

Retta passante per due punti

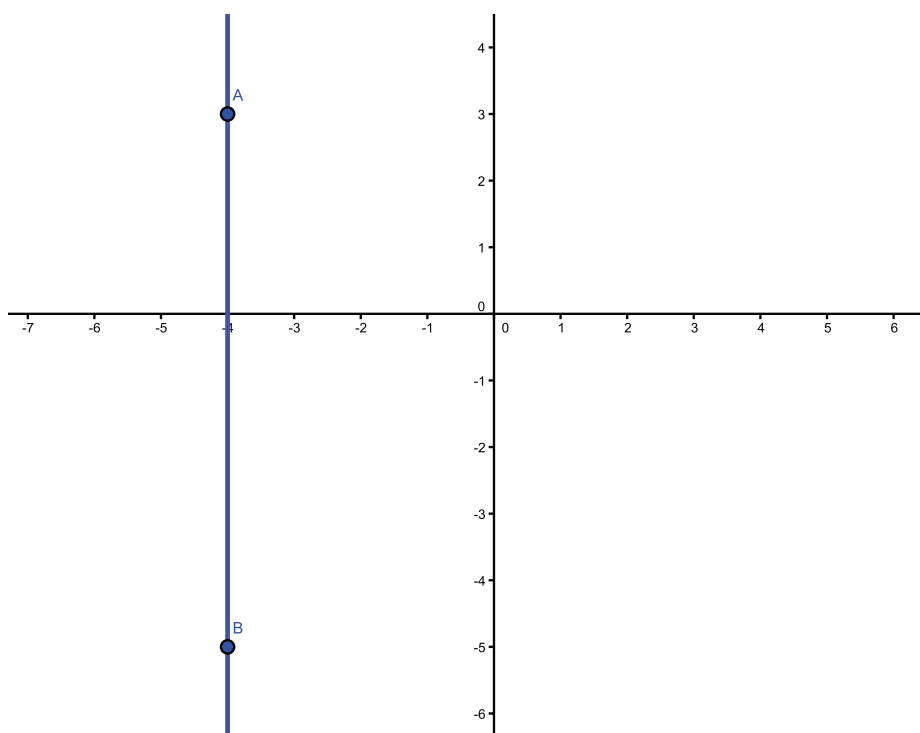
Dati due punti $P_1(x_1; y_1)$ e $P_2(x_2; y_2)$ vogliamo determinare l'equazione cartesiana della retta passante per P_1 e P_2 . Ci sono due casi:

1. se $x_1 = x_2$ la retta ha equazione $x = x_1$;
2. se $x_1 \neq x_2$ la retta ha equazione

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) + y_1 . \quad (1)$$

Esempio 1. Determinare l'equazione della retta passante per $A(-4; 3)$ e $B(-4; -5)$.

Soluzione. Poiché $x_A = x_B$ la retta ha equazione $x = -4$.

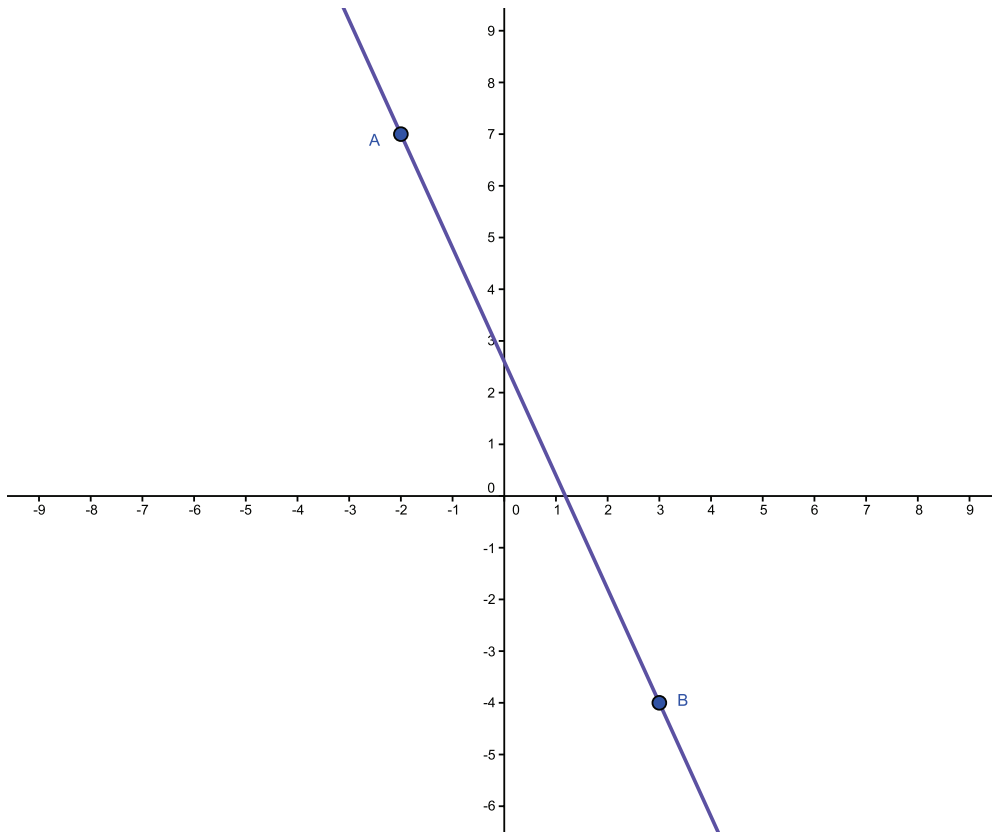


Esempio 2. Determinare l'equazione della retta passante per $A(-2; 7)$ e $B(3; -4)$.

Soluzione. Applicando la formula (1) abbiamo:

$$y = \frac{-4 - 7}{3 - (-2)} (x - (-2)) + 7 \quad \Rightarrow \quad y = \frac{-11}{5} (x + 2) + 7$$

la retta ha dunque equazione $y = -\frac{11}{5}x + \frac{13}{5}$.



Esempio 3. *Determinare l'equazione della retta passante per i punti $A\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$ e $B\left(-\frac{2}{3}; -\frac{4}{5}\right)$.*

Soluzione. Applicando la formula (1) abbiamo:

$$y = \frac{-\frac{4}{5} - 2}{-\frac{2}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right)} \left(x - \left(-\frac{1}{2}\right)\right) + 2 \Rightarrow y = \frac{84}{5} \left(x + \frac{1}{2}\right) + 2$$

la retta ha dunque equazione $y = \frac{84}{5}x + \frac{52}{5}$.

Esempio 4. *Determinare l'equazione della retta passante per i punti $A(-3; 2)$ e $B(5; 2)$.*

Soluzione. Applicando la formula (1) abbiamo:

$$y = \frac{2 - 2}{5 - (-3)} (x - (-3)) + 2 \Rightarrow y = 0x + 2 \Rightarrow y = 2.$$

Esercizi sulla retta passante per due punti

Esercizio 1. Scrivere l'equazione della retta passante per $A(3; 4)$ e $B(2; 2)$.

R. $y = 2x - 2$

Esercizio 2. Scrivere l'equazione della retta passante per $A(1; -1)$ e $B(0; 3)$.

R. $y = -4x + 3$

Esercizio 3. Scrivere l'equazione della retta passante per $A(-1; -3)$ e $B(-2; 5)$.

R. $y = -8x - 11$

Esercizio 4. Scrivere l'equazione della retta passante per $A(3; 4)$ e $B(2; 4)$.

R. $y = 4$

Esercizio 5. Scrivere l'equazione della retta passante per $A(7; -3)$ e $B(7; 2)$.

R. $x = 7$

Esercizio 6. Scrivere l'equazione della retta passante per $A\left(\frac{2}{3}; -1\right)$ e $B\left(1; -\frac{1}{2}\right)$.

R. $y = \frac{3}{2}x - 2$

Esercizio 7. Scrivere l'equazione della retta passante per $A(-3; 2)$ e $B(1; -1)$.

R. $y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}$

Esercizio 8. Scrivere l'equazione della retta passante per $A(5; -2)$ e $B(-6; 0)$.

R. $y = -\frac{2}{11}x - \frac{12}{11}$

Esercizio 9. Scrivere l'equazione della retta passante per $A\left(\frac{1}{3}; 1\right)$ e $B\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{2}\right)$.

R. $x = \frac{1}{3}$

Esercizio 10. Scrivere l'equazione della retta passante per $A\left(\frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right)$ e $B\left(2; \frac{1}{4}\right)$.

R. $y = -\frac{3}{8}x + 1$

Esercizio 11. Scrivere l'equazione della retta passante per $A(0; 0)$ e $B(3; 2)$.

R. $y = \frac{2}{3}x$

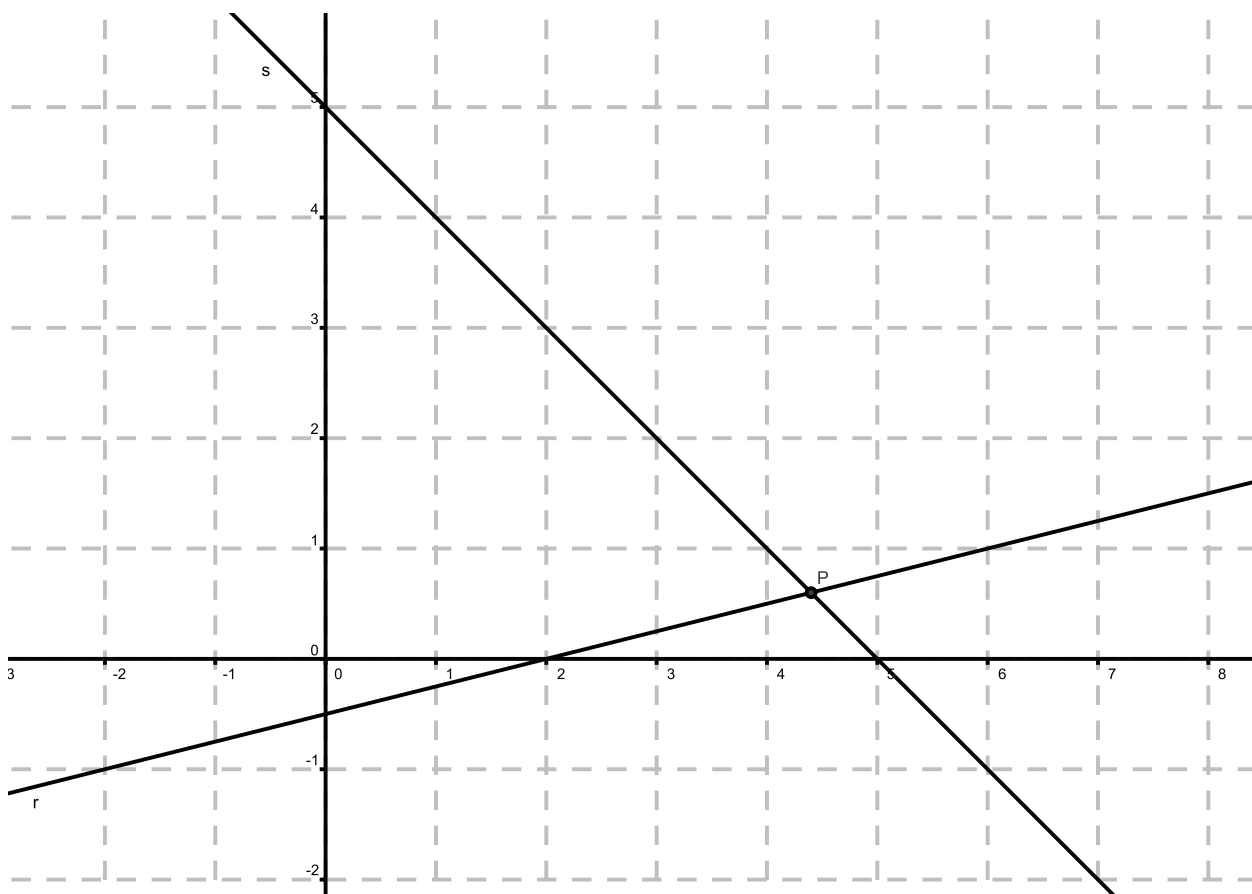
Esercizio 12. Scrivere l'equazione della retta passante per $A\left(-\frac{4}{3}; 0\right)$ e $B(1; 1)$.

R. $y = \frac{3}{7}x + \frac{4}{7}$

Esercizi svolti sull'intersezione di due rette

Esercizio 1. Tracciare il grafico delle rette $r : y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$ e $s : y = -x + 5$ e determinare le coordinate del loro punto di intersezione.

Soluzione:

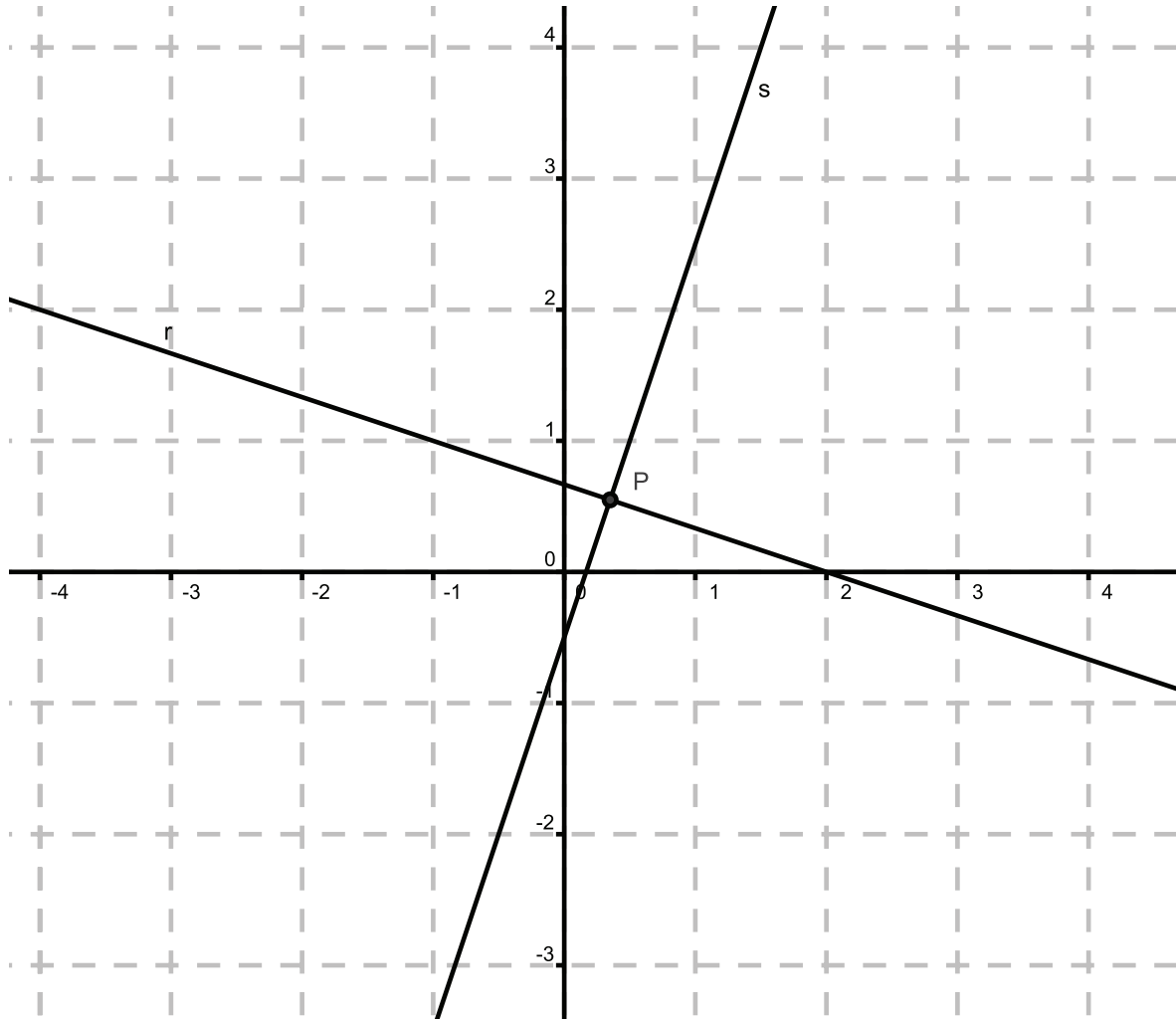


Determiniamo ora le coordinate del punto di intersezione:

$$\begin{aligned} \begin{cases} y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} \\ y = -x + 5 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} = -x + 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} \\ \frac{x-2}{4} = \frac{-4x+20}{4} \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} \\ x-2 = -4x+20 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} \\ 5x = 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} \\ x = \frac{22}{5} \end{cases} \Rightarrow \\ \begin{cases} y = \frac{1}{4} \cdot \frac{22}{5} - \frac{1}{2} = \frac{3}{5} \\ x = \frac{22}{5} \end{cases} &\Rightarrow P\left(\frac{22}{5}; \frac{3}{5}\right). \end{aligned}$$

Esercizio 2. Tracciare il grafico delle rette $r : y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ e $s : y = 3x - \frac{1}{2}$ e determinare le coordinate del loro punto di intersezione.

