

COMPITO A

Esercizio A.1 Scrivi l'equazione della parabola, con asse di simmetria parallelo all'asse y , che passa per il punto $B(1, 1)$ e che è tangente alla retta $y = 4x + 15$ nel suo punto di ordinata 7. [$y = -2x^2 - 4x + 7$]

Esercizio A.2 Scrivi l'equazione della parabola γ che ha il fuoco nel punto $F(-1; 4)$ e la direttrice di equazione $x = -3$.

Determina poi le equazioni delle tangenti condotte alla parabola trovata dal punto $E(-5; 6)$. [$x = y^2/4 - 2y + 2$; $y = -x + 1$, $x - 3y + 23 = 0$]

Esercizio A.3 Nel fascio descritto dall'equazione

$$(k + 1) y = (2 - k) x^2 + 12 x + 7 k + 19$$

determina:

- a) l'equazione della generatrice inclusa;
- b) l'equazione della retta appartenente al fascio;
- c) l'equazione della parabola degenera appartenente al fascio, spiegando di cosa si tratta;
- d) le coordinate degli eventuali punti base;
- e) l'equazione della parabola del fascio che ha la direttrice di equazione $y = 20$.

$$[y = 2x^2 + 12x + 19; y = 4x + 11; (x + 2)^2 = 0; (-2; 3); y = -x^2/4 + 3x + 10]$$

Esercizio A.4 La parabola di equazione $y = x^2 + 2x$ è intersecata dalle rette r e s , entrambe parallele all'asse x . L'ordinata del punto in cui la retta s interseca l'asse delle y supera di 5 unità l'ordinata del punto in cui la retta r interseca lo stesso asse. Indica con L_s e con L_r le lunghezze delle corde staccate dalla parabola rispettivamente su s e su r .

Determina le rette in modo che valga la relazione $L_s - L_r = 2$. [$y = 3 \vee y = 8$]

Esercizio A.5 Calcola le coordinate dei punti di tangenza tra le rette individuate nell'esercizio **A.2** e la parabola dello stesso esercizio. [$(-1; 2)$, $(7; 10)$]

Esercizio A.6 (Speciale) Hai due numeri *non negativi* x_1 e x_2 che hanno come somma 18.

- a) Chiamando x uno dei due numeri determina la formula che descrive, in funzione di x , la quantità $y = 4x_1 \cdot x_2 - 300$. [$y = -4x^2 + 72x - 300$]
- b) Individua per quale valore di x si ottiene il massimo valore di y . [$x_1 = 9 \wedge x_2 = 9$]

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Scrivi l'equazione della parabola, con asse di simmetria parallelo all'asse y , che passa per il punto $A(-1, 10)$ e che è tangente alla retta $y = 6x - 11$ nel suo punto di ordinata 1. [$y=3x^2-6x+1$]

Esercizio B.2 Scrivi l'equazione della parabola γ che ha il fuoco nel punto $C(1/2; 2)$ e la direttrice di equazione $x = 3/2$.

Determina poi le equazioni delle tangenti condotte alla parabola trovata dal punto $D(5; 3)$. [$x=-y^2/2+2y-1; x+4y-17=0, x-2y+1=0$]

Esercizio B.3 Nel fascio descritto dall'equazione

$$(k + 1) y = (k - 2) x^2 + (20 - 4k) x + k - 47$$

determina:

- a) l'equazione della generatrice esclusa;
- b) l'equazione della retta appartenente al fascio;
- c) l'equazione della parabola degenera appartenente al fascio, spiegando di cosa si tratta;
- d) le coordinate degli eventuali punti base;
- e) l'equazione della parabola del fascio che ha il fuoco di ordinata pari a -14 .

$$[y=x^2-4x+1; y=4x-15; (x-4)^2=0; (4; 1); y=x^2/4+2x-11]$$

Esercizio B.4 La parabola di equazione $y = 2x^2 - 4x$ è intersecata dalle rette r_1 e r_2 , entrambe parallele all'asse x . L'ordinata del punto in cui la retta r_1 interseca l'asse delle y è minore di 10 unità dell'ordinata del punto in cui la retta r_2 interseca lo stesso asse. Indica con D_1 e con D_2 le lunghezze delle corde staccate dalla parabola rispettivamente su r_1 e su r_2 .

Determina le rette in modo che valga la relazione $D_1 + D_2 = 10$. [$y=6 \vee y=16$]

Esercizio B.5 Calcola le coordinate dei punti di tangenza tra le rette individuate nell'esercizio **B.2** e la parabola dello stesso esercizio. [$(-1; 0), (-7; 6)$]

Esercizio B.6 (Speciale) Hai due numeri *non negativi* x_1 e x_2 che hanno come somma 12.

- a) Chiamando x uno dei due numeri determina la formula che descrive, in funzione di x , la quantità $y = 80 - 2x_1 \cdot x_2$. [$y=2x^2-24x+80$]
- b) Individua per quale valore di x si ottiene il minimo valore di y . [$x_1=6 \wedge x_2=6$]

Buon Lavoro!