

## Preparazione alla verifica (parabola)

**Esercizio 1.** Determinare la parabola avente vertice  $V(0, 1)$  e fuoco in  $F(0, 2)$ . [R.  $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$ ]

**Esercizio 2.** Determinare la parabola avente fuoco  $F(1, -3)$  e direttrice  $d: y = -1$ .

$$[\text{R. } y = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{9}{4}]$$

**Esercizio 3.** Determinare la parabola avente vertice  $V(-2, 3)$  e direttrice  $d: y = 7$ .

$$[\text{R. } y = -\frac{1}{16}x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{11}{4}]$$

**Esercizio 4.** Determinare le parabole con asse parallelo all'asse delle  $y$ , aventi fuoco in  $F(1, -1)$  e passanti per  $P(4, 3)$ . [R.  $y = \frac{1}{2}x^2 - x - 1$ ,  $y = -\frac{1}{18}x^2 + \frac{1}{9}x + \frac{31}{9}$ ]

**Esercizio 5.** Determinare la parabola con asse parallelo all'asse delle  $y$ , passante per  $A(1, 2)$ ,  $B(2, 3)$ ,  $C(0, 3)$ . [R.  $y = x^2 - 2x + 3$ ]

**Esercizio 6.** Determinare la parabola con asse parallelo all'asse delle  $y$ , tangente alla retta  $y = x + 1$  in  $T(1, 2)$  e passante per  $P(-1, 1)$ . [R.  $y = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{5}{4}$ ]

**Esercizio 7.** Determinare la parabola con asse parallelo all'asse delle  $y$  tangente alla retta  $y = -2x + 5$  in  $T(0, 5)$  ed ulteriormente tangente alla retta  $y = 4x - 4$ . [R.  $y = x^2 - 2x + 5$ ]

**Esercizio 8.** Determinare le parabole con asse parallelo all'asse delle  $y$ , tangenti alla retta  $y = 5x - 1$  e passanti per  $A(1, -4)$ ,  $B(2, -9)$ . Determinare inoltre i punti di tangenza.

$$[\text{R. } y = -2x^2 + x - 3 \text{ tangente in } T_1(-1, -6), y = -50x^2 + 145x - 99 \text{ tangente in } T_2(\frac{7}{5}, 6)]$$

**Esercizio 9.** Determinare la parabola con asse parallelo all'asse delle  $y$ , avente vertice  $V(1, 2)$  e passante per  $A(-1, 0)$ . [R.  $y = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2}$ ]

**Esercizio 10.** Determinare la parabola con asse parallelo all'asse delle  $y$ , avente vertice  $V(-2, 7)$  e tangente alla retta  $y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ . Determinare inoltre il punto di tangenza.

$$[\text{R. } y = \frac{1}{300}(x + 2)^2 + 7 \text{ tangente in } T(48, \frac{46}{3})]$$

**Esercizio 11.** Determinare la parabola con asse parallelo all'asse delle  $y$  e tangente alle tre rette  $y = 2x + 4$ ,  $y = -2x + 12$ ,  $y = 8x + 7$ . Si dimostri che la parabola trovata è tangente anche alla retta  $y = 4x + 3$ . [R.  $y = -x^2 + 4x + 3$ ]

**Esercizio 12.** Determinare la retta parallela alla retta  $2x + y - 31 = 0$  e tangente alla parabola  $y = 5x^2 - x + 3$ . [R.  $y = -2x + \frac{59}{20}$ ]

**Esercizio 13.** Determinare la parabola avente come asse di simmetria la retta  $x = 1$  e passante per  $A(0, 6)$  e  $B(3, 9)$ . [R.  $y = x^2 - 2x + 6$ ]

**Esercizio 14.** Determinare i punti di intersezione tra la retta  $y = 2x - 6$  e la parabola  $y = -x^2 + 5x - 6$ . [R.  $P(3, 0)$ ,  $Q(0, -6)$ ]

**Esercizio 15.** Determinare la parabola con asse parallelo all'asse  $y$ , avente fuoco in  $F(1, 2)$  e tangente alla retta  $y = x - 2$ . Si determini inoltre il punto di tangenza.

$$[\text{R. } y = \frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{2}{3} \text{ tangente in } T(4, 2)]$$

**Esercizio 16.** Data la parabola  $y = \frac{1}{4}x^2 + 6$  si consideri poi il punto  $P$  della direttrice di ascissa  $-1$  e si conducano da esso le rette tangenti alla parabola. Si dimostri che tali rette sono perpendicolari.

**Esercizio 17.** Determinare le rette tangenti condotte dal punto  $P(1, 4)$  alla parabola  $y = -3x^2 + 4x$ .

$$[\text{R. } y = 4x, y = -8x + 12]$$

**Esercizio 18.** Determinare la parabola tangente alla parabola  $y = x^2 - 4x - 2$  in  $T(1, -5)$  e passante per  $A(-2, -8)$ . [R.  $y = -x^2 - 4$ ]

**Esercizio 19.** Determinare le parabole aventi per direttrice la retta  $y = -2$  e passanti per  $A(5, 3)$  e  $B(-1, 0)$ . [R.  $y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$ ,  $y = \frac{5}{36}x^2 - \frac{1}{18}x - \frac{7}{36}$ ]

**Esercizio 20.** Determinare la parabola tangente alle rette  $y = x + 4$  e  $y = -2x + 4$  ed avente per direttrice la retta  $y = 3$ . [R.  $y = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{7}{4}$ ]

**Esercizio 21.** Determinare la parabola tangente alla retta  $y = -x + 3$ , passante per  $A(8, 3)$  ed avente per direttrice la retta  $y = -1$ . [R.  $y = \frac{1}{8}x^2 - x + 3$ ]

**Esercizio 22.** Determinare le parabole passanti per  $A(-1, 5)$  e tangenti alle rette  $y = 10x - 12$  e  $y = 4x - 3$ . [R.  $y = 3x^2 - 2x$ ,  $y = \frac{3}{25}x^2 + \frac{166}{25}x + \frac{288}{25}$ ]