quad \text{e} \quad y = -\frac{4}{3}x - 8 \quad \text{e} \quad y = 0.$$

Trova graficamente le coordinate dei punti A e B , intersezione della retta $y = -\frac{4}{3}x - 8$ con le rette $y = 0$ e $y = -4$ e poi dei punti C e D , intersezione della retta $x = -8$ con le rette $y = 0$ e $y = -4$. Calcola le misure del perimetro e dell'area del quadrilatero $ABCD$ ($u = 1 \text{ cm}$).
[$(-8; -4)$, $(-3; -4)$; $(-6; 0)$, $(-8; 0)$; $2p = 16 \text{ cm}$; $A = 14 \text{ cm}^2$]

128 Rappresenta nello stesso piano cartesiano le rette di equazione:

$$y = -x + 8 \quad \text{e} \quad y = 4x + 8.$$

- a) Trova graficamente le coordinate del loro punto A di intersezione.
[$(0; +8)$]
- b) Chiama B e C i punti di intersezione delle rette con l'asse delle ascisse.
- c) Determina la misura dell'area del triangolo ABC ($u = 1 \text{ cm}$).
[$A = 40 \text{ cm}^2$]

129 Rappresenta in uno stesso piano cartesiano le rette di equazione:

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

Calcola la misura dell'area del triangolo che ha come vertici i punti d'incontro di tali rette ($u = 1 \text{ cm}$).
[$A = 8 \text{ cm}^2$]

130 Trova graficamente le coordinate dei vertici del triangolo di cui hai le equazioni dei lati:

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

Calcola la misura del perimetro del triangolo ($u = 1 \text{ cm}$). [$A(-1; -1)$, $B(2; 3)$, $C(5; -3)$; $2p \approx 18,02 \text{ cm}$]

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

131 Completa scrivendo: *sono parallele, non sono parallele*.

- a) Due rette che hanno uguale coefficiente angolare
 b) Due rette che non hanno uguale coefficiente angolare

132 Completa scrivendo: *diverso, uguale*.

- a) Due rette parallele hanno coefficiente angolare.
 b) Due rette non parallele hanno coefficiente angolare.

133 Quale condizione deve sussistere affinché due rette $y = kx + q$ e $y = k'x + q'$ siano parallele?

- ☐ a) $q = q'$; ☐ b) $k = k'$; ☐ c) $k = q'$; ☐ d) $k = \frac{1}{k'}$; ☐ e) $k = -k'$.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

134 Le rette $y = -2x + 1$ e $y = -2x$:

- a) hanno lo stesso coefficiente angolare?
 Qual è?
 b) Le rette sono parallele?
 c) Verificalo facendo il loro grafico su uno stesso piano cartesiano.

☐ SÌ ☐ NO

☐ SÌ ☐ NO



Per sapere se due o più rette sono parallele, basta porsi la seguente domanda:

«le equazioni delle rette hanno lo stesso coefficiente angolare?»

Se la risposta è sì, le rette sono parallele.
 Se la risposta è no, le rette non sono parallele.

135 Le rette $y = 2x + 3$ e $y = -4x$:

- a) Hanno lo stesso coefficiente angolare?
 b) Le rette sono parallele?
 c) Verificalo facendo il loro grafico su uno stesso piano cartesiano.

☐ SÌ ☐ NO

☐ SÌ ☐ NO

136 Giustifica la tua risposta anche con un grafico.

- a) Le rette $y = -3x + \frac{1}{2}$, $y = -3x$, $y = -3x - 4$ sono parallele?
 b) Le rette $y = -2x + 1$ e $y = 2x - 1$ sono parallele?

137 Rappresenta sullo stesso piano cartesiano le rette a , b , c rispettivamente di equazione $y = -x$, $y = -x + 2$, $y = -x - 2$, poi rispondi.

- 1) Le rette sono:
☐ a) parallele; ☐ b) non parallele.
 2) Avresti potuto stabilirlo senza la rappresentazione grafica?
 Perché?

☐ SÌ ☐ NO

138 Quali delle seguenti equazioni si riferiscono a rette parallele?

Riconoscile e rappresentale su uno stesso piano cartesiano.

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

139 Completa la tabella.

Equazione della retta	Coefficiente angolare k	Equazione della retta parallela che passa per l'origine	Equazione di una retta parallela che non passa per l'origine
$y = 3x + 9$			
$y = \frac{4}{3}x + 1$			
$y = -2x - 3$			
$y = -x + 4$			

Per trovare l'equazione di una retta parallela ad un'altra di equazione data, basterà scrivere l'equazione di una retta che abbia il coefficiente angolare uguale a quello della retta data.



140 Scrivi l'equazione di due rette parallele alla retta di equazione $y = 2x - \frac{1}{2}$:

- una passante per l'origine degli assi.
- l'altra non passante per l'origine degli assi.

141 Esegui sul quaderno.

Scrivi l'equazione della retta r che passa per l'origine degli assi ed ha $k = -\frac{1}{3}$ e poi quella di una retta s parallela alla retta r .

142 Scrivi l'equazione della retta parallela alla bisettrice del I e III quadrante e che ha come ordinata all'origine $+\frac{1}{2}$.

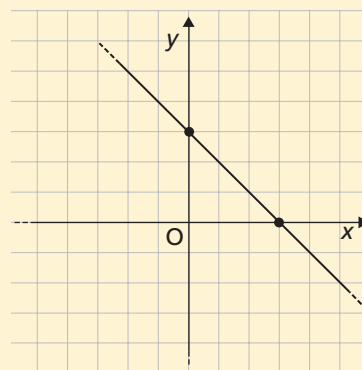
143 Le seguenti tabelle si riferiscono a tre rette r , s , t .

r		s		t	
x	y	x	y	x	y
-1	0	0	2	-1	4
-2	7	-1	0	0	-3

- Rappresentale graficamente.
- Stabilisci quali di esse sono parallele.
- Scrivi l'equazione di una retta parallela alla retta s .

