

COMPITO A

Esercizio A.1 Risolvi la seguente disequazione frazionaria:

$$\frac{x + 2 - |3x - 1|}{\sqrt{x^2 - 2x + x - 1}} < 0.$$

Esercizio A.2 Semplifica la seguente espressione

$$\frac{\operatorname{sen}(\pi + \alpha) \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - \operatorname{sen}\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right) \cos(-\alpha)}{\operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(6\pi + \alpha)}.$$

Esercizio A.3 Semplifica la seguente espressione

$$\frac{\operatorname{sen} \frac{3}{4}\pi \cos \frac{5}{4}\pi + \sqrt{3} \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) \cos \frac{\pi}{3} - \operatorname{sen} \frac{\pi}{2} \cos \pi}{\cos \frac{5}{6}\pi \operatorname{sen} \frac{4}{3}\pi + \operatorname{sen} \frac{13}{6}\pi \cos \frac{2}{3}\pi}.$$

Esercizio A.4 Nel piano cartesiano considera la retta di equazione $r : 3x - 4y = 0$ e determina il luogo dei punti P del piano che hanno distanza da r uguale al modulo della somma delle proprie coordinate.

Esercizio A.5 Scrivi l'equazione della parabola, con asse parallelo all' asse delle y , che passa per il punto $A(-1, -9)$ e con il vertice nel punto V di coordinate $V\left(-\frac{1}{2}, -\frac{37}{4}\right)$.

Esercizio A.6 In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale è dato il fascio di rette di equazione $(2k + 1)x - (k - 1)y + 3(k + 1) = 0$; determina:

1. Le equazioni delle rette generatrici del fascio e le coordinate del centro;
2. L'equazione della retta del fascio che passa per il punto $B(-1; 1)$;
3. I valori di k per i quali le rette del fascio intersecano il semiasse y negativo.

Esercizio A.7 (Facoltativo) Dato un rettangolo generico di cui si conosce il valore $4l$ del perimetro, indica con x la lunghezza di uno dei suoi lati e determina la funzione $A = f(x)$ che fornisce la sua area. Per quale valore di x tale area assume il massimo valore? Calcola tale area massima.

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Risolvi la seguente disequazione frazionaria:

$$\frac{\sqrt{x^2 - 1} - x}{|2 - 3x| - 3 + x} > 0.$$

Esercizio B.2 Semplifica la seguente espressione

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

Esercizio B.3 Semplifica la seguente espressione

$$\frac{2\sqrt{2} \sin\frac{3}{4}\pi \cos\frac{\pi}{3} + \cos\frac{11}{6}\pi \sin\frac{4}{3}\pi \sin\frac{\pi}{2} + \cos\pi}{\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) \sin\frac{\pi}{4} + \cos\frac{2}{3}\pi \sin\frac{7}{4}\pi}.$$

Esercizio B.4 Nel piano cartesiano sono date le rette $r : x + 2y = 0$ e $s : 2x - y = 0$; determina il luogo dei punti P del piano per i quali la distanza di P da r è il doppio della distanza di P da s .

Esercizio B.5 Scrivi l'equazione della parabola, con asse parallelo all' asse delle y , che passa per il punto $A(1, -12)$ e con il vertice nel punto V di coordinate $V\left(\frac{3}{2}, -\frac{49}{4}\right)$.

Esercizio B.6 In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale è dato il fascio di rette di equazione $(k + 1)x - (k - 1)y - 3 + 5k = 0$; determina:

1. Le equazioni delle rette generatrici del fascio e le coordinate del centro;
2. L'equazione della retta del fascio che passa per il punto $B(-2; 3)$;
3. I valori di k per i quali le rette del fascio intersecano il semiasse x positivo.

Esercizio B.7 (Facoltativo) Sono dati due numeri non negativi che hanno somma s . Indica con x uno dei due e determina la funzione $p = f(x)$ che fornisce il prodotto dei due numeri. Per quale valore di x tale prodotto assume il massimo valore? Calcola tale prodotto massimo.

Buon Lavoro!