

Énoncés des exercices « Polynômes du deuxième degré »

www.deleze.name/marcel/sec2/ex-corriges/1/polyn-deg_2.pdf

Polynômes du deuxième degré - Corrigés

Corrigé de l'exercice 1

$$\begin{aligned} -3x^2 + 10x - 7 &= -3 \left(x^2 - \frac{10}{3}x + \frac{7}{3} \right) \\ &= -3 \left(x^2 - \frac{10}{3}x + \frac{25}{9} - \frac{25}{9} + \frac{7}{3} \right) \\ &= -3 \left(\left(x - \frac{5}{3} \right)^2 - \frac{4}{9} \right) \\ &= -3 \left(\left(x - \frac{5}{3} \right)^2 - \left(\frac{2}{3} \right)^2 \right) \\ &= -3 \left(x - \frac{5}{3} - \frac{2}{3} \right) \left(x - \frac{5}{3} + \frac{2}{3} \right) \\ &= -3 \left(x - \frac{7}{3} \right) (x - 1) \\ &= (-3x + 7)(x - 1) \end{aligned}$$

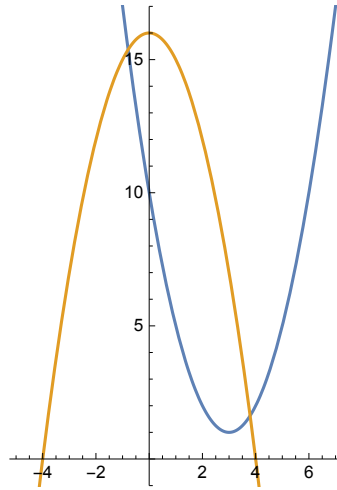
Corrigé de l'exercice 2

Parabole f : sommet $(3; 1)$

x	-1	0	1	2	3
y=f(x)	17	10	5	2	1

Parabole g : sommet $(0; 16)$

x	0	2	3	4
y=g(x)	16	12	7	0



Intersection

$$x^2 - 6x + 10 = 16 - x^2$$

$$x^2 - 6x + 10 - 16 + x^2 = 0$$

$$2x^2 - 6x - 6 = 0$$

$$x^2 - 3x - 3 = 0$$

$$\Delta = 21, \quad x_1 = \frac{3 - \sqrt{21}}{2} \simeq -0.791; \quad x_2 = \frac{3 + \sqrt{21}}{2} \simeq 3.79;$$

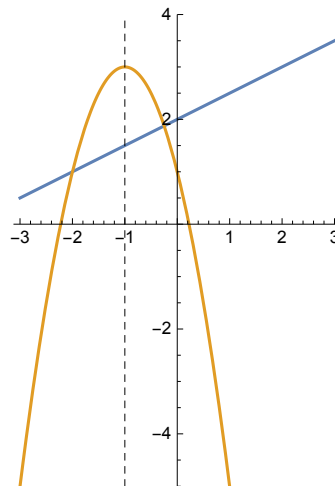
$$y_1 = 16 - x_1^2 \simeq 15.37; \quad y_2 = 16 - x_2^2 \simeq 1.626;$$

$$P_1(x_1; y_1) \simeq (-0.791; 15.37); \quad P_2(x_2; y_2) \simeq (3.79; 1.626)$$

Corrigé de l'exercice 3

a) f est une fonction affine d'ordonnée à l'origine 2 et de pente $\frac{1}{2}$.

Le graphe de g est une parabole d'axe de symétrie $x = -1$ et de sommet $S(-1; 3)$.



b) Intersection

$$y = \frac{1}{2}x + 2 \quad \text{et} \quad y = -2(x + 1)^2 + 3$$

$$\frac{1}{2}x + 2 = -2(x + 1)^2 + 3$$

$$\frac{1}{2}x + 2 = -2x^2 - 4x + 1$$

$$4x^2 + 9x + 2 = 0$$

$$\Delta = 49, \quad x_1 = -2, \quad x_2 = -\frac{1}{4}$$

$$y_1 = \frac{1}{2}x_1 + 2 = 1, \quad y_2 = \frac{1}{2}x_2 + 2 = \frac{15}{8} \simeq 1.875$$

$$P_1(-2; 1), \quad P_2\left(-\frac{1}{4}; \frac{15}{8}\right)$$

Corrigé de l'exercice 4

a)

$$x_S = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{1 + 5}{2} = 3$$

b)

$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2) = a(x - 1)(x - 5) \quad \text{passe par } (4; 3)$$

$$a(4 - 1)(4 - 5) = 3 \implies a = \frac{3}{-3} = -1$$

$$f(x) = -(x - 1)(x - 5)$$

c)

$$y = f(3) = 4$$

Corrigé de l'exercice 5

$$f(x) = g(x)$$

$$\frac{1}{2}x^2 - 2x + 3 = mx$$

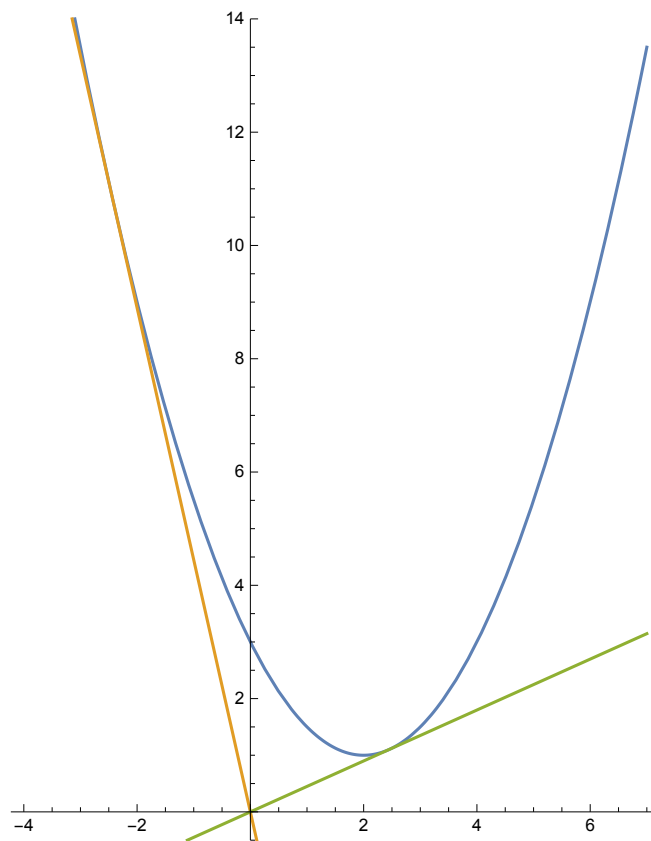
$$\frac{1}{2}x^2 + (-m - 2)x + 3 = mx$$

La droite est tangente à la parabole si et seulement si l'équation possède une et une seule solution, c'est-à-dire si et seulement si le discriminant est nul

$$\Delta = (-m - 2)^2 - 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 = 0$$

$$m^2 + 4m - 2 = 0$$

$$m_1 = \frac{-4 - \sqrt{24}}{2} = -2 - \sqrt{6} \simeq -4.449; \quad m_2 = \frac{-4 + \sqrt{24}}{2} = -2 + \sqrt{6} \simeq 0.449$$



Lien vers la page mère : [Exercices avec corrigés sur www.deleze.name](http://www.deleze.name)

www.deleze.name/marcel/sec2/ex-corriges/index.html

Marcel Délèze