

# L.A.S. "San Leucio" - Geometria Analitica: La retta - Esercizi Vari

**Esercizio 1** Dati i punti  $A$ ,  $B$  e  $C$  riportati sotto, tracciateli sul piano cartesiano, individuando il triangolo da essi formato; determinare perimetro, area e lunghezza della mediana  $CM$ .

- i)  $A(2;0)$      $B(4;9)$      $C(12;0)$
- ii)  $A(0;-2)$      $B(0;8)$      $C(6;4)$
- iii)  $A(1;5)$      $B(8;2)$      $C(5;12)$

**Esercizio 2** Rispondere alle seguenti domande; la risposta corretta è una sola:

- A. Nell'equazione della retta  $y = mx + q$ , la variabile  $m$  prende il nome di... mentre la variabile  $q$  prende il nome di...
- B. Se nell'equazione della retta  $y = mx + q$ , la  $m$  è positiva, la retta....., se la  $m$  è negativa, la retta....., se la  $m = 0$ , la retta.....
- C. Se nell'equazione della retta  $y = mx + q$ , la  $|m| > 1$  la retta forma un angolo con l'asse  $x$ ....., se  $|m| = 1$  la retta forma un angolo con l'asse  $x$ ....., se  $|m| < 1$  la retta forma un angolo con l'asse  $x$ .....
- D. Una retta verticale ha equazione del tipo.....
- E. Una retta orizzontale ha equazione del tipo.....
- F. Qual è l'equazione dell'asse  $x$ ? E dell'asse  $y$ ?
- G. Una retta passante per l'origine ha equazione.....
- H. Qual è l'equazione della retta bisettrice del I e III quadrante?
- I. Qual è l'equazione della retta bisettrice del II e IV quadrante?
- J. Due rette sono parallele se ..... e sono perpendicolari se .....
- K. Un fascio improprio di rette è l'insieme di tutte le rette.....
- L. Un fascio proprio di rette è l'insieme di tutte le rette.....
- M. L'equazione della retta in forma implicita permette di rappresentare tutte le possibili rette del piano? Se no, perché?
- N. L'equazione della retta in forma esplicita permette di rappresentare tutte le possibili rette del piano? Se no, perché?
- O. Se ponendo a sistema le equazioni di due rette si ottiene un sistema impossibile allora vuol dire che le due rette sono.....
- P. Se ponendo a sistema le equazioni di due rette si ottiene un sistema indeterminato allora vuol dire che le due rette sono.....

**Esercizio 3** Data la retta  $r$ , stabilire se i punti  $H$  e  $K$  appartengono ad essa:

- |                           |           |            |
|---------------------------|-----------|------------|
| i. $r: y = x + 1$         | $H(1;2)$  | $K(2;1)$   |
| ii. $r: y = -3x - 3$      | $H(-2;3)$ | $K(-2;-3)$ |
| iii. $r: 4x + y - 3 = 0$  | $H(1;1)$  | $K(1;-1)$  |
| iv. $r: 2x - y + 3 = 0$   | $H(1;5)$  | $K(1;-5)$  |
| v. $r: y = -2x + 2$       | $H(1;0)$  | $K(-1;0)$  |
| vi. $r: 2x + y - 7 = 0$   | $H(3;1)$  | $K(3;-1)$  |
| vii. $r: y = x + 1$       | $H(5;6)$  | $K(-5;6)$  |
| viii. $r: y = -2x - 3$    | $H(-1;6)$ | $K(1;6)$   |
| ix. $r: y = 3x$           | $H(0;1)$  | $K(0;1)$   |
| x. $r: y = 3x - 7$        | $H(1;10)$ | $K(1;-4)$  |
| xi. $r: y = -4x - 4$      | $H(-2;4)$ | $K(2;4)$   |
| xii. $r: 5x - 2y + 6 = 0$ | $H(0;3)$  | $K(0;-3)$  |

