

COMPITO A

Esercizio A.1 Risolvi i seguenti esercizi:

$$\sqrt{x^2 - 4} < x + 3, \quad |x^2 - 2x| > 8. \quad [-13/6 < x \leq -2 \vee x \geq 2; x < -2 \vee x > 4]$$

Esercizio A.2 In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale sono date le due rette $r: y = -2x + 6$ e $s: y = 3x + 1$.

Scrivi l'equazione della retta t , parallela a s e passante per $A(-1; -7)$, e della retta u , perpendicolare a r e passante per $B(2; -8)$. Poi determina le coordinate del punto V , intersezione tra r e t e del punto P , comune alle rette r e u .

Calcola poi l'equazione della parabola, con l'asse di simmetria parallelo all'asse y , che ha vertice in V e passa per P .

$$[t: y = 3x - 4; u: y = x/2 - 9; V(2; 2); P(6; -6); y = -x^2/2 + 2x]$$

Esercizio A.3 Determina l'equazione di una circonferenza che passa per il punto $R(5; 3)$, ha il raggio di lunghezza 5 e ha il centro sulla retta di equazione $3x + 4y - 2 = 0$.

Calcola poi le equazioni delle rette tangenti condotte alla circonferenza trovata dal punto $S(1; -8)$.

$$[x^2 + y^2 - 4x + 2y - 20 = 0; 3x - 4y - 35 = 0; 4x + 3y + 20 = 0]$$

Esercizio A.4 Scrivi l'equazione dell'ellisse, con centro nell'origine e fuochi sull'asse y , che passa per il punto $E(-3; 4\sqrt{3})$ e ha eccentricità pari a $\sqrt{7}/4$.

Sull'arco superiore dell'ellisse determina le coordinate dei punti che hanno distanza dall'origine pari a $\sqrt{43}$.

$$[x^2/36 + y^2/64 = 1; (\pm 3\sqrt{3}; 4)]$$

Esercizio A.5 Calcola il valore della seguente espressione:

$$\begin{aligned} -\frac{k}{\sqrt{3}} \operatorname{sen} \left(\frac{4}{3} \pi \right) \cos(2\pi - \alpha) - \frac{k}{\sqrt{2}} \cos \left(\frac{3}{4} \pi \right) \operatorname{sen} \left(\frac{\pi}{2} + \alpha \right) + \\ + \sqrt{3} k \operatorname{tg} \left(\frac{7}{6} \pi \right) \operatorname{sen} \left(\alpha - \frac{\pi}{2} \right) - 2k \cos \left(\frac{5}{3} \pi \right) \cos(\alpha + \pi). \end{aligned} \quad [k \cos \alpha]$$

Esercizio A.6 (Speciale) Scrivi l'equazione della retta che passa per il punto $D(4; 3)$ ed è inclinata di $\pi/6$ rispetto al verso positivo dell'asse x . (Suggerimento: ricorda la definizione di coefficiente angolare.)

$$[\sqrt{3}x - 3y - 4\sqrt{3} + 9 = 0]$$

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Risolvi i seguenti esercizi:

$$\sqrt{x^2 - 3x} > x + 2, \quad |x^2 - 9| < 7. \quad [x < -4/7; -4 < x < -\sqrt{2} \vee \sqrt{2} < x < 4]$$

Esercizio B.2 In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale sono date le due rette $r : y = x + 1$ e $s : y = 3x - 2$.

Scrivi l'equazione della retta t , perpendicolare a r e passante per $P(-1; 6)$, e della retta u , parallela a s e passante per $Q(1; 8)$. Poi determina le coordinate del punto A , intersezione tra r e t e del punto V , comune alle rette r e u .

Calcola poi l'equazione della parabola, con l'asse di simmetria parallelo all'asse y , che ha vertice in V e passa per A . [$t : y = -x + 5$; $u : y = 3x + 5$; $A(2; 3)$; $V(-2; -1)$; $y = x^2/4 + x$]

Esercizio B.3 Determina l'equazione di una circonferenza che passa per il punto $M(-2; -1)$, ha il raggio di lunghezza 5 e ha il centro sulla retta di equazione $4x + 3y - 14 = 0$.

Calcola poi le equazioni delle rette tangenti condotte alla circonferenza trovata dal punto $N(1; 9)$. [$x^2 + y^2 - 4x - 4y - 17 = 0$; $4x - 3y + 23 = 0$, $3x + 4y - 39 = 0$]

Esercizio B.4 Scrivi l'equazione dell'iperbole, con centro nell'origine e fuochi sull'asse y , che passa per il punto $L(3; -2\sqrt{10})$ e ha eccentricità pari a $\sqrt{13}/2$.

Sull'arco superiore dell'iperbole determina le coordinate dei punti che hanno distanza dall'origine pari a $34/3$. [$y^2/36 - x^2/81 = 1$; $(\pm 8; 2\sqrt{145}/3)$]

Esercizio B.5 Calcola il valore della seguente espressione:

$$4a \cos\left(\frac{2}{3}\pi\right) \sin(\pi - \alpha) + 2a \sin\left(\frac{5}{6}\pi\right) \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) + [-a \sin \alpha] \\ + b \operatorname{tg}\left(\frac{10}{3}\pi\right) \cos(-\alpha) - 2b \cos\left(\frac{11}{6}\pi\right) \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right).$$

Esercizio B.6 (Speciale) Scrivi l'equazione della retta che passa per il punto $C(2; 8)$ ed è inclinata di $\pi/3$ rispetto al verso positivo dell'asse x . (Suggerimento: ricorda la definizione di coefficiente angolare.) [$y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3} + 8$]

Buon Lavoro!