Soluzione:

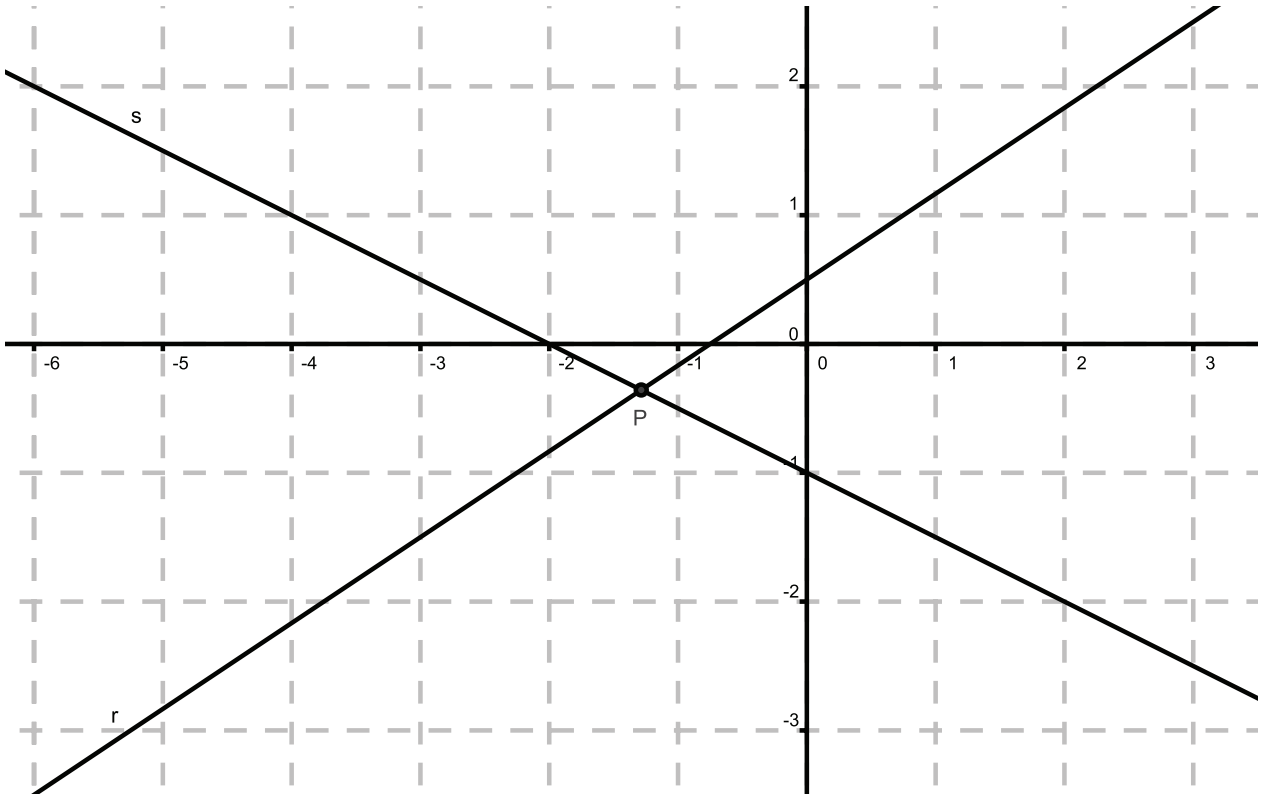


Osserviamo che le due rette sono perpendicolari in quanto il prodotto dei coefficienti angolari è uguale a -1 . Determiniamo ora le coordinate del punto di intersezione:

$$\begin{aligned} \begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3} \\ y = 3x - \frac{1}{2} \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3} \\ -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3} = 3x - \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3} \\ \frac{-2x + 4}{6} = \frac{18x - 3}{6} \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3} \\ -2x + 4 = 18x - 3 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3} \\ -20x = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3} \\ x = \frac{7}{20} \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{3} \cdot \frac{7}{20} + \frac{2}{3} = \frac{11}{20} \\ x = \frac{7}{20} \end{cases} &\Rightarrow P\left(\frac{7}{20}; \frac{11}{20}\right). \end{aligned}$$

Esercizio 3. Tracciare il grafico delle rette $r : y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$ e $s : y = -\frac{1}{2}x - 1$ e determinare le coordinate del loro punto di intersezione.

Soluzione:

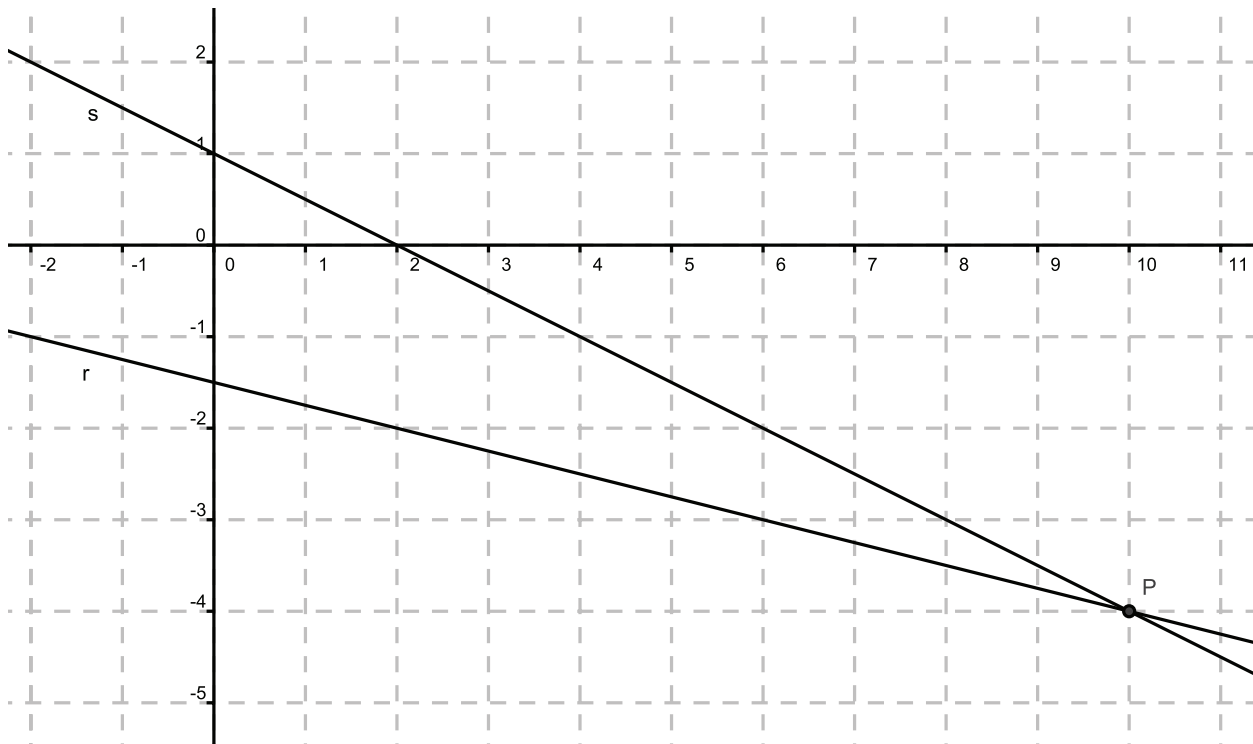


Determiniamo ora le coordinate del punto di intersezione:

$$\begin{aligned} \begin{cases} y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2} \\ y = -\frac{1}{2}x - 1 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2} \\ \frac{2}{3}x + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}x - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2} \\ \frac{4x + 3}{6} = \frac{-3x - 6}{6} \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2} \\ 4x + 3 = -3x - 6 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2} \\ 7x = -9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2} \\ x = -\frac{9}{7} \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{9}{7}\right) + \frac{1}{2} = -\frac{5}{14} \\ x = -\frac{9}{7} \end{cases} &\Rightarrow P\left(-\frac{9}{7}; -\frac{5}{14}\right). \end{aligned}$$

Esercizio 4. Tracciare il grafico delle rette $r : y = -\frac{1}{4}x - \frac{3}{2}$ e $s : y = -\frac{1}{2}x + 1$ e determinare le coordinate del loro punto di intersezione.

Soluzione:



Determiniamo ora le coordinate del punto di intersezione¹:

$$\begin{aligned} \begin{cases} y = -\frac{1}{4}x - \frac{3}{2} \\ y = -\frac{1}{2}x + 1 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{4}x - \frac{3}{2} \\ -\frac{1}{4}x - \frac{3}{2} = -\frac{1}{2}x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{4}x - \frac{3}{2} \\ \frac{-x - 6}{4} = \frac{-2x + 4}{4} \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{4}x - \frac{3}{2} \\ -x - 6 = -2x + 4 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{4}x - \frac{3}{2} \\ x = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{4} \cdot 10 - \frac{3}{2} = -4 \\ x = 10 \end{cases} \Rightarrow \\ &\Rightarrow P(10; -4) . \end{aligned}$$

¹dal grafico si vede subito che risulta $P(10; -4)$, quindi il calcolo successivo è una verifica algebrica

Esercizi svolti sull'equazione dell'asse di un segmento

Esercizio 1. Determinare l'equazione cartesiana dell'asse del segmento avente per estremi $A(2; -3)$ e $B(4; 7)$.

Soluzione: L'equazione cartesiana dell'asse del segmento è data dalla formula

$$(x - x_A)^2 + (y - y_A)^2 = (x - x_B)^2 + (y - y_B)^2 ;$$

sostituendo i valori dell'esercizio troviamo:

$$(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = (x - 4)^2 + (y - 7)^2 \Rightarrow$$

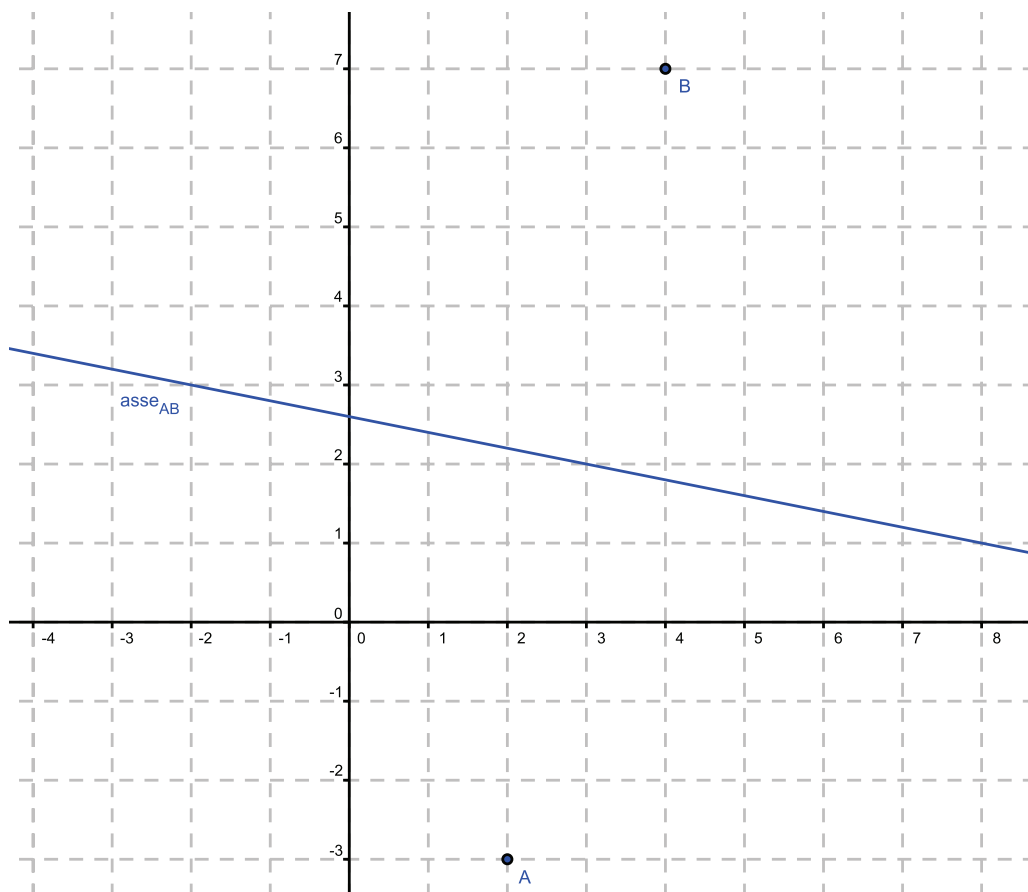
$$x^2 + 4 - 4x + y^2 + 9 + 6y = x^2 + 16 - 8x + y^2 + 49 - 14y$$

portando tutto a sinistra e semplificando otteniamo:

$$4x + 20y - 52 = 0 ;$$

risolvendo rispetto a y otteniamo l'equazione esplicita dell'asse del segmento AB :

$$y = -\frac{1}{5}x + \frac{13}{5} .$$



Esercizio 2. Determinare l'equazione cartesiana dell'asse del segmento avente per estremi $A(-5; 1)$ e $B(0; -4)$.

