

ESERCIZI IN PIÙ

ESERCIZI DI FINE CAPITOLO

- 1** Scrivi l'equazione della retta r passante per i punti $A\left(0; -\frac{1}{2}\right)$ e $B\left(\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right)$. Calcola le distanze di questi punti dalla retta s di equazione $4x - 3y + 2 = 0$. Come sono tra loro le rette r e s ?

$$\left[8x - 6y - 3 = 0; \frac{7}{10}; \text{parallele} \right]$$

- 2** Considera il fascio di equazione:

$$kx + (k - 3)y - k = 0, \text{ con } k \in \mathbb{R}.$$

Esistono punti in comune fra due rette del fascio? Perché?

- 3** Sono date due rette di equazione $3x + 4y = 0$ e $5x - 12y = 0$. Come determini le equazioni delle bisettrici degli angoli formati dalle due rette? Dopo averle determinate, osserva le loro equazioni. Come sono fra loro tali bisettrici?

$$\left[y = 8x, y = -\frac{1}{8}x; \text{perpendicolari} \right]$$

- 4** Sono dati una semiretta s e un fascio di semirette rappresentati, rispettivamente, dagli enunciati aperti:

$$\{x, y \in \mathbb{R} \mid y = x + 1 \wedge x < 3\},$$

$$\{x, y \in \mathbb{R} \mid y = k \wedge x \geq 3\}.$$

Esiste una semiretta del fascio con la stessa origine della semiretta s ? Se sì, di quale semiretta si tratta?

$$\left[y = 4 \wedge x \geq 3 \right]$$

- 5** Trova l'area del triangolo che ha per vertici i centri dei tre fasci di rette di equazioni:

$$y = m(x - 1);$$

$$kx - y + 3k - 1 = 0;$$

$$y = mx - 4m - 3.$$

$$\left[\text{area} = \frac{15}{2} \right]$$

- 6** Scrivi l'equazione della retta r , passante per $P(0; 4)$ parallela alla retta $2x - y + 1 = 0$, e calcola l'area del quadrilatero limitato dalle due rette e dagli assi cartesiani.

$$\left[2x - y + 4 = 0; \text{area} = \frac{15}{4} \right]$$

- 7** Dato il triangolo ABC di vertici $A(1; 1)$, $B(4; 7)$, $C(-5; 4)$:

a) verifica che è un triangolo rettangolo;

b) determina le equazioni dei lati;

c) determina l'ortocentro (non sono necessari calcoli, perché...);

d) determina il circocentro (ricorda che il circocentro del triangolo rettangolo è...).

$$\left[\text{b) } 2x - y - 1 = 0, x - 3y + 17 = 0, x + 2y - 3 = 0; \text{c) } (1; 1); \text{d) } \left(-\frac{1}{2}; \frac{11}{2}\right) \right]$$

- 8** Considera la retta passante per $A(1; 3)$ e $B(-1; -5)$. Determina su tale retta un punto C la cui ascissa è tripla dell'ordinata. Considera la retta parallela all'asse x passante per A e la retta parallela all'asse y passante per B . Determina il punto D di intersezione di queste due rette e calcola l'area del triangolo DAC .

$$\left[C\left(\frac{3}{11}; \frac{1}{11}\right); D(-1; 3); \text{area} = \frac{32}{11} \right]$$

9 Dato il fascio di rette di equazione $y = mx - 3m + 10$, calcola per quali valori di $h, k \in \mathbb{R}$, il punto $M(2k + 1; 3 - h)$ risulta medio di OA , con O origine degli assi e A centro del fascio.

$$\left[k = \frac{1}{4}; h = -2 \right]$$

10 Stabilisci per quale valore di m le rette r di equazione $mx - 2y + 3 = 0$ e s di equazione $y = \frac{2x - 1}{3}$ sono perpendicolari. Determina poi la distanza del punto P di ascissa 1, appartenente alla retta s , dalla retta r così trovata.

$$\left[m = -3; d = \frac{2}{3\sqrt{13}} \right]$$

11 Scrivi l'equazione della retta per $A(-2; -3)$ e $B(5; -3)$ e l'equazione della parallela condotta per $P\left(-1; \frac{3}{2}\right)$ alla retta AB .