144 Esegui.

- Scrivi l'equazione della retta che ha $q = -3$ ed è parallela alla retta disegnata.
- Rappresentala poi nello stesso piano cartesiano.



145 Rappresenta in un piano cartesiano le rette di equazione:

$$y = -2 \quad y = 3x - 11 \quad y = 4 \quad y = 3x + 10.$$

- Indica come A , B , C , D i punti di intersezione delle rette e scrivi le loro coordinate.
 $[(3; -2); (5; 4); (-4; -2); (-2; +4)]$
- Che tipo di quadrilatero è $ABCD$?
- Calcola la misura del perimetro di $ABCD$ ($u = 1$ cm).
 $[2p = 26,64 \text{ cm}]$
- Scrivi l'equazione della retta passante per O e parallela ai due lati obliqui.

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

146 Rispondi sul quaderno.

- Date le equazioni di due rette, come fai a scoprire se sono perpendicolari?
- Come devono essere i coefficienti angolari di due rette perpendicolari?

147 Qual è la condizione affinché $y = kx + q$ e $y = k'x + q'$ siano perpendicolari? (ci sono 2 risposte giuste!).

- ☐ a) $k = k'$;
 ☐ b) $k = -k'$;
 ☐ c) $k = \frac{1}{k'}$;
 ☐ d) $k = -\frac{1}{k'}$;
 ☐ e) $k = q'$;
 ☐ f) $k \cdot k' = -1$.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

148 Le rette $y = 2x$ e $y = -\frac{1}{2}x$:

- hanno l'una il coefficiente angolare uguale all'inverso dell'altra, cambiato di segno?
- Le rette sono perpendicolari?
- Verificalo, facendo il loro grafico su uno stesso piano cartesiano.

☐ SÌ ☐ NO
☐ SÌ ☐ NO



Per sapere se due rette sono perpendicolari, basta porsi la seguente domanda:

«le equazioni delle rette hanno l'una il coefficiente uguale all'inverso dell'altra cambiato di segno?».

Se la risposta è sì, le rette sono perpendicolari. Se la risposta è no, le rette non sono perpendicolari.

149 Le rette $y = -x + 3$ e $y = +x - 1$:

- hanno l'una il coefficiente angolare uguale all'inverso dell'altra, cambiato di segno?
- Le rette sono perpendicolari?
- Verificalo, facendo il loro grafico su uno stesso piano cartesiano.

☐ SÌ ☐ NO
☐ SÌ ☐ NO

150 Giustifica la tua risposta.

- Le rette $y = +\frac{2}{5}x$ e $y = -\frac{5}{2}x$ sono perpendicolari?
- Le rette $y = -5x$ e $y = -\frac{1}{5}x + 1$ sono perpendicolari?

151 La bisettrice del I e quella del II quadrante sono perpendicolari?

Giustifica la risposta anche con un grafico.

152 Riconosci, in ciascun gruppo, le equazioni che si riferiscono a rette perpendicolari e tracciane i grafici in uno stesso piano cartesiano.

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

153 Completa la tabella.

Equazione 1ª retta	Equazione 2ª retta	k 1ª retta	k 2ª retta	Le rette sono		
				Parallele	Perpendicolari	Né l'uno né l'altro
$y = \frac{5}{8}x + 10$	$y = -\frac{8}{5}x + 1$					
$y = \frac{2}{3}x - 4$	$y = \frac{2}{3}x + 3$					
$y = x$	$y = x - \frac{5}{2}$					
$y = 2x + 3$	$y = \frac{1}{2}x$					

154 Rappresenta sullo stesso piano le rette a, b, c rispettivamente di equazione

$$y = x + 4; \quad y = x; \quad y = -x - 4.$$

a) Vi sono rette perpendicolari?

☐ SÌ ☐ NO

Quali?

b) Vi sono rette parallele?

☐ SÌ ☐ NO

Quali?

c) Avresti potuto stabilirlo anche senza fare il grafico?

☐ SÌ ☐ NO

Perché?

155 Completa la tabella.

Equazione retta	k	Inverso di k cambiato di segno	Equazione della perpendicolare che passa per l'origine	Equazione di una perpendicolare che non passa per l'origine
$y = \frac{7}{2}x + 2$	$\frac{7}{2}$	$-\frac{2}{7}$	$y = -\frac{2}{7}x$	$y = -\frac{2}{7}x + 1$
$y = \frac{3}{4}x - 5$	$y = \dots\dots\dots x$	$y = \dots\dots\dots x + 7$
$y = 7x$	$y = \dots\dots\dots$	$y = \dots\dots\dots + 6$
$y = -\frac{2}{5}x + 3$	$y = \dots\dots\dots$	$y = \dots\dots\dots - 4$
$y = -3x$	$y = \dots\dots\dots$	$y = \dots\dots\dots - 5$
$y = -\frac{1}{5}x$	$y = \dots\dots\dots$	$y = \dots\dots\dots - 2$
$y = -x + 8$	$y = \dots\dots\dots$	$y = \dots\dots\dots - 10$

Per trovare l'equazione di una retta perpendicolare ad un'altra di equazione data, basterà scrivere l'equazione di una retta che abbia il coefficiente angolare uguale all'inverso della prima, cambiato di segno.



156 Data la retta di equazione $y = -9x - 3$:

a) scrivi l'equazione della perpendicolare passante per l'origine;

b) scrivi l'equazione della perpendicolare avente $q = -\frac{1}{2}$.

157 Scrivi l'equazione di una perpendicolare e di una parallela alla retta di equazione $y = -\frac{1}{5}x$.

158 Considera la retta r di equazione $y = +\frac{3}{5}x + 2$.

Scrivi l'equazione della retta $s \parallel r$ e passante per l'origine, poi l'equazione della retta $t \perp r$ e passante per l'origine.