Soluzione: L'equazione cartesiana dell'asse del segmento è data dalla formula

$$(x - x_A)^2 + (y - y_A)^2 = (x - x_B)^2 + (y - y_B)^2 ;$$

sostituendo i valori dell'esercizio troviamo:

$$(x + 5)^2 + (y - 1)^2 = (x - 0)^2 + (y + 4)^2 \Rightarrow$$

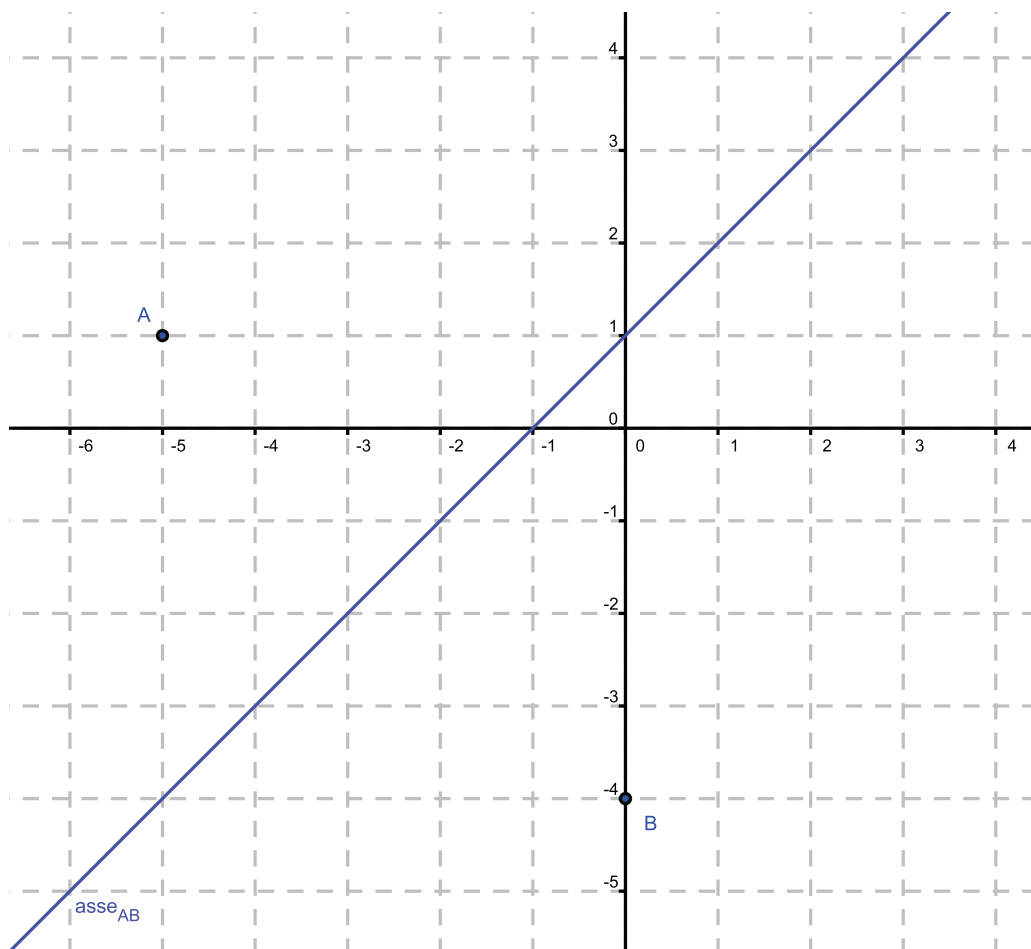
$$x^2 + 25 + 10x + y^2 + 1 - 2y = x^2 + y^2 + 16 + 8y$$

portando tutto a sinistra e semplificando otteniamo:

$$10x + 10 - 10y = 0 ;$$

risolvendo rispetto a y otteniamo l'equazione esplicita dell'asse del segmento AB :

$$y = x + 1 .$$



Verifica orale - 13 aprile 2010

Regolamento: punteggio di partenza 3/10. Per ogni quesito si indichi una sola risposta. Ogni risposta esatta vale +0,37/10. Ogni risposta lasciata vuota vale 0/10. Ogni risposta errata vale -0,1/10.

IMPORTANTE: SCRIVERE NOME E COGNOME SU TUTTI I FOGLI.

Esercizio 1. Qual è la formula per calcolare il punto medio M del segmento AB ?

a) $M = \left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2} \right)$ b) $M = \left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A - y_B}{2} \right)$ c) $M = \left(\frac{y_A + y_B}{2}; \frac{x_A + x_B}{2} \right)$

d) $M = \left(\frac{x_A + y_B}{2}; \frac{y_A + x_B}{2} \right)$ e) $M = \left(\frac{x_A - y_A}{2}; \frac{x_B + y_B}{2} \right)$

Esercizio 2. Qual è la formula per la lunghezza del segmento AB ?

a) $\overline{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 - (y_A - y_B)^2}$ b) $\overline{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$

c) $\overline{AB} = \sqrt{(x_A - y_A)^2 + (x_B - y_B)^2}$ d) $\overline{AB} = \sqrt{(x_B - y_A)^2 + (x_A - y_B)^2}$

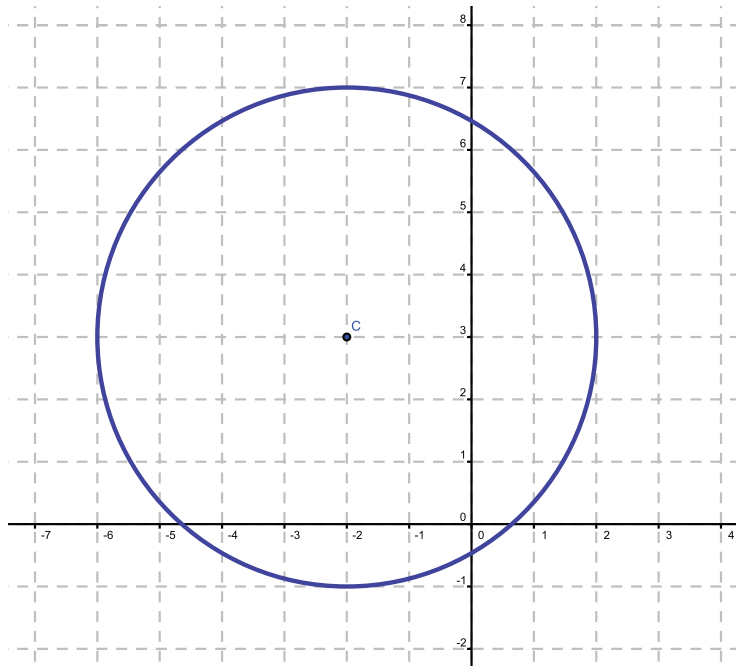
e) $\overline{AB} = \sqrt{(x_A + y_B)^2 - (y_A - y_B)^2}$

Esercizio 3. Dati due punti A, B la circonferenza avente per diametro il segmento AB ha centro:

a) nel punto medio di AB b) nel punto A c) nel punto B d) non è possibile stabilirlo

e) nel punto $S \left(\frac{x_B - x_A}{2}; \frac{y_B - y_A}{2} \right)$

Esercizio 4. Qual è l'equazione della circonferenza in figura?



a) $x^2 + y^2 = 1$ b) $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 4^2$ c) $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4^2$ d) $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 4^2$

e) $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$

Esercizio 5. Qual è l'equazione dell'asse del segmento AB ?

a) $(x - x_A)^2 + (y - y_A)^2 = (x - x_B)^2 - (y - y_B)^2$ b) $(x + x_A)^2 + (y + y_A)^2 = (x + x_B)^2 + (y + y_B)^2$

c) $(x - x_A)^2 - (y - y_A)^2 = (x - x_B)^2 - (y - y_B)^2$ d) $(x - x_A)^2 + (y - y_A)^2 = (x - x_B)^2 + (y - y_B)^2$

e) $(x - x_A)^2 + (y - y_A)^2 = (x + x_B)^2 + (y + y_B)^2$

Esercizio 6. Qual è l'equazione dell'asse del segmento AB , dove $A(0; 0)$ e $B(2; 0)$?

- a) $x - 1 = 0$ b) $y - 1 = 0$ c) $2x - 1 = 0$ d) $2x + 1 = 0$ e) $2y - 3 = 0$

Esercizio 7. A quale delle seguenti rette appartiene il punto $P(3; 0)$?

- a) $y = x$ b) $y = 2 - x$ c) $y = 2x + 3$ d) $y = 5 - 15x$ e) $y = 15 - 5x$

Esercizio 8. Conoscendo il centro $C(x_C; y_C)$ e il raggio R , l'equazione della circonferenza è:

- a) $(x + x_C)^2 + (y + y_C)^2 = R^2$ b) $(x - x_C)^2 - (y - y_C)^2 = R^2$ c) $(x - y_C)^2 + (y - x_C)^2 = R^2$
d) $(x - x_C)^2 + (y - y_C)^2 = R^4$ e) $(x - x_C)^2 + (y - y_C)^2 = R^2$

Esercizio 9. Quale delle seguenti rette ha intercetta all'origine -3 ?

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

Esercizio 10. Quale delle seguenti rette è perpendicolare alla retta $y = 4x - \frac{4}{3}$?

- a) $y = \frac{1}{4}x + 1$ b) $y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{4}$ c) $y = -\frac{1}{4}x + \frac{3}{4}$ d) $y = \frac{1}{8}x + 4$ e) $y = 4x + \frac{7}{3}$

Esercizio 11. Qual è l'equazione della retta passante per i punti $A(3; -5)$ e $B(3; 8)$?

- a) $y = 2x$ b) $y = 3x - 5$ c) $y = -3x + 8$ d) $y = -x - 6$ e) $x = 3$

Esercizio 12. Qual è l'equazione della retta passante per i punti $A(2; -1)$ e $B(6; -1)$?

- a) $x = -1$ b) $y = -1$ c) $y = -3x - 7$ d) $y = 3x + 2$ e) $y = 1$

Esercizio 13. Qual è l'equazione della retta passante per il punto $P(-1; 3)$ e parallela alla retta $y = 2x + 65$?

- a) $y = 2x + 1$ b) $y = 2x + 5$ c) $y = -\frac{1}{2}x - 2$ d) $y = -\frac{1}{2}x + 6$ e) mancano dei dati per rispondere alla domanda

Esercizio 14. Qual è l'equazione della retta passante per $Q(2; -4)$ e perpendicolare alla retta $y = -x$?

- a) $y = x + 6$ b) $y = -x - 2$ c) $y = x - 6$ d) $y = -x - 6$ e) $y = \frac{1}{2}x - 2$

Esercizio 15. Quale delle seguenti rette è parallela alla retta $y = \frac{2}{3}x + 3$?

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

Esercizio 16. Qual è la proiezione ortogonale del punto $P(-2; -3)$ sulla retta $y = 5$?

- a) $H(-2; -3)$ b) $H(5; -3)$ c) $H(-3; -2)$ d) $H(-2; 5)$ e) $H(-3; 5)$

Esercizio 17. Qual è la distanza d del punto $P(1; 1)$ dalla retta $y = x$?

- a) $d = 0$ b) $d = 1$ c) $d = \sqrt{2}$ d) $d = \sqrt{3}$ e) $d = 2$

Esercizio 18. Quale delle seguenti rette ha coefficiente angolare 4 ?

- a) $y = 2x + 4$ b) $y = x + 4$ c) $y = -4x + 4$ d) $y = 4x - \frac{35}{3}$ e) $y = -\frac{1}{4}x - 4$

Esercizio 19. Qual è l'equazione della circonferenza avente come diametro il segmento AB , dove $A(1; 1)$ e $B(-1; -1)$?

- a) $x^2 + y^2 = 0$ b) $x^2 + y^2 - 1 = 0$ c) $x^2 + y^2 - 2 = 0$ d) $x^2 + y^2 - 4 = 0$

e) non è possibile stabilirlo, mancano dei dati numerici

Esercizio 20. Qual è il punto P di intersezione delle rette $y = x$ e $y = 2 - x$?

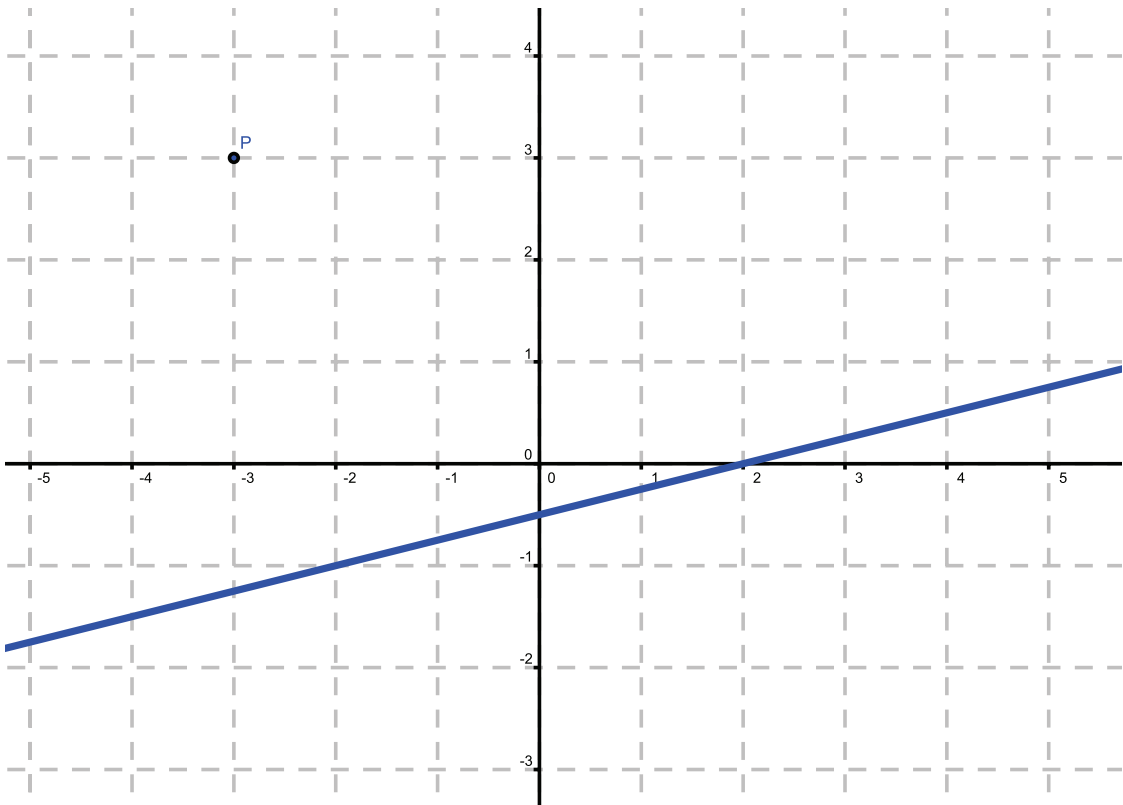
- a) $P(1; -1)$ b) $P(-1; -1)$ c) $P(-1; 1)$ d) $P(1; 1)$

e) le due rette sono parallele, quindi non si intersecano

Verifica 3i del 27 marzo 2010

Punteggio di partenza: 2,5/10. Ogni esercizio vale 1,5/10.

