

COMPITO A

Esercizio A.1 Risolvi le seguenti disequazioni:

$$\left| \frac{2x+1}{x-1} \right| > 5; \quad \sqrt{7-x} < x-5.$$

$$[4/7 < x < 1 \vee 1 < x < 2; 6 < x \leq 7]$$

Esercizio A.2 Nel piano cartesiano è dato il triangolo che ha vertici nei punti $D(-2; 4)$, $E(9; 1)$ e $F(4; 10)$. Trova l'equazione della retta che passa per i punti D e F ; quindi sfrutta questo risultato per determinare l'area del triangolo dato. [$y = x + 6$; 42]

Esercizio A.3 Nel piano cartesiano sono dati i punti $A(6; 5)$, $B(1; -5)$, $C(2; 10)$ e $V(-4; -8)$. Indica con r la retta che passa per i punti A e B , e con \mathcal{P} la parabola che ha il vertice in V e che passa per il punto C .

Determina l'equazione della retta parallela a r e tangente a \mathcal{P} .

$$[y = 2x - 7, y = x^2/2 + 4x, y = 2x - 2]$$

Esercizio A.4 Determina l'equazione della circonferenza che passa per i punti $R(3; 1)$ e $S(10; 4)$, e che ha il centro sulla retta di equazione $y = x/2 + 7/2$.

Calcola poi le equazioni delle rette tangenti condotte alla circonferenza trovata dal punto $T(-2; 3)$

$$[x^2 + y^2 - 10x - 12y + 32 = 0; 2x + 5y - 11 = 0, 5x - 2y - 16 = 0]$$

Esercizio A.5 Scrivi l'equazione dell'ellisse, con centro nell'origine e fuochi sull'asse y , che ha eccentricità $e = \sqrt{2}/2$ e che passa per il punto $A(\sqrt{2}; 6)$.

Determina poi le coordinate dei fuochi di tale ellisse e l'equazione di un'altra ellisse, identica a quella trovata in precedenza ma con il centro nel punto $C(-2; -4)$.

$$[x^2/20 + y^2/40 = 1, (0; -2\sqrt{5}), (0; +2\sqrt{5}), (x+2)^2/20 + (y+4)^2/40 = 1]$$

Esercizio A.6 Calcola il valore della seguente espressione:

$$\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(-\alpha) + \cos(\pi + \alpha)}{2 \cos \pi \sin \frac{5}{6} \pi \operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)}. \quad [\sin \alpha]$$

Esercizio A.7 (Speciale) Disegna (non per punti) il grafico della funzione

$$y = f(x) = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right).$$

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Risolvi le seguenti disequazioni:

$$\left| \frac{3x-1}{x+1} \right| < 2; \quad \sqrt{x-1} < x-3.$$

$$[-1/5 < x < 3; x > 5]$$

Esercizio B.2 Nel piano cartesiano è dato il triangolo che ha vertici nei punti $R(2; 1)$, $S(6; 11)$ e $T(13; 4)$. Trova l'equazione della retta che passa per i punti S e T ; quindi sfrutta questo risultato per determinare l'area del triangolo dato.

$$[y = -x + 17; 49]$$

Esercizio B.3 Nel piano cartesiano sono dati i punti $V(2; 2)$, $A(6; -6)$, $B(-3; -3)$ e $C(-1; 5)$. Indica \mathcal{P} la parabola che ha il vertice in V e che passa per il punto A , e con r la retta che passa per i punti B e C .

Determina l'equazione della retta parallela a r e tangente a \mathcal{P} .

$$[y = -x^2/2 + 2x, y = 4x + 9, y = 4x + 2]$$

Esercizio B.4 Determina l'equazione della circonferenza che passa per i punti $D(1; 1)$ e $E(-2; 8)$, e che ha il centro sulla retta di equazione $y = -x/2 + 15/2$.

Calcola poi le equazioni delle rette tangenti condotte alla circonferenza trovata dal punto $F(6; -1)$

$$[x^2 + y^2 - 6x - 12y + 16 = 0; 2x + 5y - 7 = 0, 5x - 2y - 32 = 0]$$

Esercizio B.5 Scrivi l'equazione di una iperbole, con centro nell'origine e fuochi sull'asse y , che ha eccentricità $e = \sqrt{4/3}$ e che passa per il punto $B(\sqrt{19}; 9)$.

Determina poi le coordinate dei fuochi di tale iperbole e l'equazione di un'altra iperbole, identica a quella trovata in precedenza ma con il centro nel punto $C(5; -2)$.

$$[y^2/24 - x^2/8 = 1; (0; -4\sqrt{2}), (0; +4\sqrt{2}); (y+2)^2/24 - (x-5)^2/8 = 1]$$

Esercizio B.6 Calcola il valore della seguente espressione:

$$\frac{\cos(2\pi - \alpha) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{2 \operatorname{tg}\left(\frac{3}{4}\pi\right) \cos\frac{\pi}{3} \operatorname{tg}(\pi - \alpha)}.$$

$$[\cos \alpha]$$

Esercizio B.7 (Speciale) Disegna (non per punti) il grafico della funzione

$$y = f(x) = 3 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right).$$

Buon Lavoro!