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

12 Determina l'equazione dell'asse del segmento AB con $A\left(-\frac{5}{2}; 4\right)$ e $B\left(2; -\frac{1}{2}\right)$.

$$[x - y + 2 = 0]$$

13 Trova la distanza del punto $P(-3; 4)$ dalla retta AB con $A(-5; 2)$ e $B(3; -2)$. Determina l'equazione della retta perpendicolare ad AP condotta per P .

$$\left[d = \frac{6}{\sqrt{5}}; x + y - 1 = 0 \right]$$

14 Dato il triangolo di vertici $A(2; 2)$, $B(-1; -1)$ e $C(6; 0)$, scrivi le equazioni dei suoi lati.

$$\left[y = x; y = \frac{1}{7}x - \frac{6}{7}; y = -\frac{1}{2}x + 3 \right]$$

15 Dato il triangolo di vertici $A(-1; 2)$, $B(2; -3)$, $C(5; 4)$, scrivi l'equazione della mediana AM e verifica che il punto $G(2; 1)$ appartiene a tale retta e inoltre divide la mediana AM in due parti, una doppia dell'altra.

$$[x + 3y - 5 = 0]$$

16 Data la retta di equazione $2x - 3y + 2 = 0$, scrivi le equazioni delle rette passanti per il punto $A(2; 3)$, l'una perpendicolare e l'altra parallela alla retta data.

$$[3x + 2y - 12 = 0; 2x - 3y + 5 = 0]$$

17 Nel triangolo di vertici $A(2; 6)$, $B(5; 1)$, $C(-1; -2)$:

a) determina le lunghezze delle mediane e le equazioni delle rette a cui appartengono;

b) verifica che tali rette passano tutte per il punto $D\left(2; \frac{5}{3}\right)$.

$$\left[\text{a) } \frac{13}{2}, x = 2; \frac{\sqrt{85}}{2}, 2x + 9y - 19 = 0; \frac{\sqrt{202}}{2}, 11x - 9y - 7 = 0 \right]$$

18 Dato il fascio di rette di equazione $2kx + 2y + 6 - k = 0$, determina k in modo che:

a) la retta passi per $P\left(-\frac{3}{2}; 2\right)$;

b) la retta sia parallela all'asse x ;

c) la retta sia perpendicolare all'asse x ;

d) la retta sia parallela alla retta AB , con $A\left(1; \frac{2}{3}\right)$ e $B\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{3}\right)$.

$$\left[\text{a) } k = \frac{5}{2}; \text{b) } k = 0; \text{c) impossibile; d) } k = \frac{2}{3} \right]$$

- 19** È dato il parallelogramma $ABCD$ con $A(3; 2)$, $B(7; 4)$ e $D(1; -6)$. Determina le equazioni dei lati del parallelogramma e le coordinate del vertice C .

$$[x - 2y + 1 = 0; 4x - y - 10 = 0; x - 2y - 13 = 0; 4x - y - 24 = 0; (5; -4)]$$

- 20** Dato il quadrilatero di vertici $A(-1; 0)$, $B(0; -3)$, $C(6; -1)$, $D(1; 4)$, verifica che il poligono che si ottiene congiungendo i punti medi dei suoi lati è un parallelogramma.

- 21** Determina le equazioni dei lati e l'area del triangolo ABC di vertici $A(-2; 1)$, $B(3; -3)$ e $C(2; 4)$.

$$\left[AB: 4x + 5y + 3 = 0; AC: 3x - 4y + 10 = 0; BC: 7x + y - 18 = 0; \text{area} = \frac{31}{2} \right]$$

- 22** Scrivi l'equazione della retta AB con $A(-1; -3)$ e $B(5; 6)$.

Determina le coordinate di un punto P appartenente alla retta AB , avente l'ascissa uguale all'ordinata e l'equazione della retta r per P e perpendicolare ad AB .

$$[3x - 2y - 3 = 0; P(3; 3); r: 2x + 3y - 15 = 0]$$

- 23** Scrivi l'equazione della retta AB con $A(-3; -7)$ e $B(1; 5)$.

Determina le coordinate di un punto P appartenente alla retta AB e avente l'ordinata doppia dell'ascissa. Determina il punto Q di intersezione della retta AB con l'asse x e l'equazione della retta r condotta per Q e perpendicolare ad AB .

$$\left[3x - y + 2 = 0; P(-2; -4); Q\left(-\frac{2}{3}; 0\right); r: 3x + 9y + 2 = 0 \right]$$

- 24** Determina l'equazione della retta p condotta per $P(3; 2)$ e parallela alla retta AB con $A(-2; 4)$ e $B(-2; -3)$. Detti S il punto di intersezione della retta BP con l'asse x e K il piede della perpendicolare condotta da A alla retta p , calcola l'area del trapezio $ABPK$ e l'area dei triangoli ABS e APS .

$$\left[x = 3; \text{area}_{ABPK} = \frac{45}{2}; \text{area}_{ABS} = \frac{21}{2}; \text{area}_{APS} = 7 \right]$$

- 25** Scrivi l'equazione della retta p condotta per $P(4; -1)$ e parallela alla retta AB con $A(-2; 2)$ e $B(7; 2)$. Detti R il punto di intersezione della retta AP con l'asse y e H il piede della perpendicolare condotta da B alla retta p , determina l'area del trapezio $ABHP$ e l'area dei triangoli ABR e BRP .

$$\left[y = -1, \text{area}_{ABHP} = 18; \text{area}_{ABR} = \frac{9}{2}; \text{area}_{BRP} = 9 \right]$$