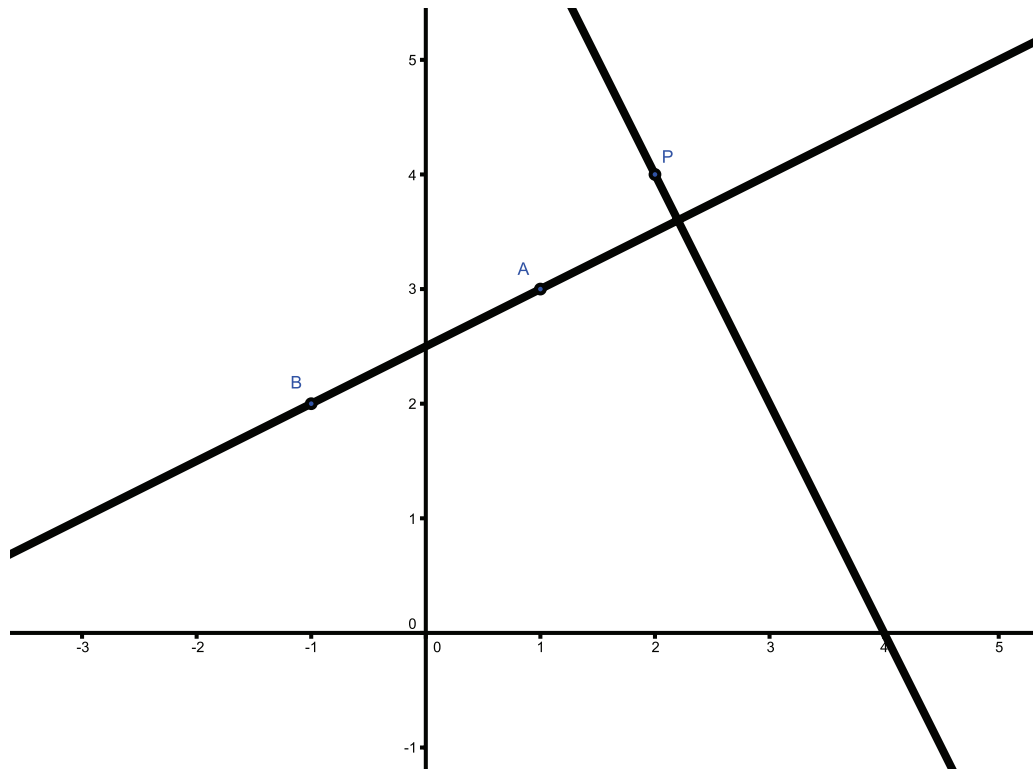
- 1) Determinare l'equazione della retta passante per $P(2;4)$ e perpendicolare alla retta passante per i punti $A(1;3)$ e $B(-1;2)$.
- 2) Determinare l'equazione implicita dell'asse del segmento che ha come estremi i punti $A(-4;3)$ e $B(2;1)$.
- 3) Facendo riferimento alla figura, determinare la proiezione ortogonale del punto P sulla retta. Si determini anche la distanza del punto P dalla retta.



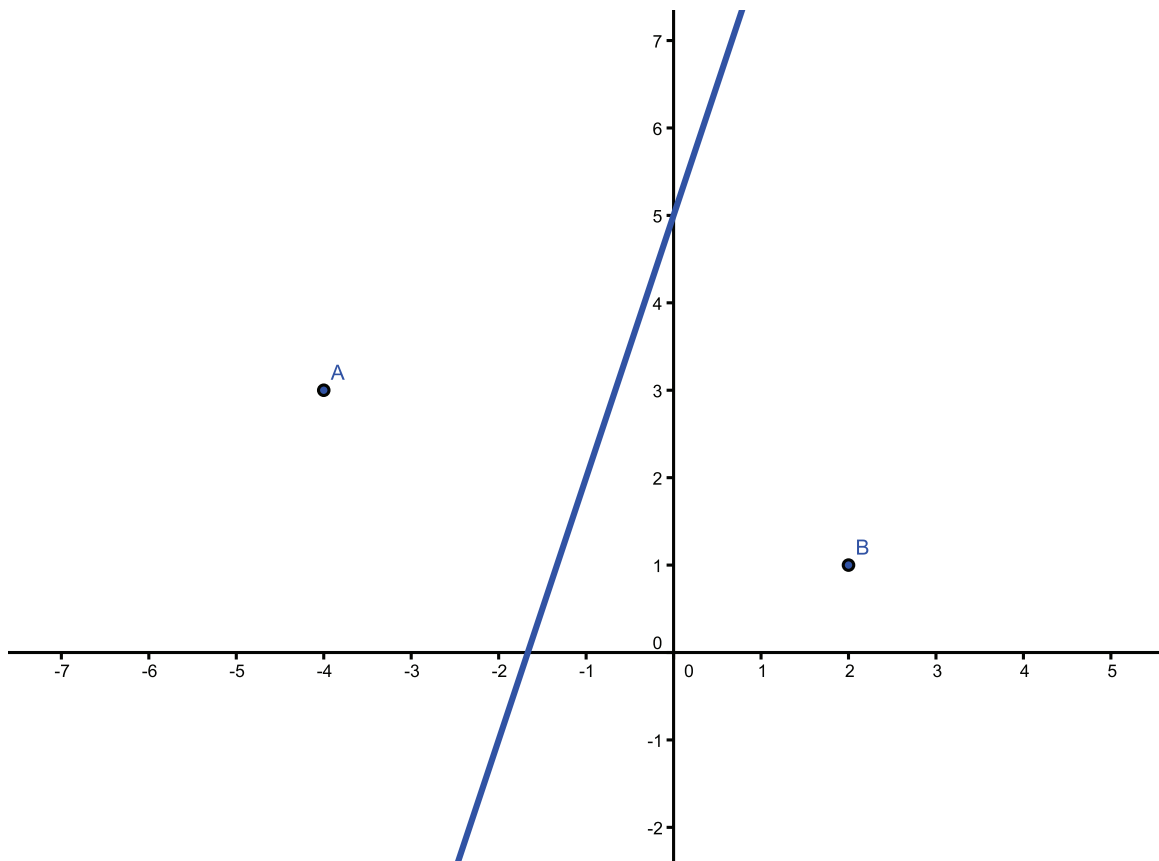
- 4) Si determini l'area del quadrilatero avente vertici nei punti $A(-3;1)$, $B(1;5)$, $C(4;2)$, $D(3;1)$. Che tipo di quadrilatero è? Giustificare la risposta.
- 5) Determinare l'equazione della circonferenza che ha come diametro il segmento avente come estremi i punti $A(4;3)$ e $B(2;-1)$.

Soluzione verifica 3i del 27 marzo 2010

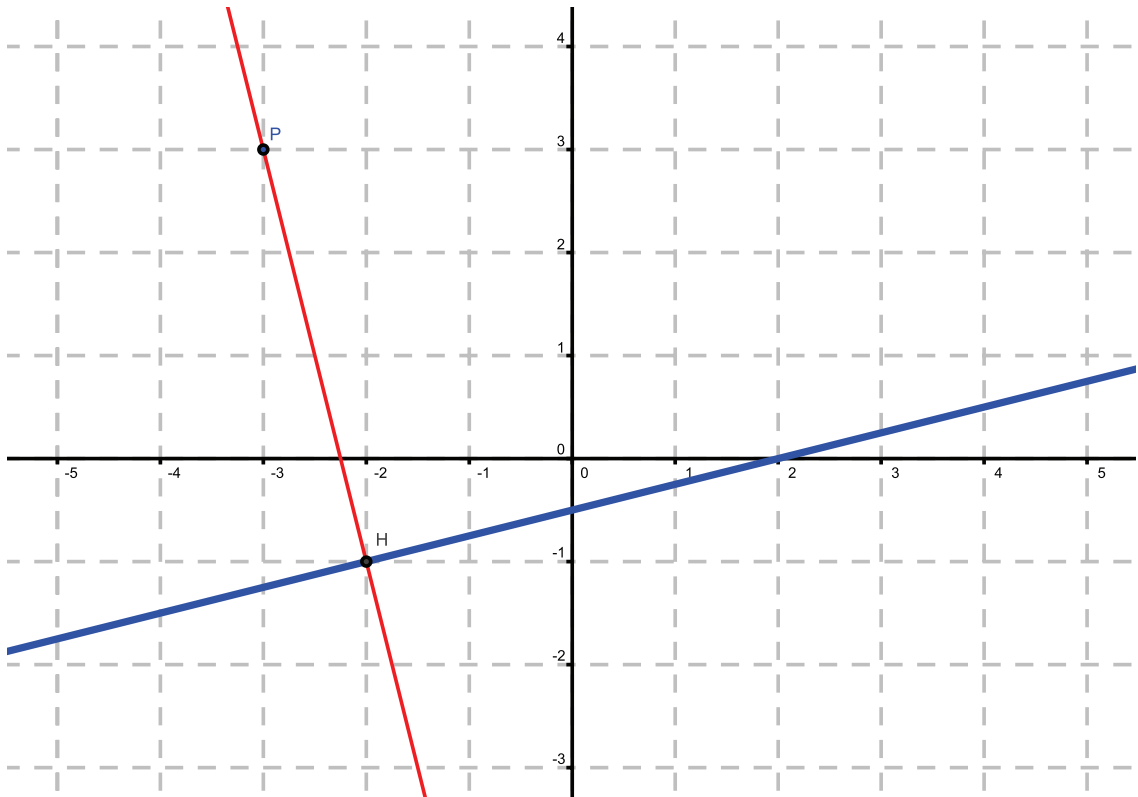
1) La retta ha equazione $y = -2x + 8$.



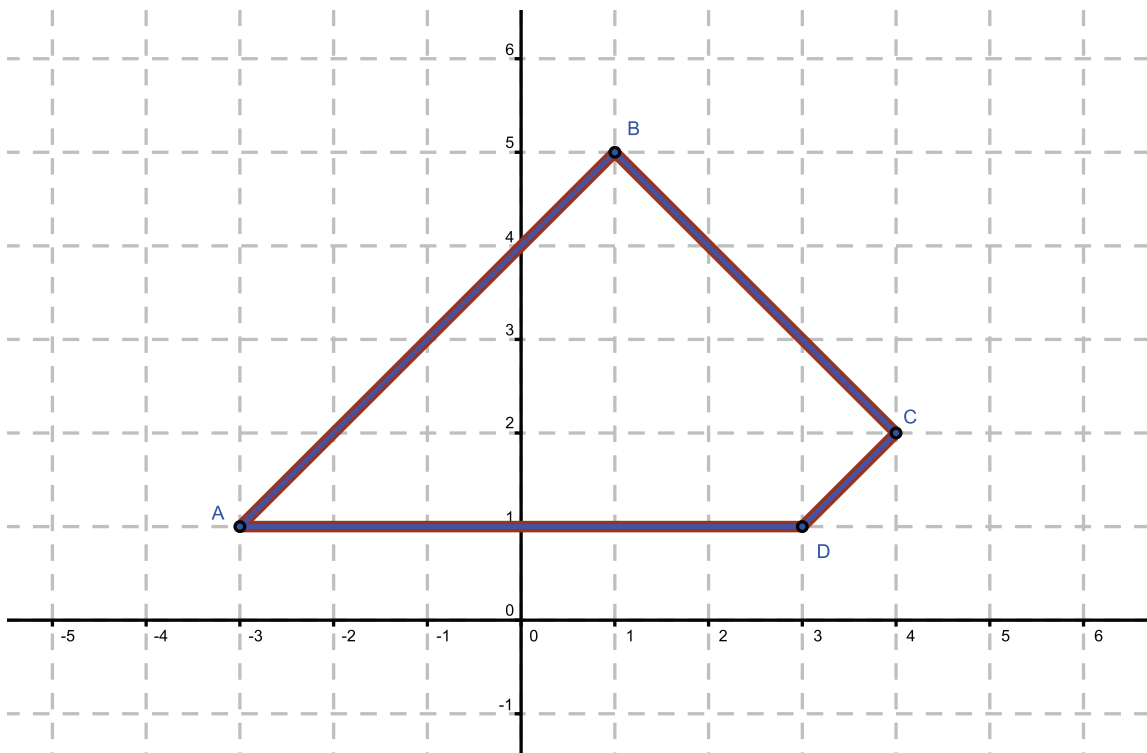
2) L'asse ha equazione $3x - y + 5 = 0$.



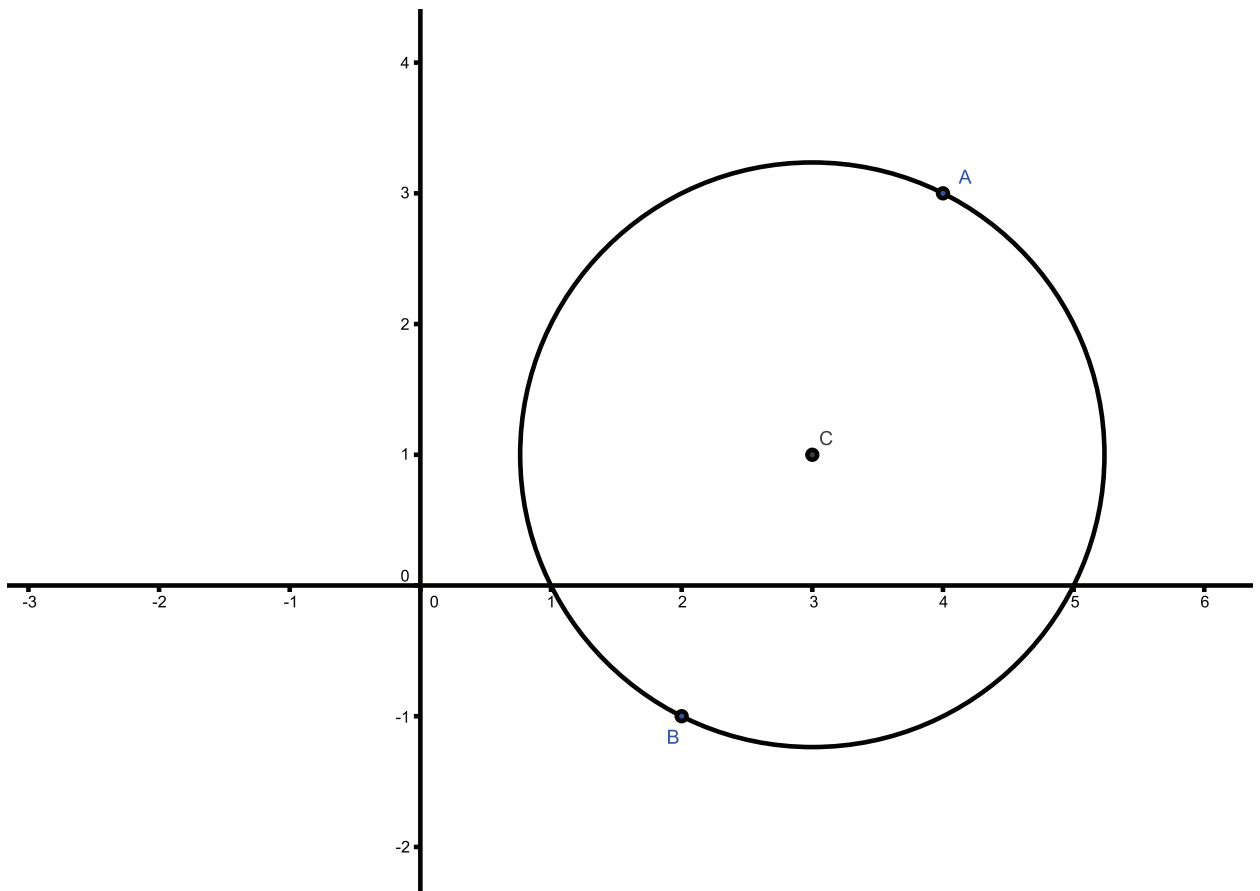
- 3) La retta ha equazione $y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$; la proiezione ortogonale del punto P sulla retta è il punto $H(-2;-1)$ e quindi la distanza di P dalla retta è uguale alla distanza di P da H :
 $\overline{PH} = \sqrt{(-3+2)^2 + (3+1)^2} = \sqrt{17} \approx 4,1$.



