

COMPITO A

**Esercizio A.1** Determina l'equazione di una parabola che ha come asse di simmetria la retta  $x = 1$  e passa per i punti  $A(1; -2)$  e  $B(3; 6)$ . Calcola poi le equazioni delle rette tangenti alla parabola condotte per il punto  $P(1/2; -6)$ .

$$[y = 2x^2 - 4x; y = -8x - 2, y = 4x - 8]$$

**Esercizio A.2** Nel fascio di parabole di equazione

$$y = (k - 1)x^2 + (2 - k)x + k + 3$$

determina le equazioni:

- a) della retta che appartiene al fascio;
- b) della parabola del fascio che passa per il punto  $A(-2; -5)$ ;
- c) delle parabole del fascio che hanno la direttrice di equazione  $y = 19/4$ .

$$[y = x + 4; y = -x^2 + 2x + 3; y = x^2 + 5, y = -2x^2/3 + 5x/3 + 10/3]$$

**Esercizio A.3** Sono dati la parabola  $\mathcal{P} : y = x^2 - 8x + 12$  e il punto  $M(-1; 4)$ .

Detto  $N$  un punto generico di  $\mathcal{P}$  e indicata con  $O$  l'origine degli assi, determina il luogo dei baricentri dei triangoli  $OMN$ .

$$[y = 3x^2 - 6x + 3]$$

**Esercizio A.4** Un'ellisse con centro nell'origine e fuochi sull'asse  $x$  ha un semiasse uguale al doppio dell'altro e passa per il punto  $P(-4; \sqrt{5})$ . Determina l'equazione dell'ellisse.

Determina poi i punti della retta  $y = -x + 6$  che distano  $\sqrt{45 + 18\sqrt{3}}$  dal fuoco sinistro dell'ellisse trovata.

$$[x^2/36 + y^2/9 = 1; (3; 3), (3(1 - \sqrt{3}); 3(1 + \sqrt{3}))]$$

**Esercizio A.5** Riconosci e disegna in modo approssimato la curva di equazione:

$$9x^2 + 16y^2 - 54x + 160y + 337 = 0$$

$$[(x - 3)^2/16 + (y + 5)^2/9 = 1]$$

**Esercizio A.6 (Speciale)** Disegna (non per punti) il grafico della funzione:

$$y = (x - 1)|x - 5|.$$

**Buon Lavoro!**

COMPITO B

**Esercizio B.1** Determina l'equazione di una parabola che ha come asse di simmetria la retta  $x = 4$  e passa per i punti  $A(1; 7)$  e  $B(3; 15)$ . Calcola poi le equazioni delle rette tangenti alla parabola condotte per il punto  $P(3; 24)$ .

$$[y = -x^2 + 8x; y = -4x + 36, y = 8x]$$

**Esercizio B.2** Nel fascio di parabole di equazione

$$y = (2 + k)x^2 + 4(k + 1)x + 1 + k$$

determina le equazioni:

- a) della retta che appartiene al fascio;
- b) della parabola del fascio che passa per il punto  $P(-1; -3)$ ;
- c) delle parabole del fascio che hanno il fuoco di ordinata  $1/4$ .

$$[y = -4x - 1; y = 3x^2 + 8x + 2; y = x^2, y = 5x^2/4 + x + 1/4]$$

**Esercizio B.3** Sono dati la parabola  $\mathcal{P} : y = x^2 - 4x - 12$  e il punto  $D(2; 10)$ .

Detto  $C$  un punto generico di  $\mathcal{P}$ , determina il luogo dei punti medi dei segmenti  $CD$ .

$$[y = 2x^2 - 8x + 5]$$

**Esercizio B.4** Un'ellisse con centro nell'origine e fuochi sull'asse  $x$  ha un semi-asse uguale ai  $2/3$  dell'altro e passa per il punto  $A(6; 2\sqrt{5})$ . Determina l'equazione dell'ellisse.

Determina poi i punti della retta  $y = x + 8$  che distano  $\sqrt{77 + 24\sqrt{5}}$  dal fuoco destro dell'ellisse trovata.

$$[x^2/81 + y^2/36 = 1; (-4; 4), (3\sqrt{5} - 4; 3\sqrt{5} + 4)]$$

**Esercizio B.5** Riconosci e disegna in modo approssimato la curva di equazione:

$$4x^2 + 25y^2 + 32x - 100y + 64 = 0$$

$$[(x + 4)^2/25 + (y - 2)^2/4 = 1]$$

**Esercizio B.6 (Speciale)** Disegna (non per punti) il grafico della funzione:

$$y = (2 - x)|x + 4|.$$

**Buon Lavoro!**