159 Scrivi l'equazione della perpendicolare alla retta $y = \frac{1}{4}x + 2$ e che passa per il punto $(0; +2)$.

Scrivi inoltre l'equazione della parallela all'asse x passante per il punto $(0; +2)$ e fai il grafico delle tre rette sullo stesso piano cartesiano.

160 Scrivi l'equazione della retta perpendicolare alla retta $y = +x + 2$ in modo che l'ordinata all'origine sia $+1$.

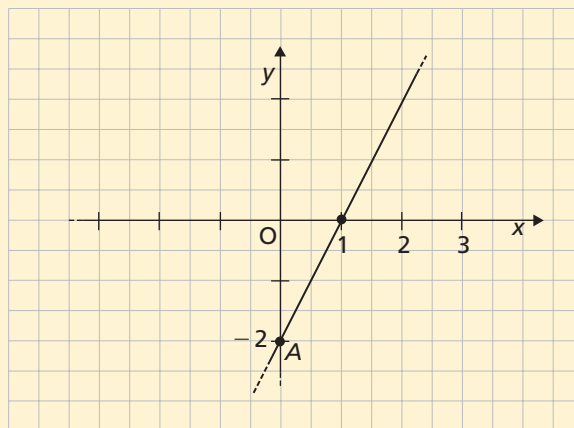
Trova graficamente il loro punto di intersezione P e scrivi l'equazione della parallela all'asse y , passante per P .

$$\left[y = -x + 1; P\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right), x = -\frac{1}{2} \right]$$

161 Esegui sul quaderno.

- Ricopia sul tuo quaderno il grafico riprodotto.
- Scrivi le equazioni della retta che ha $q = +1$ ed è perpendicolare alla retta disegnata.
- Rappresentala poi sullo stesso piano cartesiano.
- Scrivi l'equazione della parallela alla perpendicolare e che passi per il punto A, poi disegnala.

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



162 Le seguenti tabelle si riferiscono a quattro rette.

<i>r</i>	
<i>x</i>	<i>y</i>
3	-1
0	-3

<i>s</i>	
<i>x</i>	<i>y</i>
0	0
2	-3

<i>t</i>	
<i>x</i>	<i>y</i>
1	$-\frac{2}{3}$
3	-2

<i>w</i>	
<i>x</i>	<i>y</i>
0	+2
2	-1

- Rappresentale graficamente.
- Stabilisci quali di esse sono perpendicolari. $[r \perp s; r \perp w]$
- Scrivi qual è il punto di intersezione tra *s* e *t*. $[O(0; 0)]$
- Stabilisci quali di esse sono parallele. $[s \parallel w]$
- Per il punto $P(+2; -3)$ traccia la parallela all'asse *x* e scrivi l'equazione di tale parallela. $[y = -3]$

163 Data la retta di equazione $y = 7 - 3x$. Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO).

- La retta passa per l'origine. ☐ ☐
- La retta ha $k = 7$. ☐ ☐
- La retta incontra l'asse delle *y* nel punto di ordinata +7. ☐ ☐
- $y = -3x$ è una retta parallela alla retta data. ☐ ☐
- $y = -\frac{1}{7}x + x$ è una retta perpendicolare alla retta data. ☐ ☐
- $y = 7 - x$ è una retta né parallela né perpendicolare alla retta data. ☐ ☐

Problemi di riepilogo sulle equazioni delle rette

164 Disegna, in uno stesso piano cartesiano, le rette di equazione $y = -\frac{4}{3}x + 4$ e $y = -\frac{4}{3}x - 4$.

Chiama A, B, C, D l'intersezione delle rette con gli assi cartesiani e calcola la misura del perimetro e dell'area del quadrilatero ABCD, dopo aver dimostrato che è un rombo. $[2p = 20u; A = 24u^2]$

165 In uno stesso piano cartesiano, disegna la retta di equazione $y = 3x - 10$, la sua perpendicolare e la sua parallela passanti per l'origine degli assi.

- Chiama O e A i punti di intersezione di queste rette e verifica che i punti B(5; 5) e C(2; 6) appartengono alla retta di equazione $y = -\frac{1}{3}x + \frac{20}{3}$.
- Calcola la misura dell'area del quadrilatero OABC dopo aver dimostrato di che tipo di quadrilatero si tratta. $[A = 20u^2]$

166 In un riferimento cartesiano hai tre punti: $A(2; -1)$ $B(2; 3)$ $C(4; 1)$.

Traccia la circonferenza che passa per A , B e C .

[centro $(+2; +1)$]

167 In un sistema di riferimento cartesiano rappresenta i seguenti punti:

$A(+6; -4)$ $B(+17; -4)$ $C(+11; +4)$ $D(+6; +4)$.

a) Congiungili in ordine alfabetico e descrivi le caratteristiche del poligono ottenuto.

b) Calcolane quindi il perimetro e l'area prendendo come unità di misura il lato u del quadretto.

[$34u$; $64u^2$]

c) Nello stesso sistema di riferimento rappresenta graficamente la retta $r: y = 2x - 5$.

d) Scrivi quindi l'equazione della retta s parallela ad r e passante per l'origine e l'equazione della retta t perpendicolare ad r e passante per l'origine e rappresentale graficamente.

e) Scrivi poi l'equazione della retta u parallela all'asse x e passante per C e l'equazione della retta v parallela all'asse y e passante per D , dopo averle rappresentate graficamente.

f) Scrivi infine le coordinate del punto E , intersezione delle rette v e t .

[$E(6; -3)$]

168 In uno stesso piano cartesiano, traccia le rette r e s rispettivamente di equazione:

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \quad \text{e} \quad y = 2x - 5.$$

a) Trova graficamente le coordinate del punto B , intersezione delle due rette.