**Esercizio 4** Date le rette seguenti, stabilire quali sono parallele e quali perpendicolari:

- a)  $4x + y - 2 = 0$     b)  $y = -\frac{1}{4}x + 5$     c)  $x - 4y - 2 = 0$
- d)  $4x + y = 0$     e)  $y = 4x - 1$
- 4.2) Ripetere l'esercizio per le rette seguenti :
  - a)  $y = 3x + 1$     b)  $3x + y - 5 = 0$     c)  $x - 3y - 1 = 0$
  - d)  $3x + y = 0$     e)  $y = -\frac{1}{3}x + 5$
- 4.3) Ripetere l'esercizio per le rette seguenti :
  - a)  $y = 5x - 1$     b)  $x - 5y - 2 = 0$     c)  $5x + y = 0$
  - d)  $y = -\frac{1}{5}x + 5$     e)  $5x + y - 2 = 0$
- 4.4) Ripetere l'esercizio per le rette seguenti :
  - a)  $y = 4x - 1$     b)  $x - 4y - 2 = 0$     c)  $4x - y - 2 = 0$
  - d)  $y = -4x$     e)  $4x + y - 3 = 0$     f)  $y = 3 - 4x$
  - g)  $y = -\frac{1}{4}x + 5$     h)  $y = 3 + 4x$
- 4.5) Ripetere l'esercizio per le rette seguenti :
  - a)  $9x + y - 2 = 0$     b)  $y = -\frac{1}{9}x + 5$     c)  $x - 9y - 2 = 0$
  - d)  $9x + y = 0$     e)  $y = 9x - 1$     f)  $x = 9y - 1$

## **Esercizio A**

Disegnare le seguenti rette sul piano cartesiano.

- i.  $y = 1$
- ii.  $y = -3$
- iii.  $x = -4$
- iv.  $x = 2$
- v.  $x = 0$
- vi.  $y = 0$
- vii.  $x = 0$
- viii.  $y = 2x$
- ix.  $y = -3x$
- x.  $y = \frac{1}{2}x$

$$\text{xi. } y = -\frac{1}{2}x$$

$$\text{xii. } x + y = 0$$

$$\text{xiii. } x - y = 0$$

### **Esercizio B**

Disegnate le tre rette seguenti sul piano cartesiano:  
 r)  $y = 2x + 2$                       s)  $x = 2$                       t)  $y = -2$ ,

Dalla loro intersezione si individua un triangolo. Determinare perimetro ed area di questo triangolo.

**Esercizio 5** Date le due rette  $r$  e  $s$ , tracciare il loro grafico su carta millimetrata e determinare le coordinate del punto d'intersezione I sia graficamente sia algebricamente (sistema di equazioni).

$$\text{i. } r: 6x - 3y - 12 = 0 \quad s: y = 1 - 2x$$

$$\text{ii. } r: 2x + 2y - 8 = 0 \quad s: y = 2x - 6$$

$$\text{iii. } r: 8x - 2y - 6 = 0 \quad s: 6x - 6y - 24 = 0$$

$$\text{iv. } r: y = 2x - 1 \quad s: 4x + y - 5 = 0$$

$$\text{v. } r: y = 4 \quad s: x - 2y + 1 = 0$$

$$\text{vi. } r: x = -2 \quad s: x + y - 5 = 0$$

$$\text{vii. } r: y = \frac{1}{3}x - \frac{5}{3} \quad s: y = \frac{3}{2}x - \frac{x}{2}$$

$$\text{viii. } r: y = 5 - 6x \quad s: y = 2x + 1$$

$$\text{ix. } r: y = 2x - 4 \quad s: y = 6$$

$$\text{x. } r: 3x + y - 7 = 0 \quad s: x - 8 = 0$$

$$\text{xi. } r: y = \frac{1}{5}x - \frac{3}{4} \quad s: y = -\frac{2}{3}x + 5$$

$$\text{xii. } r: 3x - 6y + 9 = 0 \quad s: y = 2 - x$$

$$\text{xiii. } r: 4x + 4y - 8 = 0 \quad s: y = -3x + 6$$

$$\text{xiv. } r: 6x - 3y - 12 = 0 \quad s: 6y - 24 = 0$$

$$\text{xv. } r: y = -2x + 5 \quad s: 4x + 16 = 0$$

**Esercizio 6** Scrivere l'equazione del fascio proprio di rette passanti per il punto  $P_0$

$$\text{i) } P_0(3; -4) \quad \text{ii) } P_0(0; 2) \quad \text{iii) } P_0(5; 0)$$

$$\text{iv) } P_0(-6; 2) \quad \text{v) } P_0(3; 7) \quad \text{vi) } P_0(0; 0)$$

$$\text{vii) } P_0(-4; 0) \quad \text{viii) } P_0(-4; -8)$$

**Esercizio 7** Scrivere l'equazione esplicita della retta passante per il punto  $P_0(4; -2)$  e parallela alla retta  $-2x + 3y + 5 = 0$ .

