

COMPITO A

Esercizio A.1 Determina il dominio massimale della funzione

$$y = f(x) = \sqrt{\frac{|x-4| - 7}{\sqrt{x^2 + 3x} - x - 1}}. \quad [x \leq -3 \vee 0 \leq x < 1 \vee x \geq 11]$$

Esercizio A.2 Nel fascio di rette di equazione $(k+2)x - (3k+2)y - 10k - 12 = 0$ determina:

- a) l'equazione della retta del fascio perpendicolare a $y = -3x/2 + 8$; [$2x - 3y - 14 = 0$]
- b) l'equazione della retta parallela all'asse y ; [$x = 4$]
- c) l'equazione della generatrice inclusa nel fascio; [$x - y - 6 = 0$]
- d) le coordinate del centro del fascio. [(4; -2)]

Esercizio A.3 Una parabola ha come asse di simmetria la retta $x = 1$ e, nel suo punto di ascissa 3, è tangente alla retta $t: y = 2x - 3$. a) Determina l'equazione della parabola; b) individua il punto della parabola per il quale la differenza tra il valore dell'ordinata e quello dell'ascissa vale $15/2$ (due soluzioni). [$y = x^2/2 - x + 3/2$; (-2; 11/2), (6; 27/2)]

Esercizio A.4 Scrivi l'equazione della circonferenza di raggio $r = \sqrt{65}$ che passa per il punto $P(2; 5)$ e che ha il centro sulla retta $y + 3x = 0$. Delle due soluzioni trovate, indica con \mathcal{C} quella che presenta parametri interi. Determina l'equazione della curva trasformata di \mathcal{C} sotto una trasformazione centrale di centro $A(-1; -1)$. [$5x^2 + 5y^2 + 36x - 108y + 323 = 0$, $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 55 = 0$; $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 55 = 0$]

Esercizio A.5 Determina l'equazione di un'ellisse, con i fuochi sull'asse x e centro nell'origine, che ha eccentricità $e = \sqrt{2/3}$ e passa per il punto $P(6; -2)$. Calcola poi l'equazione della tangente all'ellisse condotta per il punto P . [$x^2/48 + y^2/16 = 1$; $x - y - 8 = 0$]

Esercizio A.6 Determina la semidistanza focale, l'eccentricità e gli asintoti della curva di equazione

$$\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{48} = 1. \quad [8; 2; y = \pm x/\sqrt{3}]$$

Esercizio A.7 (Speciale) Scomponi in due termini il polinomio $y^2 - x^4 + 2x^2 - 1$. Poi, nel piano cartesiano disegna l'insieme di punti che è soluzione dell'equazione $y^2 - x^4 + 2x^2 - 1 = 0$.

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Determina il dominio massimale della funzione

$$y = f(x) = \sqrt{\frac{x+2 - \sqrt{x^2+6x}}{8 - |x+3|}}. \quad [x < -11 \vee 0 \leq x \leq 2 \vee x > 5]$$

Esercizio B.2 Nel fascio di rette di equazione $(k+4)x + (1-2k)y - 3k + 15 = 0$ determina:

- a) l'equazione della retta del fascio parallela a $y = -5x/8 - 2$; [$5x+8y+39=0$]
- b) l'equazione della retta parallela all'asse x ; [$y=-3$]
- c) l'equazione della generatrice esclusa dal fascio; [$x-2y-3=0$]
- d) le coordinate del centro del fascio. [$(-3; -3)$]

Esercizio B.3 Una parabola ha come asse di simmetria la retta $x = 3$ e, nel suo punto di ascissa 5, è tangente alla retta $t: y = -2x + 14$. a) Determina l'equazione della parabola; b) individua il punto della parabola per il quale la differenza tra il valore dell'ascissa e quello dell'ordinata vale $9/2$ (due soluzioni). [$y = -x^2/2 + 3x + 3/2$; $(-2; -13/2)$, $(6; 3/2)$]

Esercizio B.4 Scrivi l'equazione della circonferenza di raggio $r = 3\sqrt{5}$ che passa per il punto $A(4; 4)$ e che ha il centro sulla retta $x + 2y = 0$. Delle due soluzioni trovate, indica con C quella che presenta parametri interi. Determina l'equazione della curva trasformata di C sotto una trasformazione centrale di centro $P(-1; 3)$.

$$[5x^2+5y^2-52x+26y-56=0, x^2+y^2+4x-2y-40=0; x^2+y^2-10y-20=0]$$

Esercizio B.5 Determina l'equazione di un'ellisse, con i fuochi sull'asse x e centro nell'origine, che ha eccentricità $e = \sqrt{3}/2$ e passa per il punto $A(-6; 3)$. Calcola poi l'equazione della tangente all'ellisse condotta per il punto A . [$x^2/72+y^2/18=1$; $x-2y+12=0$]

Esercizio B.6 Determina la semidistanza focale, l'eccentricità e gli asintoti della curva di equazione

$$\frac{y^2}{54} - \frac{x^2}{27} = 1. \quad [9; \sqrt{6}/2; y = \pm \sqrt{2}x]$$

Esercizio B.7 (Speciale) Scomponi in due termini il polinomio $x^2 - y^4 + 2y^2 - 1$. Poi, nel piano cartesiano disegna l'insieme di punti che è soluzione dell'equazione $x^2 - y^4 + 2y^2 - 1 = 0$.

Buon Lavoro!