

COMPITO A

Esercizio A.1 Risolvi le seguenti disequazioni:

$$|x^2 + 2x - 12| < 12, \quad \sqrt{x^2 - 2x - 3} > x + 2.$$
$$[-6 < x < -2 \vee 0 < x < 4; \quad x < -7/6]$$

Esercizio A.2 Calcola l'equazione della circonferenza di raggio $6\sqrt{5}$ che passa per il punto $N(-4; -2)$ e con il centro sulla retta $y = 2x - 12$ (due soluzioni).

$$[x^2 + y^2 - 16x - 8y - 100 = 0; \quad 5x^2 + 5y^2 + 16x + 152y + 268 = 0]$$

Esercizio A.3 Determina l'equazione della parabola che ha come asse di simmetria la retta di equazione $x = 2$, passante per il punto $A(1; 4)$ e tangente in A alla retta di equazione $y = -4x + 8$.

Trova poi le coordinate del fuoco della parabola e le equazioni delle rette tangenti alla parabola e passanti per il punto $B(1; -14)$.

$$[y = 2x^2 - 8x + 10; \quad F(2; 17/8); \quad y = 8x - 22, \quad y = -16x + 2]$$

Esercizio A.4 Determina l'equazione di un'ellisse, con centro nell'origine e fuochi sull'asse y , che ha eccentricità $e = \sqrt{2}/2$ e passa per il punto $P(2; -2\sqrt{2})$.

Dato il punto $L(4; 0)$, sull'arco di ellisse contenuto nel primo quadrante determina un punto M in modo che valga la condizione

$$\overline{LM} = \sqrt{23}. \quad [x^2/8 + y^2/16 = 1; \quad (1; \sqrt{14})]$$

Esercizio A.5 Calcola il valore della seguente espressione

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

Esercizio A.6 Dato l'angolo α , con $\sin \alpha = 1/\sqrt{6}$ e $\pi/2 < \alpha < \pi$. Calcola il valore di

$$\cos\left(2\alpha - \frac{\pi}{6}\right).$$
[(2 $\sqrt{3}$ - $\sqrt{5}$)/6]

Esercizio A.7 (Speciale) Utilizzando le proprietà note degli angoli associati, determina il valore delle funzioni goniometriche dell'angolo $3\pi/2 + \alpha$.

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Risolvi le seguenti disequazioni:

$$|x^2 - x - 10| > 10, \quad \sqrt{x^2 - 2x - 3} < x - 2.$$
$$[x < -4 \vee 0 < x < 1 \vee x > 5; 3 \leq x < 7/2]$$

Esercizio B.2 Calcola l'equazione della circonferenza di raggio $6\sqrt{5}$ che passa per il punto $A(-2; -2)$ e con il centro sulla retta $y = -2x + 12$ (due soluzioni).

$$[x^2 + y^2 - 20x + 16y - 16 = 0; 5x^2 + 5y^2 - 4x - 112y - 272 = 0]$$

Esercizio B.3 Determina l'equazione della parabola che ha come asse di simmetria la retta di equazione $x = 3$, passante per il punto $M(2; -1)$ e tangente in M alla retta di equazione $y = 4x - 9$.

Trova poi le coordinate del fuoco della parabola e le equazioni delle rette tangenti alla parabola e passanti per il punto $B(2; 17)$.

$$[y = -2x^2 + 12x - 17; F(3; 7/8); y = -8x + 33, y = 16x - 15]$$

Esercizio B.4 Determina l'equazione di un'iperbole, con centro nell'origine e i fuochi sull'asse y , che ha eccentricità $e = \sqrt{5/3}$ e passa per il punto $P(3\sqrt{2}; -6)$.

Dato il punto $R(3; 0)$, sull'arco di iperbole contenuto nel primo quadrante determina un punto S in modo che valga la relazione

$$\overline{RS} = 4. \quad [y^2/9 - x^2/6 = 1; (2; \sqrt{15}), (2/5; \sqrt{231}/5)]$$

Esercizio B.5 Calcola il valore della seguente espressione

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

Esercizio B.6 Dato l'angolo α , con $\cos \alpha = -2/\sqrt{7}$ e $\pi < \alpha < 3\pi/2$. Calcola il valore di

$$\sin\left(2\alpha + \frac{\pi}{3}\right). \quad [5\sqrt{3}/14]$$

Esercizio B.7 (Speciale) Utilizzando le proprietà note degli angoli associati, determina il valore delle funzioni goniometriche dell'angolo $3\pi/2 - \alpha$.

Buon Lavoro!