

Esercizi sulla parabola – seconda parte

Esercizio 5

Data la parabola $y = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{15}{2}$, calcolare:

1. Le coordinate dei punti che ha in comune con la retta $a: y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ $\left[A(-3,0) \ B\left(4, -\frac{7}{2}\right) \right]$
2. Le coordinate dei punti che ha in comune con la retta $b: 27 - x + 3y = 0$ $[nessuno!]$
3. L'equazione della retta s che è tangente alla parabola e perpendicolare alla retta c di equazione $3x - 6y + 12 = 0$. Calcola poi le coordinate del punto P di tangenza (quello in cui si incontrano) $[s: y = -2x - 8; \ P(-1, -6)]$
4. L'equazione della retta t che è tangente alla parabola e parallela alla retta d di equazione $y = 7 + 4x$. Calcola le coordinate del punto di tangenza. $[t: y = 4x - 20; \ D(5,0)]$

Disegna poi TUTTI gli elementi sullo stesso piano cartesiano (consiglio: il disegno sarà concentrato nella parte BASSA del piano, cioè con y negative, quindi tieni molto spazio in quella parte)

Esercizio 6

Data la parabola $y = -4x^2 + 12x - 5$, calcolare:

1. Le coordinate dei punti che ha in comune con la retta $a: y = -2x + 5$ $\left[A(1,3) \ B\left(\frac{5}{2}, 0\right) \right]$
2. Le coordinate dei punti che ha in comune con la retta $b: \frac{1}{2}y - 4x + 2 = 0$ $\left[C\left(\frac{1}{2}, 0\right) \right]$
3. L'equazione della retta s che è tangente alla parabola e perpendicolare alla retta c di equazione $\frac{13}{2} - \frac{1}{2}x - 2y = 0$. Calcola le coordinate del punto in cui si incontrano $[s: y = 4x - 1; \ B(1,3)]$
4. L'equazione della retta t che è tangente alla parabola e parallela alla retta d di equazione $2y - 24x + 6 = 0$. Calcola le coordinate del punto di tangenza, cioè quello in cui si toccano $[t: y = 12x - 5; \ E(0, -5)]$

Disegna poi la parabola e le rette a , b ed s .

Esercizio 7

Data la parabola $p: y = x - 2x^2$, e considerare la retta $a: y = \frac{1}{3}x - \frac{5}{6}$:

1. Calcola le coordinate dei punti dove parabola e retta si incontrano $\left[A\left(-\frac{1}{2}, -1\right) \ B\left(\frac{5}{6}, -\frac{5}{9}\right) \right]$
2. Tra tutte le rette **perpendicolari** alla retta a , trova quella tangente alla parabola. Calcola poi le coordinate del punto di tangenza $[y = -3x + 2; \ C(1, -1)]$
3. Considera ancora le rette **perpendicolari** alla retta a : trova come sono fatte quelle **secanti** alla parabola p e poi trova come sono fatte quelle **esterne** alla parabola p .
 $[quelle \ secanti \ hanno \ q < 2; \ quelle \ tangenti \ hanno \ q > 2]$
4. Calcola le coordinate dei due punti in cui la parabola incontra l'asse delle x , e chiama D il punto con ascissa positiva. Calcola l'equazione della retta che è tangente alla parabola nel punto D (quindi che passa per il punto D ed è tangente alla parabola) $\left[D\left(\frac{1}{2}, 0\right); \ y = -x + \frac{1}{2} \right]$