- 4) Si tratta di un trapezio rettangolo (il lato AB è parallelo al lato CD e il lato BC è perpendicolare ad AB); l'area è pari a 15.



- 5) Osserviamo che la circonferenza ha centro nel punto medio del segmento AB; il raggio della circonferenza è uguale a $R = \frac{\overline{AB}}{2}$; l'equazione, pertanto, risulta essere: $(x-3)^2 + (y-1)^2 = (\sqrt{5})^2$.
Semplificando si ricava $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 5 = 0$.



Verifica 3i - 8 aprile 2010 (assenti del 27 marzo)

Punteggio di partenza: 2,5/10. Ogni esercizio vale 1,5/10.

- 1) Determinare l'equazione della retta passante per $P(-1,-2)$ e parallela alla retta di equazione $y = -\frac{4}{3}x + \frac{31}{3}$.
- 2) Determinare l'equazione implicita dell'asse del segmento che ha come estremi i punti $A(1,-1)$ e $B(-2,1)$.
- 3) Determinare la proiezione ortogonale del punto $Q(3,2)$ sulla retta trovata nell'esercizio 2.
- 4) Determinare l'intersezione della retta di equazione $5x+2y=8$ con la retta passante per i punti $A(0,2)$ e $B(3,0)$.
- 5) Determinare l'equazione della circonferenza avente **entrambe** le seguenti proprietà:
 - ha centro nel punto di intersezione delle rette $y=x$ e $y=2-x$;
 - passa per il punto $D(4,-3)$.

Soluzione verifica 3i - 08/04/2010 (assenti del 27 marzo 2010)

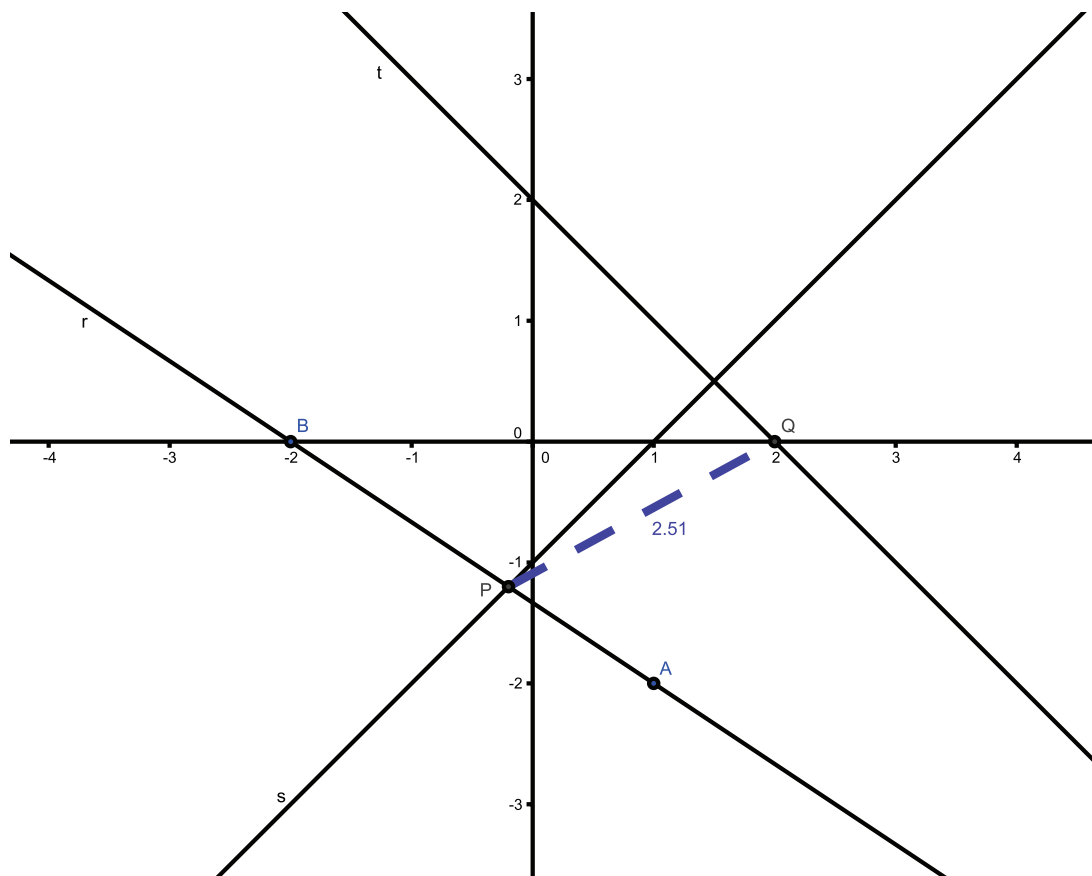
1. La retta ha equazione $y = -\frac{4}{3}x - \frac{10}{3}$.
2. L'asse ha equazione $6x - 4y + 3 = 0$.
3. La proiezione del punto Q sull'asse è il punto $H\left(\frac{3}{2}; 3\right)$.
4. La retta passante per i punti A e B ha equazione $y = -\frac{2}{3}x + 2$; il punto di intersezione con la retta $5x + 2y = 8$ è $P\left(\frac{12}{11}; \frac{14}{11}\right)$.
5. La circonferenza ha centro nel punto $C(1;1)$ e il raggio è 5 (pari alla lunghezza del segmento CD); l'equazione è $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5^2$ da cui otteniamo $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 23 = 0$.

Verifica classe 3i - 2 marzo 2010 - Prof. Francesco Daddi

1. Determina l'equazione della retta passante per i punti $A(1;-1)$ e $B(3;4)$.
2. Determina l'equazione della retta passante per il punto $P(3;2)$ e parallela alla retta di equazione $y = -2x + 3$.
3. Determina l'equazione della retta passante per il punto $P(-3;-1)$ e perpendicolare alla retta di equazione $y = 4x - \frac{1}{3}$.
4. Determina la proiezione ortogonale del punto $P(2;-3)$ sulla retta r di equazione $r: y = -x + 4$. Calcola inoltre la distanza del punto P dalla retta.
5. Determina la distanza del punto $P(-4;-7)$ dalla retta di equazione $x = 6$.
6. Determina la lunghezza del segmento PQ dove P è il punto di intersezione della retta r passante per $A(1;-2)$ e $B(-2;0)$ con la retta $s: y = x - 1$ e dove Q è il punto di intersezione dell'asse x con la retta $t: y = 2 - x$.

Soluzione verifica 3i - 2 marzo 2010 - Prof. Francesco Daddi

1. La retta ha equazione $y = \frac{5}{2}x - \frac{7}{2}$.
2. La retta ha equazione $y = -2(x-3) + 2$ da cui $y = -2x + 8$.
3. La retta ha equazione $y = -\frac{1}{4}(x+3) - 1$ da cui $y = -\frac{1}{4}x - \frac{7}{4}$.
4. La proiezione è $H\left(\frac{9}{2}; -\frac{1}{2}\right)$; la distanza di P dalla retta è $\overline{PH} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$.
5. La distanza è 10 .
6. Risulta: $P\left(-\frac{1}{5}; -\frac{6}{5}\right)$; $Q(2;0)$; $\overline{PQ} = \frac{\sqrt{157}}{5}$.



Liceo "Falchi" Montopoli in Val d'Arno

1. Determinare l'equazione della retta passante per $A(2;-4)$ e $B(-1;3)$.
2. Determinare la retta parallela alla retta $y = 2x - 4$ e passante per $P(-2;1)$.
3. Determinare la retta perpendicolare alla retta $y = -\frac{1}{3}x + 6$ e passante per $P(-3;7)$.
4. Determinare la retta passante per $A(2;-6)$ e perpendicolare alla retta passante per i punti $P(1;2)$ e $Q(-3;0)$.
5. Determinare la proiezione ortogonale del punto $P(-1;-4)$ sulla retta $y = -\frac{1}{5}x - 1$.
6. Determinare la distanza del punto $P(-1;-1)$ dalla retta passante per $A(2;-1)$ e $B(0;3)$.
7. Determinare il circocentro, l'ortocentro, il baricentro, il perimetro e l'area del triangolo avente per vertici i punti A,B,P dell'esercizio precedente.
8. Determinare l'intersezione delle rette $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$ e $y = \frac{1}{3}x - 1$.
9. Determinare l'intersezione delle rette $y = 4x - 1$ e $y = 4x + \frac{3}{2}$ (cosa si osserva?)
10. Dati i tre punti $A(1;3)$, $B(-1;6)$, $C(-4;4)$ determinare il punto D in modo tale che il quadrilatero ABCD risulti essere un quadrato. (Suggerimento: ci sono due metodi per risolvere l'esercizio, uno è molto veloce...)

Esercizi sulle rette - classe 3 I - 11 febbraio 2010

Risolvere i seguenti esercizi, facendo il disegno.

1. Determinare la proiezione ortogonale del punto $P(1;-3)$ sulla retta $y = x + 3$.
2. Determinare la proiezione ortogonale del punto $P(2;-1)$ sulla retta $y = x + 1$.
3. Determinare la proiezione ortogonale del punto $P(-3;4)$ sulla retta $y = -x + 1$.
4. Determinare la proiezione ortogonale del punto $P(4;-2)$ sulla retta $y = 2x$.
5. Determinare la proiezione ortogonale del punto $P\left(-5;-\frac{1}{2}\right)$ sulla retta $y = 4$.
6. Determinare la proiezione ortogonale del punto $P\left(-\frac{4}{3};-\frac{1}{4}\right)$ sulla retta $x = -3$.
7. Determinare la proiezione ortogonale del punto $P(-3;6)$ sulla retta $y = -\frac{1}{3}x + 2$.
8. Determinare la distanza del punto $P(-5;0)$ dalla retta $y = -4x - 4$.
9. Determinare la distanza dell'origine dalla retta $y = 3x - 1$.
10. Determinare la distanza del punto $P(-1;-1)$ dalla retta $y = -4$.
11. Determinare la distanza del punto $P(2;2)$ dalla retta $x = 3$.
12. Determinare la distanza del punto $P(4;-1)$ dalla retta $y = -\frac{1}{2}x$.
13. Determinare la distanza del punto $P\left(2;\frac{2}{3}\right)$ dalla retta $y = -2x$.
14. Determinare la distanza del punto $P\left(\frac{1}{2};-\frac{3}{2}\right)$ dalla retta $y = x$.

Esercizi sulle rette nel piano cartesiano

Esercizio 1. Scrivere l'equazione della retta passante per i punti $A(1; 0)$ e $B(2; -3)$.

Esercizio 2. Scrivere l'equazione della retta parallela alla retta $y = 2x + 6$ e passante per $P(-5; 4)$.

Esercizio 3. Scrivere l'equazione della retta parallela alla retta $y = \frac{2}{3}x - \frac{3458}{951}$ e passante per $P(2; -1)$.

Esercizio 4. Scrivere l'equazione della retta perpendicolare alla retta $y = -3x - \frac{23}{7}$ e passante per $P(2; 0)$.

Esercizio 5. Scrivere l'equazione della retta perpendicolare alla retta $y = \frac{4}{5}x + \frac{232}{77}$ e passante per $P(-4; 3)$.

Esercizio 6. Scrivere l'equazione della retta passante per $H(2; 3)$ e parallela alla retta passante per i punti A e B dell'esercizio 1.

Esercizio 7. Scrivere l'equazione della retta passante per $E(-2; -1)$ e parallela alla retta passante per il punto A e il punto medio M del segmento AB (si faccia riferimento all'esercizio 1). **Suggerimento:** fare il disegno!

Esercizio 8. Scrivere l'equazione della retta passante per $F(-7; 2)$ e perpendicolare alla retta $y = 2$. **Suggerimento:** fare il disegno!

Esercizio 9. Scrivere l'equazione della retta passante per $P(-2; 5)$ e perpendicolare alla retta $x = -\frac{57}{43}$. **Suggerimento:** fare il disegno!

Esercizio 10. Scrivere l'equazione della retta r perpendicolare alla retta passante per $A(2; 0)$ e $B(0; 2)$ e passante per il punto medio M del segmento AB .

Osservazione: la retta r è l'asse del segmento AB .

Verifica scritta del 28 gennaio 2010

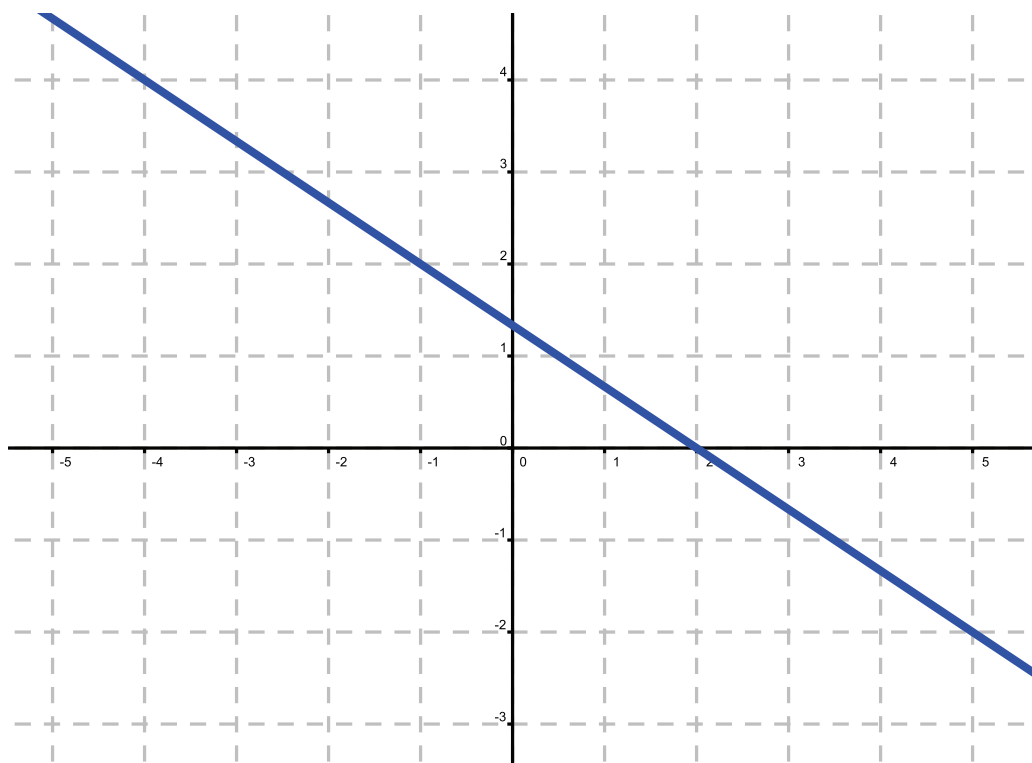
Punteggio di partenza: 2,5/10. Ogni esercizio vale 1,5/10.

Esercizio 1. Risolvi il seguente sistema:
$$\begin{cases} 2x + 3 = 4 - 2y + 3x \\ x - 1 = 3y - x \end{cases}$$

Esercizio 2. Sono dati i punti $A(5; -7)$ e $M(4; 0)$; determina le coordinate del punto B tale che il punto M risulta essere il punto medio del segmento AB .

Esercizio 3. Scrivi l'equazione della retta r passante per i punti $A(3, -2)$ e $B(-2, 1)$. Dire se il punto $P\left(\frac{15}{4}; -\frac{5}{2}\right)$ appartiene alla retta.

Esercizio 4. Scrivi l'equazione di una retta perpendicolare a quella raffigurata.



