

# ESERCIZI IN PIÙ

## RETTE E PARABOLE

Nei seguenti esercizi sono assegnate le equazioni di una retta e di una parabola. Determina per ciascuna coppia i punti di intersezione delle due curve e disegna il grafico.

**1**  $y = x - 2,$   $y = x^2 - 2x + 1.$  [nessuna intersezione]

**2**  $y = -2x + 6,$   $y = -2x^2 + 2x + 4.$  [(1; 4)]

**3**  $y = 5,$   $y = x^2 - 2x - 3.$  [(-2; 5); (4; 5)]

**4**  $y = 2x - 6,$   $y = x^2 - 9.$  [(3; 0); (-1; -8)]

**5**  $y = -\frac{9}{10}x + 3,$   $y = x^2 - 4x + 3.$   $\left[\left(\frac{31}{10}; \frac{21}{100}\right); (0; 3)\right]$

### 6 ESERCIZIO GUIDA

Stabiliamo se la retta di equazione  $y = 6x - 7$  è secante, tangente o esterna alla parabola di equazione:

$$y = x^2 + 2x - 3.$$

Risolviamo il sistema:

$$\begin{cases} y = 6x - 7 \\ y = x^2 + 2x - 3 \end{cases}$$

Per confronto, otteniamo:

$$x^2 + 2x - 3 = 6x - 7$$

$$x^2 + 2x - 3 - 6x + 7 = 0$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$\frac{\Delta}{4} = 4 - 4 = 0$$

e quindi l'unica soluzione è:

$$x = 2.$$

Poiché  $\Delta = 0$ , la retta è tangente alla parabola. Il punto di tangenza ha ascissa  $x = 2$  e la rispettiva ordinata è  $y = 6 \cdot 2 - 7 = 5$ .

Il punto di tangenza è  $T(2; 5)$ .

Date le seguenti equazioni di una retta  $r$  e di una parabola  $p$ , stabilisci se  $r$  è tangente, secante o esterna a  $p$ . Verifica il risultato disegnando il grafico.

**7**  $r: y = -2x - 1,$   $p: y = \frac{1}{2}x^2 + 1.$

**8**  $r: y = -x,$   $p: y = -x^2 + x.$

**9**  $r: y = 4x + 5,$   $p: y = 2x^2 - 3x - 9.$

**10**  $r: y = 3x - 5,$   $p: y = \frac{1}{3}x^2 - x + \frac{1}{9}.$

**11**  $r: y = 6x,$   $p: y = x^2 + 3x - 4.$

**12** Data la parabola di equazione  $y = x^2 + 6x$ , determina le equazioni delle rette passanti per  $P(-5; -6)$  e tangenti alla parabola.  $[y = -2x - 16; y = -6x - 36]$

- 13** Scrivi le equazioni delle rette passanti per  $P(2; 8)$  e tangenti alla parabola di equazione  $y = -2x^2 + 16x - 24$ . Determina inoltre le coordinate dei punti di tangenza.  $[y = 16x - 24; y = 8; A(4; 8); B(0; -24)]$
- 14** Verifica che la retta tangente alla parabola di equazione  $y = \frac{1}{2}x^2 - x$  nell'origine è la bisettrice del secondo e del quarto quadrante.
- 15** Verifica che la parabola  $y = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 8$  è tangente all'asse  $x$  e scrivi le coordinate del punto di tangenza.  $[T(-4; 0)]$
- 16** Calcola l'equazione della retta tangente alla parabola di equazione  $y = -2x^2 + x + 1$  nel suo punto di ascissa nulla e verifica che la retta è parallela alla bisettrice del primo e del terzo quadrante.  $[y = x + 1]$
- 17** Data la parabola di equazione  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 4x - 6$ , determina l'equazione della retta tangente nel punto di intersezione fra la parabola e l'asse  $y$ .  $[y = -4x - 6]$
- 18** Data la parabola di equazione  $y = x^2 - 5x + 4$ , determina l'equazione della retta tangente nel suo punto di ascissa 5.  $[y = 5x - 21]$
- 19** Data la parabola di equazione  $y = \frac{3}{2}x^2 - x + 5$ , determina l'equazione della retta tangente nel punto  $P(2; 9)$ .  $[y = 5x - 1]$