[$B(3; 1)$]

b) Verifica che $A(2; -1)$ appartiene alla retta s .

c) Trova le coordinate del punto P sapendo che appartiene alla retta r e che l'ordinata di P è $+2$ e calcola la misura dell'area del triangolo PAB dopo aver dimostrato che è rettangolo.

$$\left[P(1; 2); \frac{5}{2}u^2 \right]$$

169 Disegna le seguenti rette $y = 2x$; $y = \frac{1}{2}x$; $y = 2x - 6$; $y = \frac{1}{2}x + 3$.

Chiama O , A , B , C i punti di intersezione tra le rette e stabilisci:

a) quant'è il perimetro di $OABC$?

[$2p = 4 \cdot \sqrt{20}u = 8 \cdot \sqrt{5}u$]

b) le coordinate del punto medio M delle diagonali e la misura dell'area di $OABC$.

[$M(3; 3)$; $A = 12u^2$]

Equazione dell'iperbole equilatera

Teoria a pag. 280-AL

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

170 Completa inserendo i termini che mancano.

a) L'equazione generale di una iperbole equilatera è

b) $y = \frac{k}{x}$ è l'equazione generale di una

c) Per trovare il valore di k devo il valore di y per quello di

171 Rispondi sul tuo quaderno.

a) Come si chiama la curva che ha equazione $y = \frac{k}{x}$? È formata da una sola linea o da più linee?

b) Come si chiamano le parti che formano l'iperbole? Come sono rispetto all'origine?

c) $y = \frac{k}{x}$ è anche l'equazione di una proporzionalità. Quale?

d) In $y = \frac{k}{x}$, può la x assumere valore zero? Perché? E la y ?

172 Rispondi sul tuo quaderno.

- a) In quali quadranti si trova un'iperbole equilatera che ha $k < 0$?
 b) Un'iperbole equilatera che si trova nel I e III quadrante ha $k > 0$ oppure $k < 0$?

173 Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO).

a) L'iperbole equilatera è simmetrica rispetto alle bisettrici dei quadranti.

☐ V ☐ F

b) Se $y = \frac{k}{x}$ allora $k = x \cdot y$.

☐ V ☐ F

c) L'iperbole è una curva che incontra gli assi cartesiani.

☐ V ☐ F
174 Scrivi sul tuo quaderno perché gli assi cartesiani sono gli asintoti dell'iperbole equilatera.**Esercizi per sviluppare le ABILITÀ****175** Metti una crocetta sulle equazioni delle iperboli equilatera.

☐ a) $y = 8x$; ☐ b) $y = \frac{1}{x}$; ☐ c) $y = -\frac{9}{x}$; ☐ d) $y = \frac{5}{x^2}$; ☐ e) $y = -\frac{x}{18}$; ☐ f) $y = 2$;

176 Per ciascuna delle seguenti equazioni, specifica se è l'equazione di una iperbole equilatera (I) oppure di una retta (R). In quest'ultimo caso scrivi anche di quale retta si tratta.

$x = 0$; $y = \frac{0,2}{x}$; $y = 5x - 9$; $y = -\frac{2}{x}$; $y = \frac{x}{4}$; $y = 0$; $y = 10x$.

177 Tra le seguenti equazioni sono nascoste le equazioni di alcune iperboli equilatera. Trovale!

a) $x = -\frac{16}{x}$. b) $xy = 1$. c) $y = -\frac{x}{3}$.
 d) $y = \frac{3}{2x}$. e) $y \cdot x = -\frac{5}{8}$.

178 Evidenzia di giallo k .

$y = \frac{2}{x}$; $y = -\frac{8}{x}$; $y = -\frac{0,1}{x}$; $y = -\frac{1}{x}$; $y = \frac{1}{x}$.

Rappresenta graficamente le seguenti equazioni

179 a) $y = \frac{18}{x}$. b) $y = -\frac{10}{x}$. c) $y = \frac{2}{x}$.
 d) $y = \frac{6}{x}$. e) $y = -\frac{6}{x}$. f) $y = -\frac{8}{x}$.

180 a) $y = \frac{20}{x}$. b) $y = -\frac{20}{x}$. c) $y = -\frac{22}{x}$.
 d) $y = -\frac{16}{x}$. e) $y = +\frac{16}{x}$. f) $y = \frac{24}{x}$.

181 a) $y = \frac{1}{x}$. b) $y = -\frac{1}{x}$. c) $y = -\frac{1}{2x}$.

182 Nella tabella a fianco sono riportate le coordinate di alcuni punti che appartengono all'iperbole $y = \frac{1}{2x}$.

x	.....	-1	.....	-2	.....	-5
y	$\frac{1}{2}$	.....	$\frac{1}{4}$	.....	$\frac{1}{8}$	.....

Completala, poi fai il grafico della curva.

183 Osserva la tabella, scopri qual è l'equazione della iperbole, scrivi i valori mancanti, poi fai il grafico della curva.

x	$\frac{1}{2}$	1	.....	4	+8	$-\frac{1}{2}$	-1	-4	-8	-16	-32	-64
y	-64	.....	-16	-8	.....	.....	32	.....	.....	.....	.....	.....

184 Verifica graficamente quali dei seguenti punti appartengono all'iperbole equilatera di equazione $y = \frac{8}{x}$:

$A\left(\frac{1}{2}; -4\right);$ $B\left(\frac{1}{2}; +4\right);$ $C\left(-\frac{1}{2}; -4\right);$ $D\left(-\frac{1}{2}; +4\right).$
 $E\left(\frac{1}{2}; -16\right);$ $F\left(\frac{1}{2}; +16\right);$ $G\left(-\frac{1}{2}; -16\right);$ $H\left(-\frac{1}{2}; +16\right).$

185 Verifica graficamente ed algebricamente quali tra i punti:

$A\left(\frac{1}{2}; -60\right);$ $B\left(+4; -\frac{15}{2}\right);$ $C\left(-\frac{1}{5}; +6\right);$ appartengono all'iperbole di equazione $y = -\frac{30}{x}$.