Esercizio 5. Disegna nello stesso piano cartesiano le rette $r : y = 2x - 1$ e $s : y = -x - 4$. Qual è il punto di intersezione delle due rette?

Soluzione verifica scritta del 28 gennaio 2010

Esercizio 1. Risolvi il seguente sistema:
$$\begin{cases} 2x + 3 = 4 - 2y + 3x \\ x - 1 = 3y - x \end{cases}$$

Soluzione. Il sistema diventa

$$\begin{cases} -x + 2y = 1 \\ 2x - 3y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \end{cases}$$

Esercizio 2. Sono dati i punti $A(5; -7)$ e $M(4; 0)$; determina le coordinate del punto B tale che il punto M risulta essere il punto medio del segmento AB .

Soluzione.
$$\left(\frac{5 + x_B}{2}; \frac{-7 + y_B}{2} \right) = (4; 0) \Rightarrow \begin{cases} \frac{5 + x_B}{2} = 4 \\ \frac{-7 + y_B}{2} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_B = 3 \\ y_B = 7 \end{cases}$$

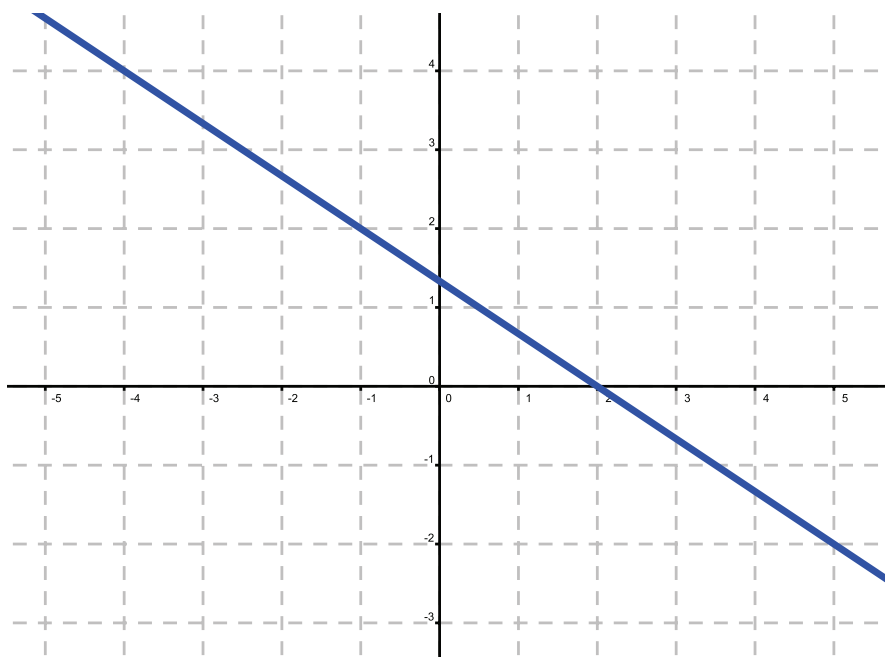
Esercizio 3. Scrivi l'equazione della retta passante per i punti $A(3, -2)$ e $B(-2, 1)$. Dire se il punto $P\left(\frac{15}{4}; -\frac{5}{2}\right)$ appartiene alla retta.

Soluzione.
$$y = \frac{1 - (-2)}{-2 - 3}(x - 3) + (-2) \Rightarrow y = -\frac{3}{5}(x - 3) - 2 \Rightarrow y = -\frac{3}{5}x - \frac{1}{5}.$$

Per risolvere la seconda parte dell'esercizio basta sostituire nell'equazione trovata le coordinate di P :

$$-\frac{5}{2} = -\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{4} - \frac{1}{5} \Rightarrow -\frac{5}{2} = -\frac{49}{20} \Rightarrow \text{il punto } P \text{ non appartiene alla retta.}$$

Esercizio 4. Scrivi l'equazione di una retta perpendicolare a quella raffigurata.



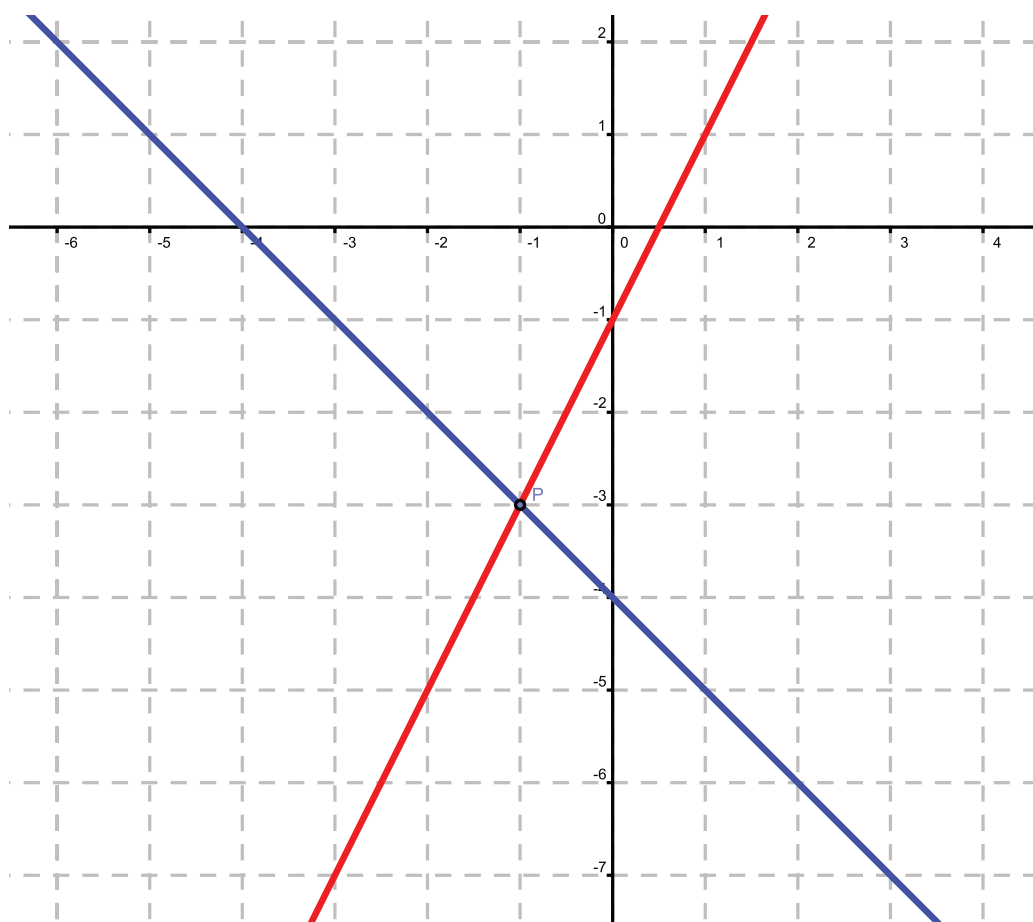
Soluzione. Dalla figura si nota che la retta passa per i punti $A(2; 0)$ e $B(-1; 2)$; la retta passante per A e B ha perciò equazione

$$y = \frac{2 - 0}{-1 - 2}(x - 2) + 0 \Rightarrow y = -\frac{2}{3}(x - 2) \Rightarrow y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3}.$$

Una retta perpendicolare alla retta disegnata è $y = \frac{3}{2}x$.

Esercizio 5. Disegna nello stesso piano cartesiano le rette $r : y = 2x - 1$ e $s : y = -x - 4$. Qual è il punto di intersezione delle due rette?

Soluzione. Le due rette si intersecano nel punto $P(-1; -3)$.



Esercizi di preparazione alla verifica del 28/01/2010

Esercizio 1. Risolvi la seguente equazione:

$$\frac{2x+1}{3} - \frac{1-2x}{2} = 1-x$$

Esercizio 2. Risolvi la seguente equazione:

$$\frac{(x-1)^2}{4} - \frac{x}{2} = \frac{3}{2}(1-x) - \frac{1}{2}$$

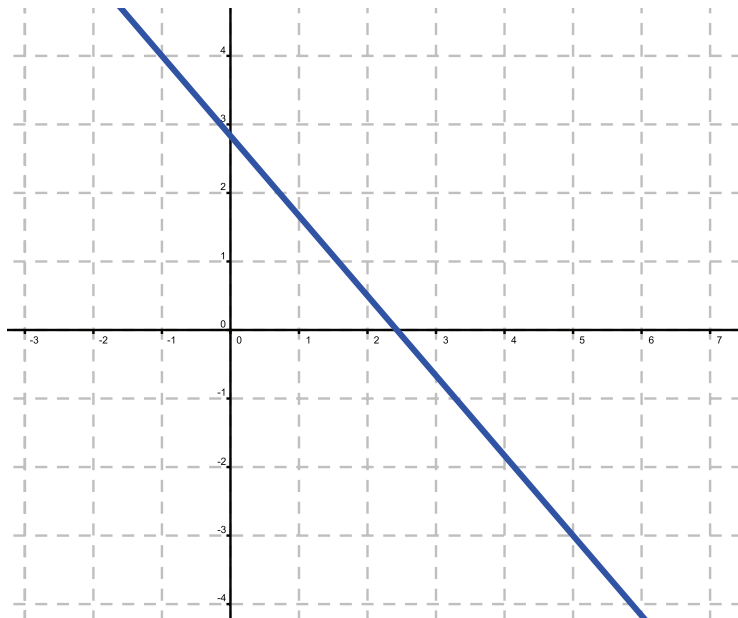
Esercizio 3. Risolvi il seguente sistema:

$$\begin{cases} x+2y=3-x \\ x-y+1=3x+6y-4 \end{cases}$$

Esercizio 4. Disegna nel piano cartesiano la retta di equazione $y = -\frac{3}{2}x + \frac{9}{4}$.

Esercizio 5. Scrivi l'equazione della retta r passante per i punti $A(3; 2)$ e $B(4; -6)$.
Dire se il punto $P(1; -4)$ appartiene alla retta r .

Esercizio 6. Facendo riferimento alla figura, scrivi l'equazione della retta.



Esercizio 7. Scrivi una retta parallela e una retta perpendicolare alla retta $y = 3x - \frac{3}{4}$.

Esercizio 8. Dati i punti $A(6; -2)$ e $M(3; -2)$, trova il punto B per cui M è il punto medio del segmento AB .

Esercizio 9. Dati i punti $A(1; 0)$, $B(2; -3)$, $C(0; -1)$, calcola l'area e il perimetro del triangolo ABC . Che tipo di triangolo è? Qual è l'area del triangolo che ha per vertici i punti medi dei tre lati del triangolo ABC ? E' necessario fare tutti i calcoli? Spiega.

Soluzione degli esercizi di preparazione alla verifica del 28/01/2010

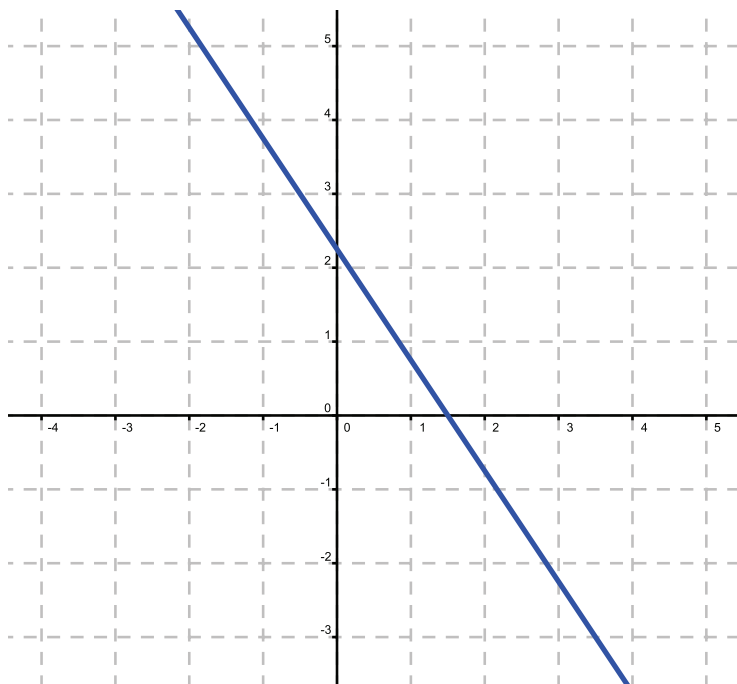
Esercizio 1. $x = \frac{7}{16}$

Esercizio 2. $x_1 = 1$; $x_2 = -3$

Esercizio 3.

$$\begin{cases} x = \frac{11}{10} \\ y = \frac{2}{5} \end{cases}$$

Esercizio 4. $y = -\frac{3}{2}x + \frac{9}{4}$



Esercizio 5. L'equazione della retta è $y = -8x + 26$; il punto P non appartiene alla retta.

Esercizio 6. La retta passa per i punti $A(-1; 4)$ e $B(5; -3)$ ed ha equazione $y = -\frac{7}{6}x + \frac{17}{6}$.

Esercizio 7. Una retta parallela alla retta $y = 3x - \frac{3}{4}$ è la retta $y = 3x + 7$, mentre una retta perpendicolare è $y = -\frac{1}{3}x - 5$.

Esercizio 8. $B = (0; -2)$

Esercizio 9. Il perimetro del triangolo è $2p = 3\sqrt{2} + \sqrt{10} \approx 7,4$, mentre l'area è $S = 2$. Il triangolo è rettangolo (l'angolo retto è in C). Il triangolo che ha per vertici i punti medi dei tre lati ha perimetro uguale alla metà del perimetro del triangolo ABC , mentre l'area è pari a un quarto della "vecchia" area.

Verifica orale - 21 gennaio 2010

Regolamento: punteggio di partenza 2/10. **Per ogni quesito si indichi una sola risposta.** Ogni risposta esatta vale +0,5/10. Ogni risposta lasciata vuota vale 0/10. Ogni risposta errata vale -0,12/10. Se viene indicata la risposta N. P. (*nessuna delle precedenti*) deve essere indicata anche la soluzione ritenuta corretta, altrimenti la risposta sarà considerata errata. Se viene indicata la risposta N. P. in presenza della risposta corretta nelle prime 4 risposte, la risposta sarà considerata errata, anche nel caso in cui la soluzione fornita è corretta.

IMPORTANTE: SCRIVERE NOME E COGNOME SU TUTTI I FOGLI.

Esercizio 1. Qual è la formula per calcolare il punto medio M del segmento AB ?

- a) $M = \left(\frac{x_A + y_B}{2}; \frac{y_A + x_B}{2} \right)$ b) $M = \left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A - y_B}{2} \right)$ c) $M = \left(\frac{y_A + y_B}{2}; \frac{x_A + x_B}{2} \right)$
 d) $M = \left(\frac{x_A + y_A}{2}; \frac{x_B + y_B}{2} \right)$ e) N.P.

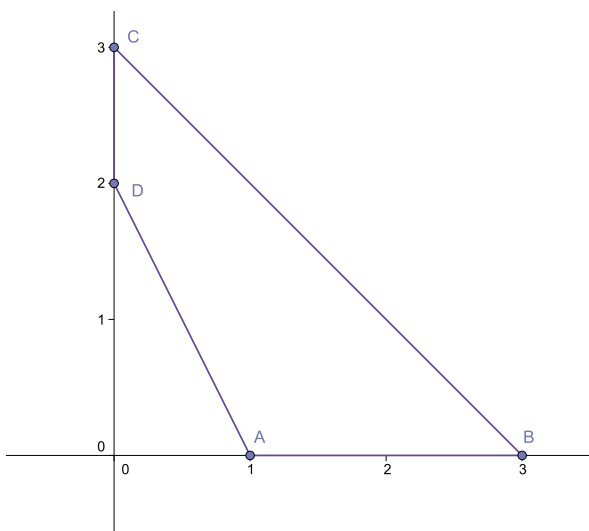
Esercizio 2. Qual è la formula per la lunghezza del segmento AB ?

