

# Esercizi e problemi sulla parabola

**Esercizio 1.** Si consideri l'insieme di parabole:

$$\Gamma_k : y = (k + 1)x^2 - 2x + k^2 - 4$$

con  $k \in \mathbb{R}$ ,  $k \neq -1$ .

- Determinare, per quali  $k$ , la parabola passa per l'origine.
- Determinare, per quali  $k$ , la parabola ha come asse di simmetria la retta  $x = 2$ .
- Determinare, per quali  $k$ , la parabola volge la concavità verso il basso.
- Determinare, per quali  $k$ , la parabola ha il vertice sulla retta  $r$  di equazione  $5x + y = 0$ ;
- Fissato  $k = 2$ , determinare fuoco, vertice, asse di simmetria, direttrice della parabola  $\Gamma_2$  ottenuta e procedere ad una sua rappresentazione grafica.

**Esercizio 2.** Scrivere l'equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle ordinate passante per il punto  $P(-2, 1)$  ed avente il vertice nel punto  $V(1, -2)$ .

**Esercizio 3.** Scrivere l'equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle ascisse passante per i punti  $A(-1, 0)$ ,  $B(1, 1)$ ,  $C(2, -2)$ .

**Esercizio 4.** Calcolare la lunghezza della corda  $AB$  che la parabola  $\Gamma$  di equazione  $y = x^2 - 8$  stacca sulla retta  $r$  di equazione  $y = 2x - 8$ .

**Esercizio 5.** Determinare la posizione della parabola  $\Gamma$  di equazione

$$x = y^2 + 6y$$

rispetto alle rette:

- $r: y = x$ ;
- $s: x - 2y + 4 = 0$ ;
- $t: x + y + 13 = 0$ .

**Esercizio 6.** Considerata la retta  $r$  di equazione  $y = -x$ , determinare la retta  $s$ , ad essa parallela, tangente alla parabola  $\Gamma$  di equazione  $y = x^2$ .

**Esercizio 7.**

- Determinare le rette uscenti dal punto  $P(0, -2)$  tangenti alla parabola  $\Gamma$  di equazione  $y = x^2 + 2$ .
- Indicati con  $A$ ,  $B$  i punti di tangenza di cui al punto (a), calcolare perimetro ed area del triangolo  $ABP$ .