186 Rispondi alle domande senza fare il grafico, motivando le tue risposte.

- a) L'iperbole $y = -\frac{28}{x}$, in quali quadranti si trova?
- b) Il punto $P(-1; 1)$ appartiene all'iperbole $y = \frac{1}{x}$?
- c) L'iperbole $y = -\frac{1}{x}$ incontra la retta $y = -x$?

187 Scrivi l'equazione dell'iperbole equilatera che ha $k = -24$.

188 Scrivi l'equazione dell'iperbole equilatera che ha $x \cdot y = -\frac{1}{3}$.

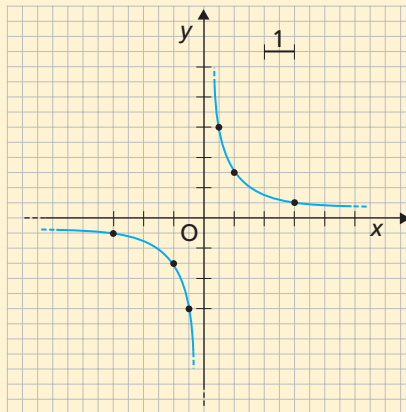
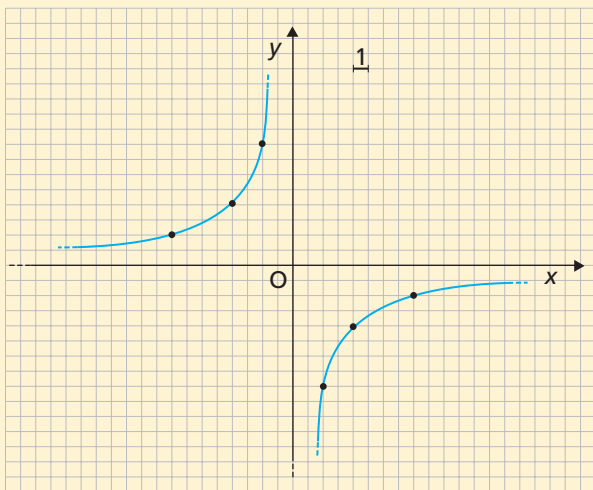
189 Una iperbole equilatera passa per $P(-4; -6)$.

L'equazione dell'iperbole è:

☐ $y = -\frac{24}{x};$ ☐ $y = \frac{x}{24};$ ☐ $y = \frac{24}{x}.$

190 Una iperbole passa per $P\left(-\frac{3}{5}; +\frac{5}{3}\right)$. Scrivi l'equazione dell'iperbole.

191 Ricava l'equazione dell'iperbole da ciascun grafico.



192 Disegna in uno stesso riferimento cartesiano l'iperbole di equazione $y = \frac{4}{x}$, la bisettrice del I e III quadrante e la bisettrice del II e IV quadrante.

- La bisettrice del I e III quadrante incontra l'iperbole? Se è sì, scrivi le coordinate dei punti A e B d'incontro. [(2 ; 2), (-2 ; -2)]
- La bisettrice del II e IV quadrante incontra l'iperbole? Se è sì, scrivi le coordinate dei punti C e D d'incontro.

193 Rappresenta nello stesso riferimento cartesiano l'iperbole di equazione $y = \frac{18}{x}$ e le rette di equazione $y = 2x$.

- Scrivi le coordinate dei punti d'incontro tra iperbole e retta. [(+3 ; +6); (-3 ; -6)]
- Traccia ora la retta $y = +3x - 3$, poi scrivi le coordinate dei punti d'incontro P e Q con l'iperbole. [P(3 ; 6); Q(-2 ; -9)]
- Calcola la misura del segmento PQ ($u = 1 \text{ cm}$). [5 $\sqrt{10}$ cm]

194 Il punto P dell'iperbole $y = +\frac{40}{x}$ ha ordinata -12.

Trova le coordinate del punto P.

$$\left[P\left(-\frac{10}{3}; -12\right) \right]$$

Equazione della parabola col vertice nell'origine

Teoria a pag. 287-AL

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

195 Completa con i termini che mancano.

- L'equazione $y = kx^2$ è l'equazione di una
che ha il vertice che passa per l'..... degli assi.
- La parabola che ha vertice nel punto O(0 ; 0) ha equazione
- Se k è positivo la parabola ha la verso l'.....
Se k è negativo la parabola ha la verso il

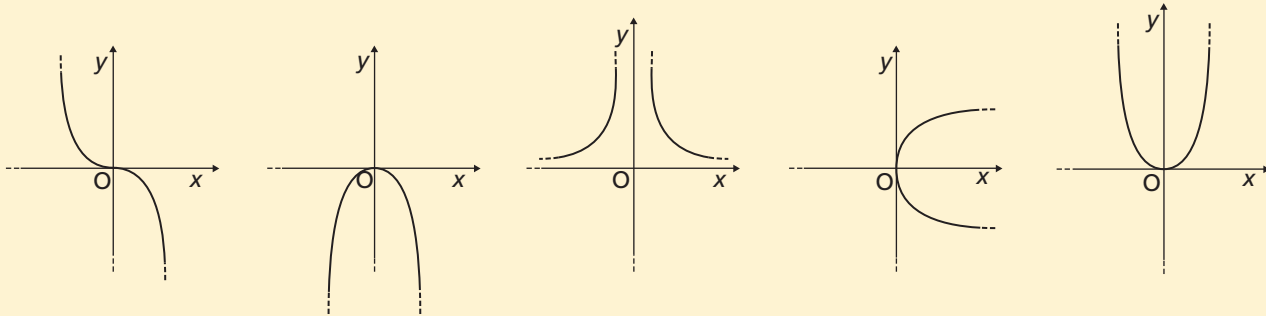
196 Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO). Correggi sul tuo quaderno le affermazioni false e rendile vere.

