41 $y = x^2 + 3x + 2$

$a = 1$

$b = 3$

$c = 2$

$\Delta = b^2 - 4ac =$

$= 9 - 8 = 1$

ASSE

$x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow \boxed{x = -\frac{3}{2}}$

VERTICE

1° modo $-\frac{\Delta}{4a} = -\frac{1}{4}$ $\boxed{V\left(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{4}\right)}$

2° modo

$x_V = -\frac{3}{2}$ $y_V = \left(-\frac{3}{2}\right)^2 + 3\left(-\frac{3}{2}\right) + 2 =$

$= \frac{9}{4} - \frac{9}{2} + 2 = \frac{9 - 18 + 8}{4} =$

$= -\frac{1}{4}$

FUOCO

$y_F = \frac{1 - \Delta}{4a} = \frac{1 - 1}{4} = 0$ $\boxed{F\left(-\frac{3}{2}, 0\right)}$

DIRETTRICE

$d: y = -\frac{1 + \Delta}{4a}$ $y = -\frac{1+1}{4} = -\frac{1}{2}$

$\boxed{y = -\frac{1}{2}}$

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

$x_V = 1 \quad y_V = -1 + 2 + 3 = 4$

$V(1, 4)$ VERTICE

INTERS. CON GLI ASSI

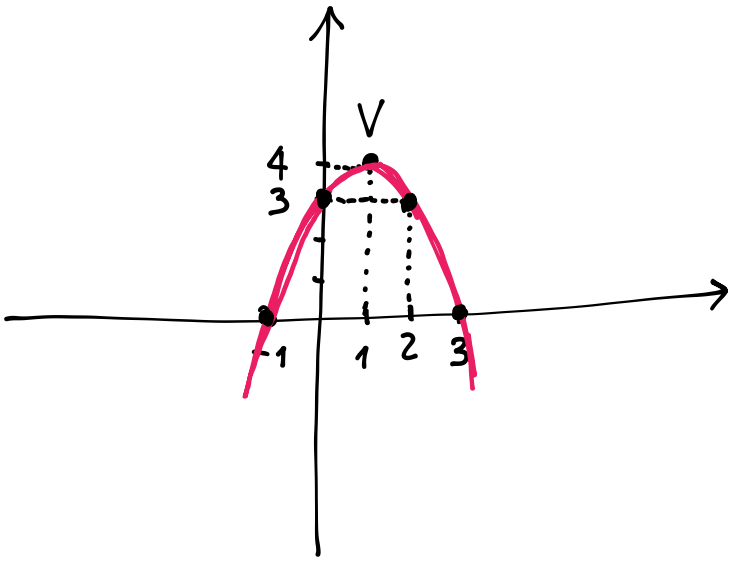
ASSE x

$$\begin{cases} y = -x^2 + 2x + 3 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{l} -x^2 + 2x + 3 = 0 \\ x^2 - 2x - 3 = 0 \\ (x-3)(x+1) = 0 \end{array} \begin{array}{l} \nearrow x = 3 \\ \searrow x = -1 \end{array} \quad \begin{array}{l} A(3, 0) \\ B(-1, 0) \end{array}$$

ASSE y

$$\begin{cases} y = -x^2 + 2x + 3 \\ x = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 3 \\ x = 0 \end{cases} \quad C(0, 3) \rightsquigarrow D(2, 3)$$

(SIMMETRICO DI C RISP. ALL'ASSE DELLA PARABOLA)



INTERSEZIONI RETTA-PARABOLA

a) $\begin{cases} y = 3x^2 - 4x + 2 \\ y = 5x + 2 \end{cases} \Rightarrow 3x^2 - 4x + 2 = 5x + 2$ EQUAZIONE RISOLVENTE

$3x^2 - 9x = 0$

$3x(x-3) = 0$

$\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases} \vee \begin{cases} x = 3 \\ y = 17 \end{cases}$

$A(0,2) \qquad B(3,17)$

TROVO $\Delta = 81 > 0$ ↑ 2 SOLUZIONI

RETTA SECANTE IN 2 PUNTI

b) $\begin{cases} y = x^2 + 2x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases} \Rightarrow x^2 + 2x + 5 = 2x + 5$

$x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$ 2 SOLUZ. COINCIDENTI

$A(0,5)$

$\Delta = 0$ ↑ 2 SOLUZ. COINC.