Ripetere l'esercizio per:

$$\text{ii. } P_0(-3; 1) \quad r: 2x + y - 3 = 0$$

$$\text{iii. } P_0(3; -7) \quad r: x + 2y + 3 = 0$$

$$\text{iv. } P_0(-2; 5) \quad r: y = 2x - 1$$

$$\text{v. } P_0(3; 1) \quad r: 6x - y = 0$$

$$\text{vi. } P_0(-6; 3) \quad r: 4x - 3y + 7 = 0$$

**Esercizio 8** Scrivere l'equazione esplicita della retta passante per il punto  $P_0(-2; 4)$  e perpendicolare alla retta  $2x - 3y + 10 = 0$ .

Ripetere l'esercizio per:

$$\text{ii. } P_0(1; -3) \quad r: x - 3y + 2 = 0.$$

$$\text{iii. } P_0(7; -3) \quad r: 6x - 5y + 4 = 0$$

$$\text{iv. } P_0(0; -1) \quad r: y = 2x - 1$$

$$\text{v. } P_0(3; 4) \quad r: y = 5 - 2x$$

$$\text{vi. } P_0(3; -6) \quad r: 3x + 6y - 9 = 0$$

**Esercizio 9** Scrivere l'equazione esplicita della retta passante per i punti A e B sotto riportati:

$$\text{a) } A(1; -1) \quad B(5; -1) \quad \text{b) } A(3; 4) \quad B(3; -2)$$

$$\text{c) } A(1; -8) \quad B(2; -6) \quad \text{d) } A(1; 5) \quad B(2; 3)$$

$$\text{e) } A(3; -2) \quad B(-5; 7) \quad \text{f) } A(8; 6) \quad B(0; 0)$$

$$\text{g) } A(2; -5) \quad B(4; 1) \quad \text{h) } A(0; 0) \quad B(2; 4)$$

$$\text{i) } A\left(2; -\frac{3}{2}\right) \quad B\left(-2; \frac{1}{2}\right) \quad \text{l) } A\left(\frac{2}{5}; -\frac{3}{4}\right) \quad B\left(\frac{2}{3}; -\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{m) } A(2; -5) \quad B(4; -5) \quad \text{n) } A(0; 0) \quad B(0; 4)$$

$$\text{o) } A(1; 1) \quad B(-5; 5) \quad \text{p) } A(-3; 6) \quad B(3; 2)$$

$$\text{q) } A(-1; -8) \quad B(6; -8) \quad \text{r) } A(1; 5) \quad B(1; -3)$$

$$\text{s) } A\left(\frac{2}{3}; \frac{1}{4}\right) \quad B\left(\frac{1}{3}; \frac{5}{4}\right) \quad \text{t) } A\left(\frac{5}{2}; -\frac{4}{3}\right) \quad B\left(\frac{3}{2}; -2\right)$$

**Esercizio 10** Scrivere l'equazione del fascio improprio di rette parallele alla retta di equazione sotto riportata:

$$\text{a) } 4x - y + 7 = 0 \quad \text{b) } 8x + y - 2 = 0$$

$$\text{c) } y = 3x - 7 \quad \text{d) } 3x + y + 2 = 0$$

$$\text{e) } 3x + 2y + 7 = 0 \quad \text{f) } y = +\frac{4}{3}x - 1$$

**Esercizio 11** Scrivere le equazioni del fascio improprio di rette perpendicolari alla retta di equazione

$$\text{a) } y = +\frac{4}{3}x - 1 \quad \text{b) } 4x + y + 5 = 0$$

$$\text{c) } y = -x + 2 \quad \text{d) } 2x - 3y + 5 = 0$$

$$\text{e) } 4y - 2x + 8 = 0 \quad \text{f) } 2x - 5y + 2 = 0$$

**Esercizio 12** Calcolare la distanza del punto  $P_0$  dalla retta  $r$ :

$$\text{i. } P_0(2; 3) \quad r: y = x + 7$$

$$\text{ii. } P_0(2; 5) \quad r: 4x - 2y + 12 = 0$$

$$\text{iii. } P_0(3; 0) \quad r: y = 2x$$

$$\text{iv. } P_0(-3; 1) \quad r: 2x + y - 2 = 0$$

$$\text{v. } P_0(4; -4) \quad r: y = x + 6$$

$$\text{vi. } P_0(1; -2) \quad r: 4x + 2y - 6 = 0$$

$$\text{vii. } P_0(0; 0) \quad r: y = 5 - x$$

$$\text{viii. } P_0(1; 5) \quad r: x - y + 1 = 0$$

$$\text{ix. } P_0(0; 0) \quad r: y = -3x$$

$$\text{x. } P_0(3; 0) \quad r: x + y - 6 = 0$$

$$\text{xi. } P_0(-6; 2) \quad r: 4y - 2x + 8 = 0$$

$$\text{xii. } P_0(-7; 2) \quad r: y = -3x + 5$$