- a) L'equazione di una parabola che ha il vertice nell'origine degli assi è $y = k \cdot x$.
 b) La parabola è simmetrica rispetto all'asse delle ordinate.
 c) $y = kx^2$ è anche detta equazione della proporzionalità inversa.
 d) Una parabola che ha come asse di simmetria il semiasse negativo delle y ha $k > 0$.
 e) Se $y = k \cdot x^2$ allora $k = y \cdot x^2$.
 f) Se $k < 0$, allora la parabola ha la concavità verso l'alto.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

197 Quali tra le seguenti figure è una parabola del tipo $y = kx^2$?



198 Metti una crocetta sulle equazioni di parabola.

- ☐ a) $y = +8x^2$; ☐ b) $y = -3x$; ☐ c) $y = -\frac{2}{3}x^2$; ☐ d) $y = \frac{4}{x}$; ☐ e) $y = \frac{7}{2}x$.

199 Accanto ad ogni equazione, scrivi di quale figura geometrica si tratta.

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

200 Scrivi sul tuo quaderno quant'è k .

$y = -\frac{1}{6}x^2$; $y = x^2$; $y = 5x^2$; $y = -x^2$; $y = +0,1x^2$.

Rappresenta graficamente le seguenti equazioni.

- 201** a) $y = -2x^2$; b) $y = 4x^2$; c) $y = -4x^2$.

- 202** a) $y = -\frac{2}{3}x^2$; b) $y = \frac{3}{4}x^2$; c) $y = -6x^2$; d) $y = -\frac{1}{4}x^2$.

203 Completa la tabella relativa alla parabola di equazione $y = -5x^2$, poi fai il grafico della curva.

x	0	+1	-1	.....	-2
y	.....	.....	.....	-20	.....

204 Disegna in uno stesso piano cartesiano e con colori diversi le parabole di equazioni:

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

poi completa la seguente affermazione: «Più k aumenta e più la curva»

205 Verifica se la parabola $y = -\frac{9}{2}x^2$ passa per il punto $A\left(-4; +\frac{7}{2}\right)$.

206 Il punto $P\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ appartiene ad una delle seguenti parabole. A quale?

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

207 Scrivi l'equazione della parabola che ha $k = -6$.

208 Scrivi l'equazione della parabola che ha $\frac{y}{x^2} = -\frac{1}{3}$ e fai il suo grafico ($u = \text{-----}$).

209 Una parabola avente vertice nell'origine degli assi passa per $P(-2; +9)$.

L'equazione della parabola è:

☐ a) $y = -\frac{9}{2}x$; ☐ b) $y = +\frac{9}{4}x$;

☐ c) $y = +\frac{9}{4}x^2$; ☐ d) $y = -\frac{9}{4}x^2$.

210 Scrivi l'equazione della parabola che ha vertice in $O(0; 0)$ e passa per $A\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

211 Riporta le seguenti equazioni sul quaderno ed accanto ad ognuna, scrivi di quale figura si tratta ed in quali quadranti si trova.

a) $y = x$ $y = \frac{1}{x}$ $y = -x^2$; $xy = 1$ $y = -\frac{1}{x}$

b) $\frac{y}{x} = 9$ $y = x^2$ $y = \frac{x^2}{4}$ $y = -x - 3$ $y = -x$

212 Fai il grafico della parabola $y = 10x^2$ e scrivi le coordinate dei punti di intersezione con:

- a) l'asse delle ascisse; b) l'asse delle ordinate; $[O(0; 0)]$
 c) la retta $y = 10$; d) la retta $x = -1$; $[(1; +10), (-1; +10); (-1; +10)]$
 e) la retta $y = -10x$. $[O(0; 0); P(-1; 10)]$

213 Alex sostiene che $P(1; -2)$ è il punto di intersezione tra le curve di equazioni $y = -\frac{2}{x}$ e $y = -2x^2$. È vero? Giustifica la tua risposta.

214 Scrivi le coordinate dei punti di intersezione della parabola $y = 5x^2$:

- a) con la retta di equazione $y = -5x$; $[(-1; +5), (0; 0)]$
 b) con la retta di equazione $y = 2x + 3$; $\left[(1; +5), \left(-\frac{3}{5}; +\frac{9}{5}\right)\right]$
 c) con l'iperbole equilatera $y = \frac{5}{x}$. $[(1; +5)]$

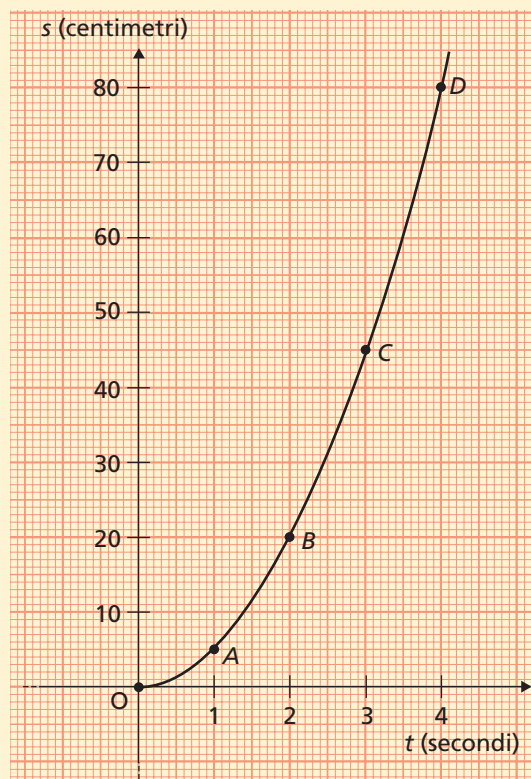
215 Ecco una tabella relativa ad un insieme di quadrati.

- Scopri qual è il legame tra y e x .
- Completa la tabella e fai il grafico su carta millimetrata.
- Cosa ottieni?
- Scegli con una crocetta la risposta:
 - ☐ a) raddoppiando e triplicando i lati si raddoppiano o si triplicano le aree;
 - ☐ b) lati e aree sono direttamente proporzionali;
 - ☐ c) l'area è direttamente proporzionale al quadrato del lato.

x	y
0	.....
.....	01
2	04
3	09
.....	16
5	25
.....