RETTA TANGENTE

c) $\begin{cases} y = x^2 + 2x + 4 \\ y = x - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{l} x^2 + 2x + 4 = x - 4 \\ x^2 + x + 8 = 0 \end{array}$

$\Delta = 1 - 32 = -31 < 0$ ↑ NESSUNA SOLUZIONE REALE — RETTA ESTERNA

d) $\begin{cases} y = x^2 + 2x + 4 \\ x = -1 \end{cases}$ RETTA VERTICALE // ASSE → SECANTE IN UN PUNTO

$\begin{cases} y = 1 - 2 + 4 = 3 \\ x = -1 \end{cases} \qquad A(-1,3)$

PAG. 300

242 Data la parabola di equazione $y = 2x^2 - 8x$, trova la misura della corda AB che si ottiene intersecando la parabola con la retta di equazione $y = 3x - 12$. Determina poi sull'asse y un punto C che formi con A e B un triangolo isoscele ABC di base AB.

$\left[\frac{5}{2}\sqrt{10};\ C\left(0;-\frac{17}{6}\right)\right]$

$\begin{cases} y = 2x^2 - 8x \\ y = 3x - 12 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x^2 - 8x = 3x - 12 \\ y = 3x - 12 \end{cases}$

$2x^2 - 11x + 12 = 0$

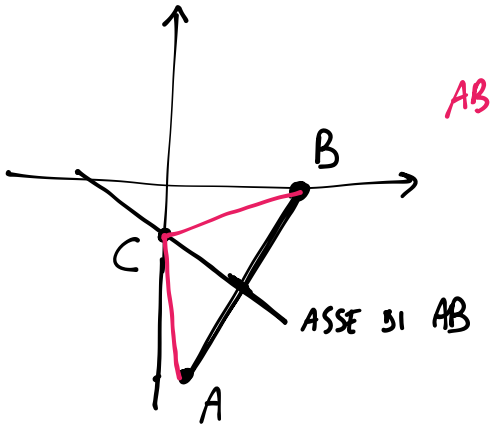
$\Delta = 121 - 96 = 25$

$x = \frac{11 \pm 5}{4} = \begin{cases} \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \\ 4 \end{cases}$

$A\left(\frac{3}{2}, -\frac{15}{2}\right)$ $B(4, 0)$

$y = 3 \cdot \frac{3}{2} - 12 = \frac{9}{2} - 12 = -\frac{15}{2}$

$\overline{AB} = \sqrt{\left(\frac{3}{2} - 4\right)^2 + \left(-\frac{15}{2} - 0\right)^2} = \sqrt{\frac{25}{4} + \frac{225}{4}} = \frac{\sqrt{250}}{2} = \frac{5\sqrt{10}}{2}$



ABC ISOSCELE

ASSE DI AB

$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{15}{2}\right)^2 = (x - 4)^2 + y^2$

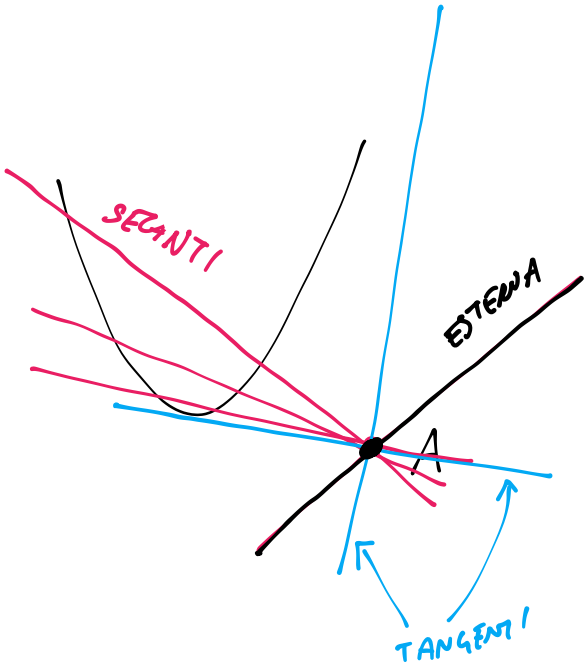
$x^2 + \frac{9}{4} - 3x + y^2 + \frac{225}{4} + 15y = x^2 + 16 - 8x + y^2$

$5x + 15y + \frac{117}{2} - 16 = 0$ $\begin{cases} 5x + 15y + \frac{85}{2} = 0 \\ x = 0 \ (\text{asse } y) \end{cases}$

$\begin{cases} 15y = -\frac{85}{2} \\ x = 0 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 0 \\ y = -\frac{17}{6} \end{cases}$ $C\left(0, -\frac{17}{6}\right)$

295 ●○ Trova le equazioni delle rette passanti per $A(1;11)$ e tangenti alla parabola di equazione $y = x^2 - 5x + 19$ e l'equazione della tangente alla parabola nel suo punto $B(2;13)$.

