

COMPITO A

Esercizio A.1 Nel piano cartesiano i punti $A(-3; -1)$, $B(9; 2)$ e $C(-1; 8)$ sono tre vertici del trapezio $ABCD$, con base maggiore AB e rettangolo in A e in D . Esplicitando i calcoli, determina le coordinate di D . [(-5; 7)]

Esercizio A.2 Nel piano cartesiano sono dati i punti $A(1; 1)$ e $B(-1; 7)$. Sulla retta $r: x + 3y - 4 = 0$ determina un punto C in modo che il triangolo ABC sia isoscele di vertice A (due soluzioni). Nel triangolo ottusangolo tra i due trovati come soluzione, determina la lunghezza dell'altezza relativa alla base. [(-5; 3), (7; -1); $2\sqrt{2}$]

Esercizio A.3 Nel fascio di equazione $(3k + 1)x + (3 - 2k)y + 22k - 11 = 0$ determina:

- a) le rette generatrici (specificando il loro ruolo);
- b) l'equazione della retta parallela all'asse y ;
- c) l'equazione della retta passante per $(-2; 8)$;
- d) l'equazione della retta perpendicolare a $4x - 5y - 14 = 0$;
- e) l'equazione della retta che dista 4 dal punto $E(4; 1)$.

[$3y + x - 11 = 0$, $3x - 2y + 22 = 0$; $x + 4 = 0$; $\emptyset$; $5x + 4y = 0$; $y - 5 = 0$, $4x + 3y + 1 = 0$]

Esercizio A.4 Determina le equazioni delle rette bisettrici degli angoli formati dalle rette $r: 14x + 3y - 20 = 0$ e $s: 6x - 13y + 20 = 0$. [$y = 2x$, $x + 2y - 5 = 0$]

Esercizio A.5 Il punto C ha coordinate $C(x = -1/4; y = 3/4)$ nel sistema di riferimento xOy e coordinate $C(X = 3/2; Y = -5/2)$ nel sistema di riferimento traslato $XO'Y$. **a)** Scrivi le leggi che descrivono la traslazione in esame; **b)** determina le coordinate di O' nel sistema di riferimento xOy ; **c)** ricava l'equazione che la retta $r: x + 3y - 4 = 0$ assume nel sistema di riferimento $XO'Y$; **d)** nel riferimento $XO'Y$ determina l'equazione simmetrica di r rispetto alla retta $X = 2$. [$X = x + 7/4$, $Y = y - 13/4$; $(-7/4; 13/4)$; $X + 3Y + 4 = 0$; $X - 3Y - 8 = 0$]

Esercizio A.6 Nel piano cartesiano sono dati i due punti $D(3; 6)$, $E(-15; -4)$ e la curva $\mathcal{C}: y = x^3 + 4x - 5$. Dato un generico punto F di $\mathcal{C}$, indica con G il baricentro del triangolo DEF e con H il punto traslato di G secondo il vettore $\vec{v}(4; 1)$.

Determina l'equazione cartesiana del luogo dei punti H al variare di F su $\mathcal{C}$. [$y = 9x^3 + 4x$]

Esercizio A.7 (Speciale) Nel piano cartesiano il generico punto P è trasformato in un secondo punto P' mediante una traslazione attiva definita dal vettore $\vec{r}(a; b)$. Di seguito il punto P' è a sua volta trasformato nel punto P'' attraverso una simmetria centrale rispetto a $C(x_0; y_0)$. Determina la legge di trasformazione complessiva, risultato di queste operazioni.

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Nel piano cartesiano i punti $A(5; 7)$, $B(-7; 4)$ e $C(3; -2)$ sono tre vertici del trapezio $ABCD$, con base maggiore AB e rettangolo in A e in D . Esplicitando i calcoli, determina le coordinate di D . [(-1; 7)]

Esercizio B.2 Nel piano cartesiano sono dati i punti $A(1; 9)$ e $B(-9; 11)$. Sulla retta $r: 5x + y - 14 = 0$ determina un punto C in modo che il triangolo ABC sia isoscele di vertice A (due soluzioni). Nel triangolo acutangolo tra i due trovati come soluzione, determina la lunghezza dell'altezza relativa alla base. [(-1; 19), (3; -1); $6\sqrt{2}$]

Esercizio B.3 Nel fascio di equazione $(2 - 3k)x + (5k + 1)y + 33k - 9 = 0$ determina:

- a) le rette generatrici (specificando il loro ruolo);
- b) l'equazione della retta parallela all'asse x ;
- c) l'equazione della retta passante per $(6; -3)$;
- d) l'equazione della retta parallela a $2x - 3y + 11 = 0$;
- e) l'equazione della retta che dista 1 dal punto $D(5; 2)$.

$$[2x + y - 9 = 0, 3x - 5y - 33 = 0; y + 3 = 0; \forall k \in \mathbb{R}; 2x - 3y - 21 = 0; x - 6 = 0, 12x + 5y - 57 = 0]$$

Esercizio B.4 Determina le equazioni delle rette bisettrici degli angoli formati dalle rette $r: 19x + 7y - 12 = 0$ e $s: 17x - 11y - 28 = 0$. [$x + 9y + 8 = 0$, $9x - y - 10 = 0$]

Esercizio B.5 Il punto B ha coordinate $B(x = 7/3; y = 1/3)$ nel sistema di riferimento xOy e coordinate $B(X = 5/3; Y = 5/3)$ nel sistema di riferimento traslato $XO'Y$. **a)** Scrivi le leggi che descrivono la traslazione in esame; **b)** determina le coordinate di O' nel sistema di riferimento xOy ; **c)** ricava l'equazione che la retta $r: x - 4y + 2 = 0$ assume nel sistema di riferimento $XO'Y$; **d)** nel riferimento $XO'Y$ determina l'equazione simmetrica di r rispetto alla retta $Y = 3$. [$X = x - 2/3, Y = y + 4/3; (2/3; -4/3); X - 4Y + 8 = 0; X + 4Y - 16 = 0$]

Esercizio B.6 Nel piano cartesiano sono dati i due punti $C(-4; -6)$, $D(-2; -13)$ e la curva $\mathcal{C}: y = x^3 - 2x + 4$. Dato un generico punto E di $\mathcal{C}$, indica con G il baricentro del triangolo CDE e con H il punto traslato di G secondo il vettore $\vec{v}(2; 5)$.

Determina l'equazione cartesiana del luogo dei punti H al variare di E su $\mathcal{C}$. [$y = 9x^3 - 2x$]

Esercizio B.7 (Speciale) Nel piano cartesiano il generico punto P è trasformato in un secondo punto P' mediante una simmetria centrale rispetto a $C(x_0; y_0)$. Di seguito il punto P' è a sua volta trasformato nel punto P'' attraverso una traslazione attiva definita dal vettore $\vec{\tau}(a; b)$. Determina la legge di trasformazione complessiva, risultato di queste operazioni.

Buon Lavoro!