

COMPITO A

**Esercizio A.1** In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale di origine  $O$  sono dati i punti  $P(-5; 1)$  e  $Q(7; -7)$ . Determina il luogo dei punti  $R$  del piano per i quali si ha

$$\overline{PR}^2 + \overline{QR}^2 - \overline{OR}^2 = 253.$$

Caratterizza la curva ottenuta.

$$[x^2 + y^2 - 4x + 12y - 129 = 0; (2; -6); r = 13]$$

**Esercizio A.2** Trova l'equazione della circonferenza passante per i punti  $M(2; 3)$  e  $N(-2; -1)$  e che ha il centro sulla retta  $y = x - 7$ .

Determina poi le equazioni delle tangenti alla circonferenza parallele alla retta di equazione  $y = 3x + 2$ .

$$[x^2 + y^2 - 8x + 6y - 15 = 0; y = 3x - 35; y = 3x + 5]$$

**Esercizio A.3** Dato il fascio di circonferenza di equazione

$$(k + 1)x^2 + (k + 1)y^2 + 2(2 - k)x + 3(3k + 7)y - 2(5k + 11) = 0.$$

determina:

- le equazioni delle circonferenze generatrici del fascio;
- le coordinate degli eventuali punti base del fascio;
- l'equazione dell'asse radicale del fascio;
- l'equazione della circonferenza del fascio che passa per il punto  $(-1; 1)$ ;
- i valori di  $k$  corrispondenti alle circonferenze del fascio che hanno raggio  $\sqrt{65}/2$ .

$$[x^2 + y^2 + 4x + 21y - 22 = 0; x^2 + y^2 - 2x + 9y - 10 = 0; (0; 1); (6; -2); \\ 2y + x - 2 = 0; x^2 + y^2 + x + 15y - 16 = 0; -2; -4]$$

**Esercizio A.4** Determina l'equazione di una parabola che passa per il punto  $A(1; 0)$ , ha come asse di simmetria la retta  $x = 3$  ed è tangente alla retta  $r: y = -8x + 40$ .

$$[y = -2x^2 + 12x - 10]$$

**Esercizio A.5** Data la parabola di equazione  $x = y^2 + y - 12$ , determina le coordinate dei punti della parabola per i quali il valore dell'ascissa meno quello dell'ordinata vale 4.

$$[(8; 4); (0; -4)]$$

**Esercizio A.6 (Speciale)** In un sistema cartesiano ortogonale considera le due parabole  $\mathcal{P}_1: y = 4x - x^2$  e  $\mathcal{P}_2: y = 2x^2 - 2x$ . Una retta parallela all'asse  $y$ , condotta in modo da intersecare la parte di piano compresa tra le due parabole, interseca in  $B$  la parabola superiore e in  $A$  quella inferiore.

Determina qual è la retta per la quale il segmento  $AB$  ha lunghezza massima.

$$[x = 1]$$

**Buon Lavoro!**

COMPITO B

**Esercizio B.1** In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale di origine  $O$  sono dati i punti  $L(-4; -4)$  e  $M(4; 8)$ . Determina il luogo dei punti  $P$  del piano per i quali si ha

$$\overline{LP}^2 + \overline{OP}^2 - \overline{MP}^2 = 273.$$

Caratterizza la curva ottenuta.

$$[x^2 + y^2 + 16x + 24y - 321 = 0; (-8; -12); r = 23]$$

**Esercizio B.2** Scrivi l'equazione della circonferenza che passa per i punti  $A(-1; 3)$  e  $B(1; -3)$  e che ha il centro sulla retta  $y = -x + 4$ .

Determina poi le equazioni delle tangenti alla circonferenza parallele alla retta di equazione  $y = -2x + 1$ .

$$[x^2 + y^2 - 6x - 2y - 10 = 0; y = -2x - 3; y = -2x + 17]$$

**Esercizio B.3** Dato il fascio di circonferenza di equazione

$$(k + 1)x^2 + (k + 1)y^2 + 6(k + 2)x + 3(3k + 7)y + 2(5 - k) = 0.$$

determina:

- le equazioni delle circonferenze generatrici del fascio;
- le coordinate degli eventuali punti base del fascio;
- l'equazione dell'asse radicale del fascio;
- l'equazione della circonferenza del fascio che passa per il punto  $(2; 5)$ ;
- i valori di  $k$  corrispondenti alle circonferenze del fascio che hanno raggio  $\sqrt{290}/2$ .

$$[x^2 + y^2 + 12x + 21y + 10 = 0; x^2 + y^2 + 6x + 9y - 2 = 0; (-4; 1); (2; -2); x + 2y + 2 = 0; x^2 + y^2 - 3y - 14 = 0; 1; -17/11]$$

**Esercizio B.4** Determina l'equazione di una parabola che passa per il punto  $S(3; 0)$ , ha come asse di simmetria la retta  $x = 2$  ed è tangente alla retta  $r: y = -4x + 4$ .

$$[y = 2x^2 - 8x + 6]$$

**Esercizio B.5** Data la parabola di equazione  $y = x^2 - 10x + 16$ , determina le coordinate dei punti della parabola per i quali la somma dell'ordinata con il doppio dell'ascissa vale 1.

$$[(3; -5); (5; -9)]$$

**Esercizio B.6 (Speciale)** In un sistema cartesiano ortogonale considera le due parabole  $\mathcal{P}_1: x = -2y^2 + 13y$  e  $\mathcal{P}_2: x = y^2 - 5y$ . Una retta parallela all'asse  $x$ , condotta in modo da intersecare la parte di piano compresa tra le due parabole, interseca in  $B$  la parabola  $\mathcal{P}_2$  e in  $A$  la  $\mathcal{P}_1$ .

Determina qual è la retta per la quale il segmento  $AB$  ha lunghezza massima.

$$[x = 3]$$

**Buon Lavoro!**