216 Il seguente grafico si riferisce alla rappresentazione grafica di un esperimento di fisica.

- 1) Ricava l'equazione della parabola disegnata assumendo $s = y$ e $t = x$. $[s = 5t^2]$
- 2) Qual è la risposta giusta?
 - ☐ a) Lo spazio è direttamente proporzionale al tempo.
 - ☐ b) Lo spazio è direttamente proporzionale al quadrato del tempo.
 - ☐ c) La velocità è costante.
 - ☐ d) Il rapporto tra spazio e tempo è costante.



217 Un corpo in caduta libera si muove di moto naturalmente accelerato, con una accelerazione costante di $9,8 \text{ m/s}^2$ e secondo la legge $s = \frac{1}{2} at^2$ (s = spazio, $a = 9,8 \text{ m/s}^2$, t = tempo).

- 1) Trova le altezze e i tempi di caduta di un sasso che cade dalla cima di una torre.

Altezza di caduta = spazio (m)	122,5	99,225	44,1	.....	.....	.....
Tempi di caduta (s)	.....	.....	.....	2	1,4	1

- 2) Traccia il grafico su carta millimetrata riportando sull'asse x i tempi (t) e sull'asse y lo spazio (s).
- 3) Scegli la risposta giusta:
 - ☐ a) spazio e tempo sono direttamente proporzionali;
 - ☐ b) il rapporto tra spazi percorsi e i quadrati dei relativi tempi di caduta è costante;
 - ☐ c) spazio e tempo sono inversamente proporzionali.

Esercizi di riepilogo su tutte le Unità

1 Trova i valori assoluti dei seguenti numeri relativi.

+18; -2; +8,2; -3,9; +0,4; -3,43.

2 Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO):

a) $-35 > -8$. ☐ ☐ b) $-0,1 > -3,4$. ☐ ☐ c) $+2,3 < 2,31$. ☐ ☐

d) $+\frac{2}{3} < -\frac{1}{4}$. ☐ ☐ e) $0 < -\frac{4}{5}$. ☐ ☐ f) $-0,4 < -0,3$. ☐ ☐

3 $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^{-2} : \left[\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}\right]^2 - \frac{3}{4} \cdot \left[\frac{15}{4} \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{3} : \frac{3}{2} - \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} - \left(-\frac{1}{6}\right)^2\right] - \frac{11}{4} = \left[-\frac{5}{8}\right]$

4 Per quali valori numerici di x l'espressione $\frac{x}{(x-1)^3}$ perde di significato?

5 Calcola il valore numerico che assume la seguente espressione letterale per i valori delle lettere indicati a fianco.

$\frac{\left(\frac{x}{y} + 1\right)^2}{1 + \frac{(y-x)^2}{4xy}}$ per $x = -\frac{1}{5}$ $y = +\frac{4}{3}$ $\left[-\frac{3}{5}\right]$

6 Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO).

- | | |
|--|---|
| a) Il quadrato di un binomio è un trinomio omogeneo. | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| b) $(a+b) \cdot (a-b) = (a-b) \cdot (a+b)$. | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| c) $(a-b) \cdot (a+b) = a^2 + b^2$. | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| d) $(a+b)^2 = (-a-b)^2$. | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| e) $(a+b)^2 = a^2 + b^2$. | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| f) $(a-b)^2 = a^2 - ab + b^2$. | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

Risolvi le seguenti espressioni ed equazioni.

7 $2x^3y^2 + \frac{5}{6}x^2y^2 - \left(\frac{1}{3}x^3y^2 + 4xy\right) + x^2y \cdot \left(2xy - \frac{3}{4}y - \frac{1}{2}xy + \frac{3}{2}y\right) = \left[\frac{19}{6}x^3y^2 + \frac{19}{12}x^2y^2 - 4xy\right]$

8 $-\frac{3}{2}x \cdot \left[\left(x - \frac{1}{2}\right) \cdot (x+2) - \left(-\frac{2}{3}x\right)^2 - \left(4 - \frac{1}{3}x\right)\left(4 + \frac{1}{3}x\right) - 3^2\right] + x\left(x^2 - \frac{1}{4}x\right) = -2x^2 + 12x$
 $\left[-\frac{5}{2}x^2 + 39x\right]$

9 $\{[(5-x)(3+x) \cdot (-x)^3 + 5x^3(x^2+3)] : 2x^4\}^2 - (3x+1)^2 = [-12x]$

10 $\frac{3}{4}xy^{-1} \cdot \left(\frac{x}{y} - \frac{3}{2}x\right)^2 : \left(-\frac{3}{2}xy^2\right)^3 = \left[-\frac{2}{9}y^{-9} + \frac{2}{3}y^{-8} - \frac{1}{2}y^{-7}\right]$

11 $\frac{2 \cdot (x+1)}{5} - \frac{3 \cdot (x-1)}{4} = \frac{7}{10}x$

$\left[x = \frac{23}{21} \right]$

12 $14(2-x) = (x-3)^2 - (x+3)(x-3)$

$\left[x = \frac{5}{4} \right]$

13 $2[-(2-3x) + (3-6x)] \cdot 0,45 = \left(\frac{5}{2}x - 2x \right) : 1,5$

$\left[x = \frac{30}{101} \right]$

14 Tre angoli supplementari sono tali che il primo è il triplo del secondo e il terzo è $\frac{16}{15}$ del primo. Calcola la misura della loro ampiezza. (Risolvi con un'equazione).
[25°; 75°; 80°]

15 Trova un numero tale che la somma della sua terza parte e della sua sesta parte sia uguale al numero stesso diminuito di 1. (Risolvi con un'equazione).
[x = 2]

16 Tre amici acquistano un piccolo alloggio al costo di € 15 493,70 e si ripartiscono la spesa. Il secondo versa il doppio del primo e il terzo versa $\frac{2}{3}$ della somma dei primi due. Quanto versa ciascun amico? (Risolvi con le equazioni).
[€ 3 098,74; € 6 197,48; € 6 197,48]