- a) $\overline{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 - (y_A - y_B)^2}$ b) $\overline{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A + y_B)^2}$
 c) $\overline{AB} = \sqrt{(x_A - y_A)^2 + (x_B - y_B)^2}$ d) $\overline{AB} = \sqrt{(x_B - y_A)^2 + (x_A - y_B)^2}$ e) N.P.

Esercizio 3. Quale delle seguenti rette ha coefficiente angolare 4 ?

- a) $y = 2x + 4$ b) $y = x + 4$ c) $y = -4x + 4$ d) $y = 4x - \frac{35}{3}$ e) $y = -\frac{1}{4}x - 4$

Esercizio 4. Facendo riferimento alla figura, qual è l'area S del quadrilatero $ABCD$?



- a) $S = 2$ b) $S = 2,5$ c) $S = 3$ d) $S = 3,5$ e) N.P.

Esercizio 5. Quale delle seguenti rette ha intercetta all'origine -3 ?

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

Esercizio 6. Quale delle seguenti rette è parallela alla retta $y = \frac{2}{3}x + 3$?

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

Esercizio 7. Quale delle seguenti rette è perpendicolare alla retta $y = 4x - \frac{4}{3}$?

- a) $y = \frac{1}{4}x + 1$ b) $y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{4}$ c) $y = -\frac{1}{4}x + \frac{3}{4}$ d) $y = \frac{1}{8}x + 4$ e) $y = 4x - \frac{4}{3}$

Esercizio 8. Qual è l'equazione della retta passante per i punti $A(3; 2)$ e $B(2; 3)$?

- a) $y = x$ b) $y = x - 1$ c) $y = -x - 4$ d) $y = -x - 6$ e) N.P.

Esercizio 9. Qual è l'equazione della retta passante per i punti $A(3; 2)$ e $B(3; -5)$?

- a) $y = 2$ b) $y = -x + 5$ c) $y = -7x + 23$ d) $y = -5$ e) N.P.

Esercizio 10. Qual è l'equazione della retta passante per i punti $A(4; -2)$ e $B(2; -2)$?

- a) $y = -\frac{1}{2}x$ b) $y = -2$ c) $y = 2x - 10$ d) $y = -2x + 6$ e) N.P.

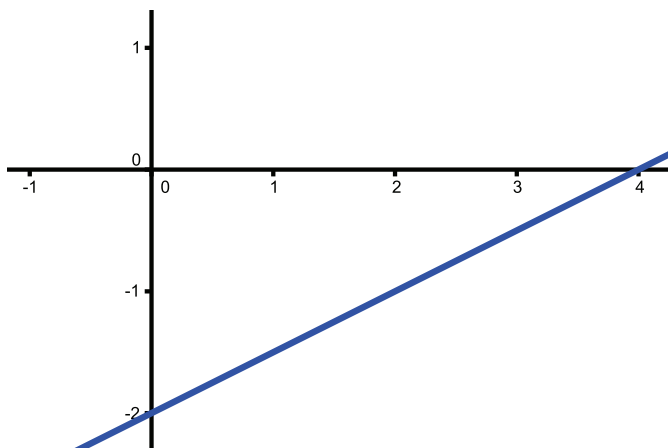
Esercizio 11. Un triangolo ha lati di lunghezze 3, 4, 6; che tipo di triangolo è?

- a) acutangolo b) rettangolo c) ottusangolo d) non esiste un triangolo con quei lati e) N.P.

Esercizio 12. Sono assegnati i punti $A(0; 0)$, $B(1; 1)$, $C(0; 2)$, $D(-1; 1)$; qual è l'area del quadrato avente per vertici A, B, C, D ?

- a) $S = 1$ b) $S = \sqrt{2}$ c) $S = 2$ d) $S = 4$ e) N.P.

Esercizio 13. Facendo riferimento alla figura, qual è l'equazione della retta?



- a) $y = -\frac{1}{2}x + 2$ b) $y = 2x - 2$ c) $y = \frac{1}{2}x + 2$ d) $y = \frac{1}{4}x - 2$ e) N.P.

Esercizio 14. Quali sono le soluzioni del sistema $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases}$?

- a) $x = 1; y = 4$ b) $x = 4; y = 1$ c) $x = 3; y = 2$ d) il sistema è impossibile e) N.P.

Esercizio 15. Qual è la pendenza m della retta passante per l'origine e per il punto $A(3, 2)$?

- a) $m = -\frac{3}{2}$ b) $m = \frac{3}{2}$ c) $m = \frac{2}{3}$ d) $m = -\frac{2}{3}$ e) N.P.

Esercizio 16. Le rette passanti per l'origine hanno:

- a) intercetta = 0 b) pendenza = 0 c) pendenza e intercetta uguali
d) non è possibile stabilire niente e) N.P.

Esercizio 17. Risolvendo un'equazione di secondo grado trovo $\Delta = -12$; che cosa posso affermare?

- a) l'equazione non ha soluzione b) l'equazione ha una sola soluzione
c) l'equazione ha due soluzioni distinte d) non è possibile dire niente e) N.P.

Soluzioni verifica orale classe 3I (21 gennaio 2010)

Esercizio	Fila 1	Fila 2
1	e	c
2	e	a
3	d	b
4	d	e
5	d	b
6	e	b
7	c	e
8	e	d
9	e	a
10	b	e
11	c	c
12	c	e
13	e	e
14	b	e
15	c	b
16	a	a
17	a	c

Verifica scritta del 10 ottobre 2009

Nota molto importante: per ottenere la sufficienza è necessario svolgere correttamente almeno un esercizio sulle rette.

Esercizio 1. *Determina le coordinate del punto medio M del segmento avente per estremi $A(-3; 2)$ e $B(1; -1)$.*

Esercizio 2. *Determina la lunghezza del segmento avente per estremi $A(-3; 2)$ e $B(1; -1)$. Determina la lunghezza del segmento avente per estremi A e M , dove M è il punto trovato nell'esercizio precedente.*

Esercizio 3. *Dati i punti $A(-4; -2)$ e $M(-1; -4)$, determinare le coordinate del punto B tale che M sia il punto medio del segmento avente per estremi A e B .*

Esercizio 4. *Disegna nello **stesso** piano cartesiano le due rette:*

$$r : y = 2x + 1 \quad ; \quad s : y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}.$$

Determinare inoltre le coordinate del punto di intersezione delle due rette.

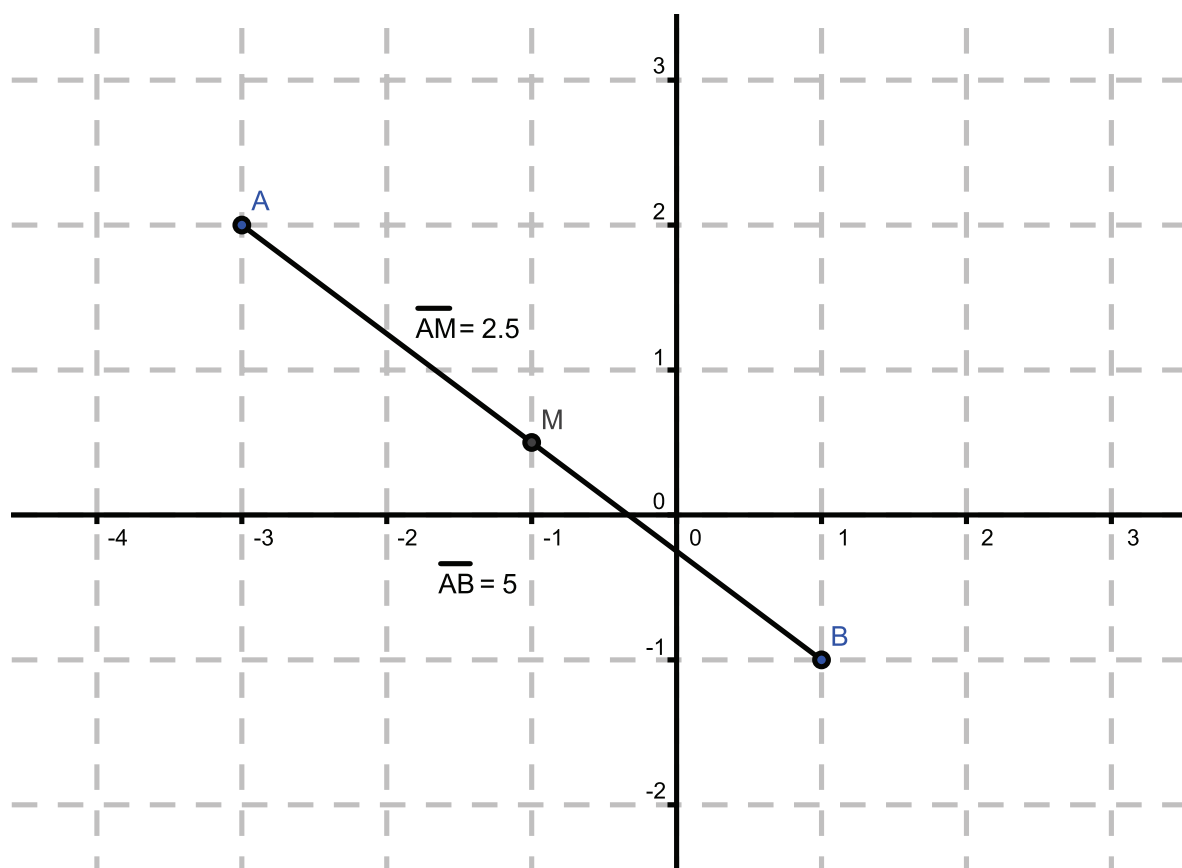
Esercizio 5. *Disegna nello **stesso** piano cartesiano le due rette:*

$$r : y = x + \frac{7}{4} \quad ; \quad s : y = -\frac{5}{3}x + \frac{2}{3}.$$

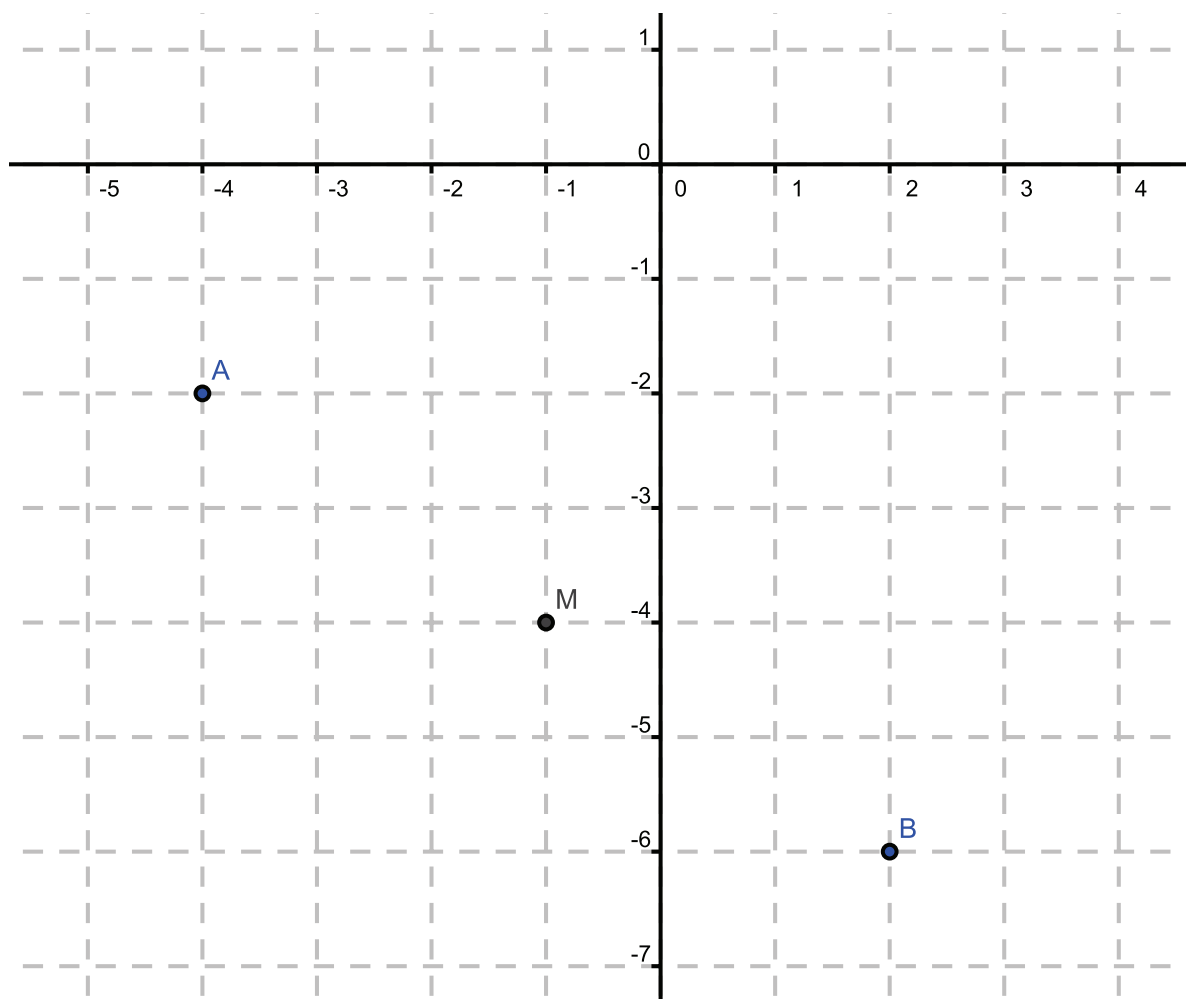
Determinare inoltre le coordinate del punto di intersezione delle due rette.

