

1. Trovare l'equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse  $y$ , passante per il punto  $A(1;3)$  e avente vertice  $V(2;4)$ . Rappresenta la parabola ottenuta.
2. Data la parabola  $y = -x^2 + 2x + 3$ , siano  $A$  e  $B$  le sue intersezioni con l'asse  $x$  e  $C$  l'intersezione con l'asse  $y$ .
  - a) Calcola l'area del triangolo  $ABC$ .
  - b) Scrivi l'equazione della retta passante per  $C$  e perpendicolare all'asse della parabola.
3. Nel piano  $Oxy$  considera la retta  $r$  di equazione  $y = 2x + 1$  e un suo punto  $P$ . Determina e rappresenta la funzione  $h=f(t)$ , essendo  $h = \overline{PO}^2$  e  $t$  l'ascissa del punto  $P$ .
4. Disegna il grafico della funzione irrazionale  $y = \sqrt{-6x-5}$ , dopo averne specificato il campo di esistenza e il codominio.
5. Data la parabola di equazione  $y = x^2 + 3x + 2k - 1$ , determina per quale valore di  $K$  essa risulta tangente alla retta passante per i punti  $A(-1; -4)$  e  $B(1; -1)$ .
6. Trova l'area della regione di piano delimitata dalle due parabole di equazioni  $y = -x^2 + 4x$  e  $y = x^2 - 4x + 4$ .
7. Scrivi l'equazione della parabola  $\gamma$  che ha per asse di simmetria la retta  $x=2$  ed è tangente nel punto  $A$  di ascissa 1 alla retta  $r$  di equazione  $2x - 2y + 1 = 0$ . Determina sull'arco di  $\gamma$  che appartiene al I quadrante un punto  $P$ , e le sue proiezioni  $H$  e  $K$  rispettivamente sulla retta  $r$  e sull'asse  $x$  in modo che:  $\overline{PH} + \sqrt{2}\overline{PK} = \frac{5}{2}\sqrt{2}$ .
8. Scrivere l'equazione di una parabola con l'asse parallelo all'asse delle  $x$  (con  $a>0$ ), avente il fuoco nel punto  $F\left(\frac{1}{4}; -1\right)$  e passante per il punto  $P(1; -2)$ .
9. Data l'equazione della parabola  $y = (1-a)x^2 - ax + 1$ , determina il valore di  $a$  in modo che la parabola stacchi sulla retta  $y=1$  una corda di lunghezza 5.
10. Dimostra che la tangente alla parabola di equazione  $y = ax^2 + bx + c$  nel suo punto  $P$  di ascissa nulla ha equazione  $y = bx + c$  e verificalo con la parabola di equazione  $y = x^2 + 4x - 5$ .
11. Disegna il grafico della funzione irrazionale  $x = \sqrt{y+6}$ , dopo averne specificato il campo di esistenza e il codominio.