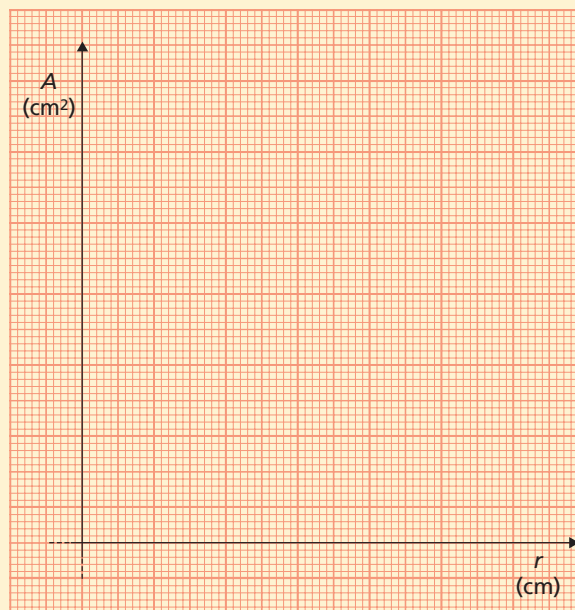
17 La relazione \mathcal{R} : «... è \perp a ...» definita in un insieme di rette è una relazione di:

- ☐ a) equivalenza; ☐ b) ordine largo; ☐ c) ordine stretto; ☐ d) né di equivalenza né di ordine.

18 Come varia la misura dell'area A di un cerchio se varia quella del raggio r ?

1) Completa la tabella.

r (cm)	A (cm ²)
0	0π
1	.....
2	.....π
.....	9π
4	.....
.....	25π



2) Riporta i dati trovati sul sistema di assi cartesiani.

(ATTENZIONE! Sull'asse delle ordinate riporta il valore della misura dell'area senza il numero π .)

3) Unisci i punti con una linea unica, poi rispondi.

- a) Se la misura del raggio raddoppia quella dell'area diventa volte più grande.
b) Se la misura del raggio triplica quella dell'area diventa volte più grande.
c) Se la misura del raggio si dimezza, come diventa quella dell'area?
d) Puoi dire che la misura dell'area è direttamente proporzionale alla misura del raggio? ☐ SÌ ☐ NO
e) Che tipo di curva ottieni nel grafico?

19 Sia T l'insieme dei triangoli, A l'insieme dei triangoli acutangoli, R l'insieme dei triangoli rettangoli, O l'insieme dei triangoli ottusangoli.

Completa:

- a) $R \cap A = \dots\dots\dots$ b) $A \cup R \cup O = \dots\dots\dots$

20 Fai alcuni esempi di partizione di un insieme T di triangoli, verifica, in ogni caso, se valgono le proprietà delle partizioni.

21 Data la retta r di equazione $y = x + 1$, trova l'equazione della perpendicolare s avente l'ordinata all'origine $q = 3$.

- a) Trova graficamente le coordinate C del loro punto d'intersezione e le coordinate A e B dei punti di intersezione delle rette r ed s con l'asse delle ascisse. [$C(1; 2)$, $A(-1; 0)$, $B(3; 0)$]
 b) Che tipo di triangolo è ABC ? Trova la misura della sua area. [$4u^2$]

22 Scopri quali dei seguenti punti:

$$A(2; 5); \quad B\left(1; -\frac{1}{6}\right); \quad C\left(-2; -\frac{2}{3}\right); \quad D\left(3; -\frac{3}{2}\right)$$

- a) appartengono alla parabola di equazione $y = \frac{5}{4}x^2$;
 b) appartengono alla parabola di equazione $y = -\frac{1}{6}x^2$;
 c) appartengono all'iperbole equilatera di equazione $y = -\frac{1}{6x}$;
 d) appartengono alla retta di equazione $y = -\frac{1}{2}x$;
 e) appartengono alla retta di equazione $y = 4x - 3$.

23 Trova il campo di variazione della sequenza di dati qui riportata:

15; 27; 3,25; 1; 8,75; 7; 5,37.

$$[27 - 1 = 26]$$

24 Osserva l'etichetta allegata, poi rispondi:

- a) Qual è la percentuale di proteine presenti nel prodotto?
 b) Qual è la percentuale di carboidrati presenti nel prodotto?
 c) Qual è la percentuale di grassi?
 d) Rappresenta le precedenti percentuali con un areogramma (quadrato o a torta).

INFORMAZIONI NUTRIZIONALI			
	valori medi per 100 grammi		valori medi per biscotto (5,3 g)
VALORE ENERGETICO	431 kcal		23 kcal
	1817 kJ		97 kJ
PROTEINE	8,1 g		0,4 g
CARBOIDRATI	75,7 g		4 g
GRASSI	10,6 g		0,5 g

25 Gregorio Mendel, un monaco agostiniano vissuto nel 1800, è considerato il padre della Genetica. Egli fece numerosi esperimenti che lo portarono a formulare quelle che oggi vengono chiamate le «leggi di Mendel».

In uno dei suoi esperimenti, effettuato incrociando piante con seme liscio con piante con seme grinzoso, ottenne 7 300 piante di cui 5 475 con seme liscio e 1 825 con seme grinzoso.

Calcola:

- a) la frequenza relativa alle piante con il seme liscio;
 b) la frequenza relativa alle piante con il seme grinzoso;
 c) il rapporto tra il numero di piante con il seme liscio e quello delle piante con il seme grinzoso ottenute;
 d) la probabilità di ottenere piante con seme grinzoso, incrociando piante con seme grinzoso.

$$\left[\frac{3}{4}; \frac{1}{4}; (3:1); 1 \right]$$

26 Calcola la probabilità che lanciando un dado da gioco esca un numero:

- a) pari; b) maggiore di 4; c) primo; d) 7.

$$\left[\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}; 0 \right]$$