

COMPITO A

**Esercizio A.1** Determina il dominio naturale della seguente funzione

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

**Esercizio A.2** Determina le equazioni della traslazione di assi coordinati che fa passare dal sistema di riferimento  $xOy$ , in cui il punto  $Q$  ha coordinate  $Q(x = -1; y = 5)$ , al sistema di riferimento  $XO'Y$ , in cui lo stesso punto ha coordinate  $Q(X = 1; Y = 3)$ .

Poi determina come risulta, nel sistema di riferimento traslato, l'equazione della circonferenza  $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 17 = 0$ .  $[[X=x+2; Y=y-2], X^2+Y^2-8X+8Y+7=0]$

**Esercizio A.3** Nel piano cartesiano sono dati i punti  $L(2; 9)$  e  $M(-3; -1)$ . Determina le equazioni della retta  $r$  passante per  $L$  e per  $M$ , e della retta  $s$  perpendicolare a  $r$  in  $M$ .

Su  $s$  trova le coordinate del punto  $E$  che, con i primi due punti, forma un triangolo rettangolo  $LME$  di area pari a 50 (due soluzioni).  $[y=2x+5, y=-x/2-5/2, (5; -5), (-11; 3)]$

**Esercizio A.4** Dati i punti  $C(-2; 4)$  e  $D(7; 1)$ , determina l'equazione del luogo dei punti  $P$  per cui vale la condizione

$$2 \cdot \overline{CP}^2 - \overline{DP}^2 = 16.$$

Riconosci il risultato ottenuto e stabilisci quali sono le sue proprietà fondamentali.

$$[x^2+y^2+22x-14y-26=0, C(-11; 7), r=14]$$

**Esercizio A.5** Determina le equazioni delle parabole, con asse di simmetria parallelo all'asse  $y$ , che hanno il fuoco nel punto  $F(2; 3)$  e che passano per il punto  $B(-4; -5)$ .

$$[y=x^2/36-x/9-53/9, y=-x^2/4+x+3]$$

**Esercizio A.6** Determina l'equazione dell'iperbole, con il centro nell'origine, che ha un fuoco di coordinate  $(-10; 0)$  e che passa per il punto  $(-9; 4\sqrt{5})$ .  $[x^2/36-y^2/64=1]$

**Esercizio A.7 (Speciale)** Scrivi l'equazione del fascio di circonferenze tangenti alla retta  $r : y = 2x - 3$  nel punto  $A(1; -1)$  operando la combinazione lineare tra una retta e una opportuna circonferenza di raggio pari a zero.

**Buon Lavoro!**

COMPITO B

**Esercizio B.1** Determina il dominio naturale della seguente funzione

$$y = f(x) = \frac{\sqrt[6]{x-5} - \sqrt{x+1}}{\sqrt{|x-3|} - 4} . \quad [x \geq 8]$$

**Esercizio B.2** Determina le equazioni della traslazione di assi coordinati che fa passare dal sistema di riferimento  $xOy$ , in cui il punto  $P$  ha coordinate  $P(x=3; y=-2)$ , al sistema di riferimento  $XO'Y$ , in cui lo stesso punto ha coordinate  $P(X=-1; Y=1)$ .

Poi determina come risulta, nel sistema di riferimento traslato, l'equazione della circonferenza  $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$ . [[ $X=x-4; Y=y+3$ ],  $X^2+Y^2-16=0$ ]

**Esercizio B.3** Nel piano cartesiano sono dati i punti  $C(-2; 7)$  e  $D(1; 1)$ . Determina le equazioni della retta  $r$  passante per  $C$  e per  $D$ , e della retta  $s$  perpendicolare a  $r$  in  $D$ .

Su  $s$  trova le coordinate del punto  $E$  che, con i primi due punti, forma un triangolo rettangolo  $CDE$  di area pari a 30 (due soluzioni). [ $y=-2x+3, y=x/2+1/2; (9; 5); (-7; -3)$ ]

**Esercizio B.4** Dati i punti  $A(3; 1)$  e  $B(9; -2)$ , determina l'equazione del luogo dei punti  $P$  per cui vale la condizione

$$2 \cdot \overline{AP}^2 - \overline{BP}^2 = 10 .$$

Riconosci il risultato ottenuto e stabilisci quali sono le sue proprietà fondamentali.

$$[x^2+y^2+6x-8y-75=0, C(-3; 4), r=10]$$

**Esercizio B.5** Determina le equazioni delle parabole, con asse di simmetria parallelo all'asse  $y$ , che hanno il fuoco nel punto  $F(4; 7/2)$  e che passano per il punto  $A(2; 5)$ .

$$[y=-x^2/8+x+7/2; y=x^2/2-4x+11]$$

**Esercizio B.6** Determina l'equazione dell'iperbole, con il centro nell'origine, che ha un fuoco di coordinate  $(10; 0)$  e che passa per il punto  $(12; -3\sqrt{5})$ . [ $x^2/64-y^2/36=1$ ]

**Esercizio B.7 (Speciale)** Scrivi l'equazione del fascio di circonferenze tangenti alla retta  $r : y = -3x + 5$  nel punto  $B(1; 2)$  operando la combinazione lineare tra una retta e una opportuna circonferenza di raggio pari a zero.

**Buon Lavoro!**