$[y = x + 10;\ y = -7x + 18;\ y = -x + 15]$



FASCIO DI RETTE PER $A(1,11)$

$$\begin{cases} y - 11 = m(x-1) \\ y = x^2 - 5x + 19 \end{cases}$$

↓ COSTRUISCO L'EQUAZ. RISOLVENTE

$$x^2 - 5x + 19 - 11 = mx - m$$

$$x^2 - 5x - mx + 8 + m = 0$$

$$x^2 - (m+5)x + m + 8 = 0$$

$a = 1$ $\quad b = -(m+5)$ $\quad c = m + 8$

CONDIZ. DI TANGENZA $\Rightarrow \boxed{\Delta = 0}$

$$[-(m+5)]^2 - 4 \cdot 1 \cdot (m+8) = 0$$

$$m^2 + 25 + 10m - 4m - 32 = 0$$

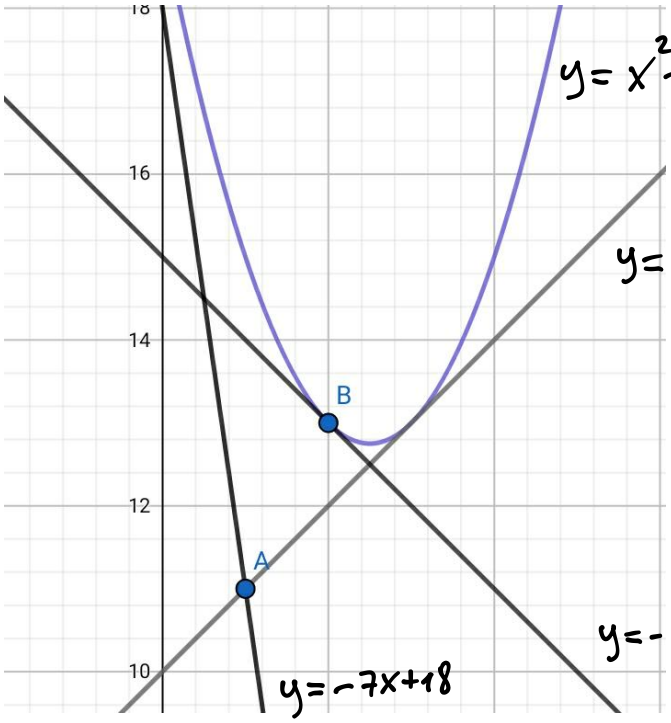
$$m^2 + 6m - 7 = 0$$

$$(m+7)(m-1) = 0 \quad \text{oppure} \quad m = -3 \pm \sqrt{9+7} = -3 \pm 4 = \begin{cases} -7 \\ 1 \end{cases}$$

$m = -7 \quad \vee \quad m = 1$

$y - 11 = -7(x-1)$ $\qquad$ $y - 11 = 1 \cdot (x-1)$

$\boxed{y = -7x + 18}$ $\qquad$ $\boxed{y = x + 10}$



$B\,(2, 13)$

$$\begin{cases} y - 13 = m(x-2) & \text{RETTA PER B} \\ y = x^2 - 5x + 19 \end{cases}$$

$$x^2 - 5x + 19 - 13 - mx + 2m = 0$$

$$x^2 - \underbrace{(m+5)}_{b}x + \underbrace{2m+6}_{c} = 0$$

PONGO $\Delta = 0$

$$(m+5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (2m+6) = 0$$

$$m^2 + 25 + 10m - 8m - 24 = 0$$

$$m^2 + 2m + 1 = 0$$

$$(m+1)^2 = 0 \quad \Rightarrow m = -1$$

$$\Delta = 0$$

$$y - 13 = -(x-2)$$

$$\boxed{y = -x + 15}$$