Soluzioni verifica scritta del 10 ottobre 2009

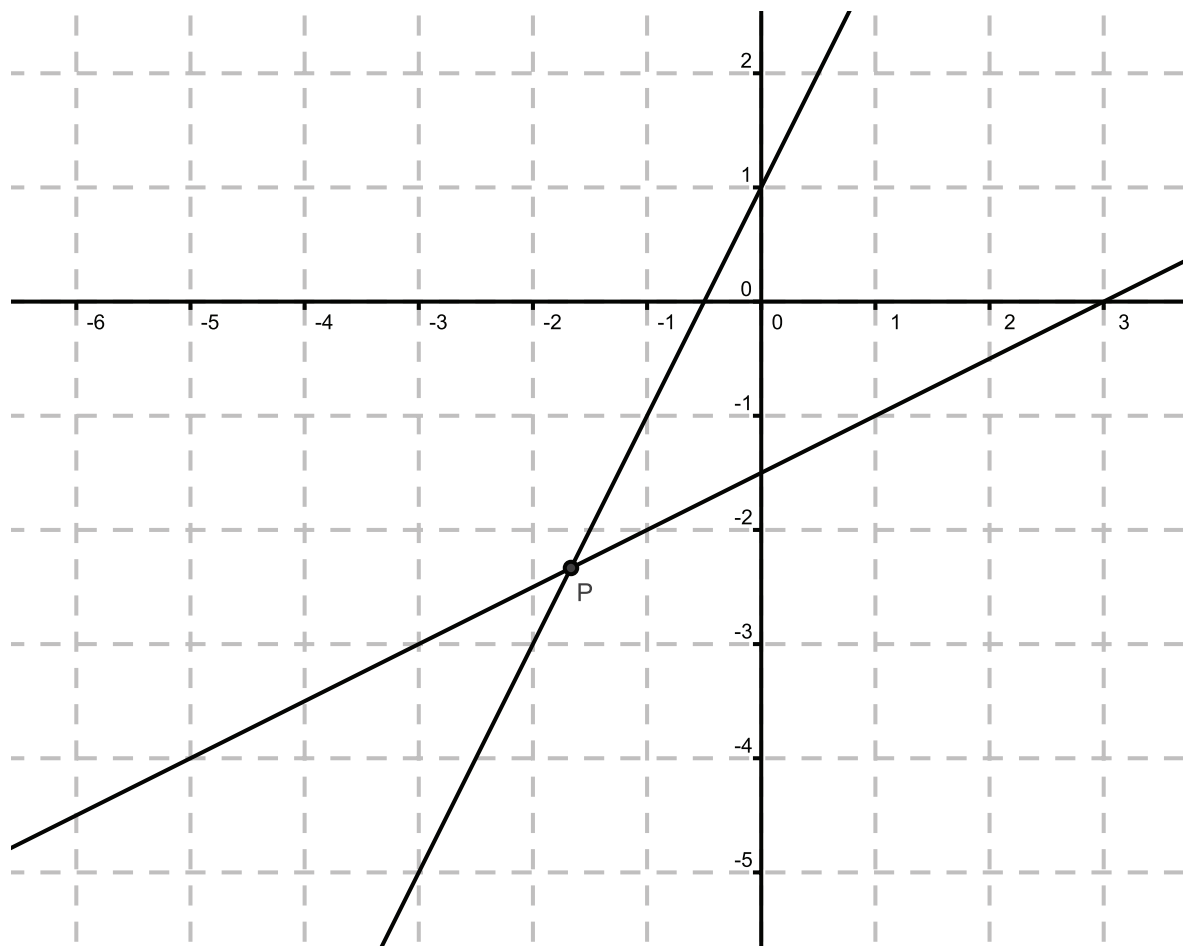
Esercizi 1 - 2.



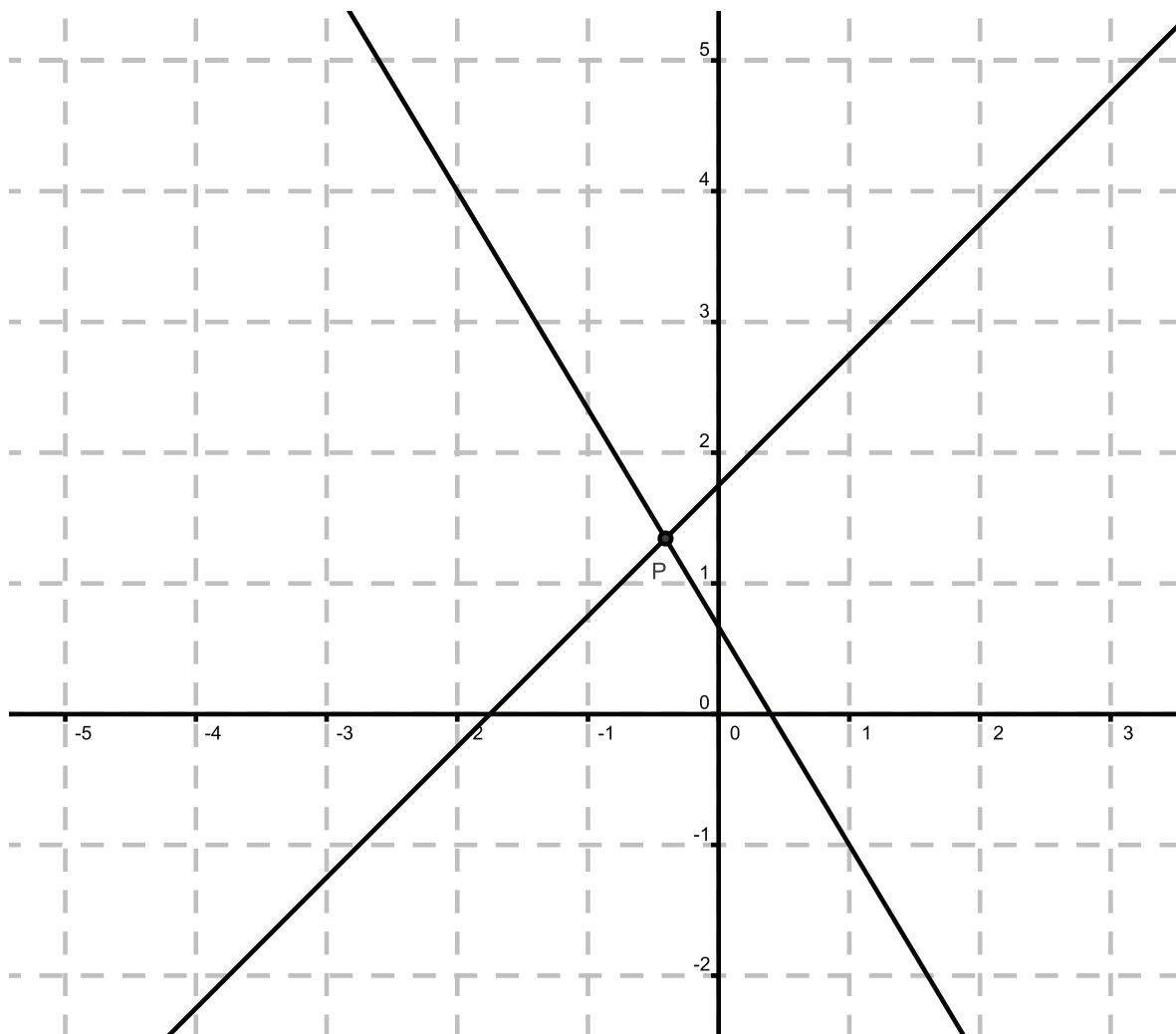
Esercizio 3. Il punto B ha coordinate $B(2; -6)$.



Esercizio 4. Il punto di intersezione (nel disegno indicato con P) ha coordinate $P\left(-\frac{5}{3}; -\frac{7}{3}\right)$.



Esercizio 5 Il punto di intersezione (nel disegno indicato con P) ha coordinate $P\left(-\frac{13}{32}; \frac{43}{32}\right)$.



Esercizi di preparazione alla verifica scritta

Esercizio 1. Calcolare le coordinate del punto medio del segmento avente per estremi i punti $A(1; -1)$ e $B(2; -5)$.

Esercizio 2. Calcolare la lunghezza del segmento avente per estremi $A(1; -1)$ e $B(2; -5)$.

Esercizio 3. Disegnare nel piano cartesiano le rette $r : y = 2x + 5$ e $s : y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{4}$.
Calcolare le coordinate del loro punto di intersezione.

Esercizio 4. Determinare l'asse del segmento avente per estremi $A(3; 2)$ e $B(-1; 10)$.
Disegnare nel piano cartesiano il segmento e l'asse del segmento.

Esercizio 5. Determinare le coordinate del punto A di intersezione delle rette $r : y = x + 1$ e $s : y = -x + 5$. Determinare le coordinate del punto B di intersezione delle rette $t : y = 2x + 1$ e $u : y = -\frac{1}{2}x + 1$.

Si determini inoltre:

- la lunghezza del segmento AB ;
- il punto medio del segmento AB ;
- l'equazione cartesiana dell'asse del segmento AB .

Esercizio 6. Sono assegnati i punti $A(0; 1)$, $B(2; 3)$, $C(-4; 2)$.

Si determini:

- l'equazione dell'asse del segmento AB ;
- l'equazione dell'asse del segmento AC ;
- l'equazione dell'asse del segmento BC ;
- le coordinate del punto di intersezione dell'asse del segmento AB con l'asse del segmento AC ;
- le coordinate del punto di intersezione dell'asse del segmento AB con l'asse del segmento BC ;
- osservare che ai due punti precedenti (ovvero ai punti d , e) si trova lo stesso punto, che indichiamo con E ;
- si determini la lunghezza del segmento AE .

Esercizi di preparazione alla verifica scritta: soluzioni

Esercizio 1. $M = \left(\frac{1+2}{2}; \frac{-1-5}{2} \right) = \left(\frac{3}{2}; -3 \right)$.

Esercizio 2. $\sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} = \sqrt{(1-2)^2 + (-1 - (-5))^2} = \sqrt{(-1)^2 + (4)^2} = \sqrt{17}$.

Esercizio 3.

$$\begin{aligned} \begin{cases} y = 2x + 5 \\ y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{4} \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = 2x + 5 \\ 2x + 5 = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2x + 5 \\ \frac{8x + 20}{4} = \frac{-2x + 5}{4} \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow \begin{cases} y = 2x + 5 \\ 8x + 20 = -2x + 5 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = 2x + 5 \\ 10x = -15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2x + 5 \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow \begin{cases} y = 2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) + 5 \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow P\left(-\frac{3}{2}; 2\right). \end{aligned}$$

Esercizio 4. $(x-3)^2 + (y-2)^2 = (x+1)^2 + (y-10)^2 \Rightarrow -8x + 16y - 88 = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{11}{2}$.

Esercizio 5. Si trovano i seguenti risultati:

$$A(2; 3) ; B(0; 1) ;$$

a) $\overline{AB} = \sqrt{(2-0)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$; b) $M\left(\frac{2+0}{2}; \frac{3+1}{2}\right) \Rightarrow M(1; 2)$.

c) $(x-2)^2 + (y-3)^2 = (x-0)^2 + (y-1)^2 \Rightarrow -4x + 12 - 4y = 0 \Rightarrow y = -x + 3$.

Esercizio 6. a) $y = -x + 3$; b) $y = 4x + \frac{19}{2}$; c) $y = -6x - \frac{7}{2}$

d),e),f) si trova lo stesso punto $E\left(-\frac{13}{10}; \frac{43}{10}\right)$.

g) $\overline{AE} = \sqrt{\left(0 - \left(-\frac{13}{10}\right)\right)^2 + \left(1 - \frac{43}{10}\right)^2} = \sqrt{\frac{1258}{100}} = \frac{\sqrt{1258}}{10} \approx 3,55$.

Istituto Superiore “Carducci” Volterra - Sez. ISA

Verifica di Matematica - Classe 3A

Nome e Cognome _____ Data _____

- 1) *Scrivi le equazioni di due rette parallele e di due rette perpendicolari.*
- 2) *Scrivi la formula per il punto medio e per la lunghezza di un segmento nel piano cartesiano.*
- 3) *Scrivi l'equazione generale del fascio di rette passanti per il punto $(a; b)$. Quando viene applicata questa formula?*
- 4) *Scrivi le equazioni della simmetria rispetto all'asse x , rispetto all'asse y e rispetto alla bisettrice del primo e del terzo quadrante.*
- 5) *Come si determina l'equazione della retta parallela e della retta perpendicolare ad una retta assegnata r e passante per un punto P ?*
- 6) *Dato un punto A , come si determina il punto della retta r più vicino ad A ?*
- 7) *Cosa indica il coefficiente angolare di una retta? Fare qualche esempio numerico.*
- 8) *Dato il triangolo ABC con $A = (3; -1)$, $B = (5; -1)$ e $C = (5; -2)$, trasformarlo prima con la simmetria rispetto all'asse delle x , successivamente trasformare il triangolo ottenuto con la simmetria rispetto alla bisettrice del primo e terzo quadrante. Che trasformazione abbiamo ottenuto in questo modo?*
- 9) *Trovare il baricentro del triangolo ABC con $A = (2; 1)$, $B = (5; 2)$ e $C = (4; 5)$.*
- 10) *Che caratteristica hanno i punti del piano equidistanti dai punti $A = (0; 1)$ e $B = (2; -1)$?*
- 11) *Calcolare la distanza tra le due rette parallele $y = 2x$ e $y = 2x + 3$.*

Istituto Superiore "Carducci" Volterra - Sez. ISA

Verifica di Matematica - Classe 3A

Nome e Cognome _____ Data _____

1) *Disegna nel piano cartesiano le tre rette*

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

Cosa osservi? Sai trovare un'altra retta con tale caratteristica?

2) *Dato il punto $P = (3; -1)$ trova l'equazione del fascio proprio di rette passanti per P e scrivi l'equazione di tre rette del fascio.*

3) *Scrivere l'equazione di due rette parallele e di due rette perpendicolari alla retta $\left\{ y = -\frac{3}{2}x + \frac{4}{7} \right\}$.*

4) *Determinare l'equazione della retta parallela alla retta $\{y = 4x + 6\}$ e passante per il punto $P = (2; -3)$.*

5) *Determinare l'equazione della retta perpendicolare alla retta $\left\{ y = -\frac{1}{2}x - 3 \right\}$ e passante per il punto $P = (2; 1)$. Come cambia l'esercizio se al posto di P considero il punto $Q = (3; 3)$?*

6) *Trovare l'equazione della retta passante per i punti $A = (2; -3)$ e $B = (-1; 4)$ e calcolare il punto di intersezione con la retta parallela alla retta $\{y = 2x - 1\}$ passante per l'origine.*

7) *Verificare che i punti $A = (-2; 1)$, $B = (3; 0)$ e $C = (5; 2)$ non sono allineati. Modifica uno dei tre punti in modo tale che i tre punti risultino allineati. Esiste un'unica soluzione?*

8) *Verificare che il punto $A = (2; 1)$ non appartiene alla retta $\{y = -3x + 2\}$. Quale tra i punti della retta è più vicino al punto A ?*

Punteggio minimo: 3/10

Punteggio esercizi:

1	2	3	4	5	6	7	8
0,75	0,75	0,50	0,75	0,75	1,00	1,25	1,25

Istituto Superiore “Carducci” Volterra - Sez. ISA
Verifica di Matematica - Classe 1A

Nome e Cognome _____ Data _____

Disegna nel piano le seguenti rette:

1) $y = 2x$ **2)** $y = 3x + 1$

3) $y = -4x + 3$ **4)** $y = 4x - 1$

5) $y = 6x - 4$ **6)** $y = -6x - 5$

7) $y = \frac{2}{3}x - 1$ **8)** $y = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$

Trova per ogni retta una parallela ed una perpendicolare:

9) $y = \frac{1}{2}x + 2$ **10)** $y = -\frac{4}{3}x - 5$

11) $y = -4x + \frac{1}{5}$ **12)** $y = \frac{2}{7}x - \frac{3}{8}$

Trovare le intersezioni delle seguenti rette con l'asse delle x:

13) $y = 2x - 4$ **14)** $y = 5x + 10$

15) $y = -4x + 2$ **16)** $y = \frac{1}{3}x + 2$

17) *Un'auto percorre 20 metri ogni secondo; fare il grafico dello spazio percorso in funzione del tempo e dire quanto tempo impiega a percorrere 142 metri.*

18) *Un rubinetto versa $\frac{3}{4}$ di litro d'acqua al minuto; quanto tempo impiegherà a riempire completamente un recipiente di capacità pari a 12 litri ed in cui vi sono già stati versati 3 litri?*

Fare il grafico del contenuto in funzione del tempo trascorso.