EXERCICES : CORRECTION N°53 P 135

Exercice 1 : 46 p 30 question c)

1. On a

$$\frac{5}{2}x(3-2x) = \frac{15}{2}x - 5x^2$$

Donc $a=-5$, $b=\frac{15}{2}$ et $c=0$. D'où :

$$\Delta = \left(\frac{15}{2}\right)^2 - 4\times(-5)\times 0 = \left(\frac{15}{2}\right)^2$$

Donc les racines du trinôme sont :

$$x_1 = \frac{-\frac{15}{2}-\frac{15}{2}}{2\times(-5)} = \frac{-15}{-10} = \frac{3}{2} \qquad \text{et} \qquad x_2 = 0$$

Remarque : On pouvait également résoudre une inéquation produit nul ...

2. On a $a=-1$, $b=1$ et $c=\frac{11}{4}$. Donc

$$\Delta = 1^2 - 4\times(-1)\times\frac{11}{4} = 1+11 = 12$$

Donc les racines du trinôme sont :

$$x_1 = \frac{-1-\sqrt{12}}{2\times(-1)} = \frac{-1-2\sqrt{3}}{-2} = \frac{1+2\sqrt{3}}{2} \qquad \text{et} \qquad x_2 = \frac{1-2\sqrt{3}}{2}$$

3. On a $a=-\frac{1}{3}$, $b=-\frac{7}{60}$ et $c=\frac{1}{10}$. Donc

$$\Delta = \left(-\frac{7}{60}\right)^2 - 4\times(-\frac{1}{3})\times\frac{1}{10} = \frac{49}{3600}+\frac{2}{15} = \frac{49}{3600}+\frac{480}{3600} = \frac{49}{3600}+\frac{529}{3600} = \left(\frac{23}{60}\right)^2$$

Donc les racines du trinôme sont :

$$x_1 = \frac{\frac{7}{60}-\frac{23}{60}}{2\times\left(-\frac{1}{3}\right)} = \frac{-\frac{16}{60}}{-\frac{2}{3}} = \frac{4}{15}\times\frac{3}{2} = \frac{2}{5} \qquad \text{et} \qquad x_2 = \frac{\frac{7}{60}+\frac{23}{60}}{2\times\left(-\frac{1}{3}\right)} = \frac{\frac{30}{60}}{-\frac{2}{3}} = -\frac{1}{2}\times\frac{3}{2} = -\frac{3}{4}$$

4. On a $a=-10$, $b=-3$ et $c=27$. Donc

$$\Delta = (-3)^2 - 4\times(-10)\times 27 = 9+1080 = 1089 = 33^2$$

Donc les racines du trinôme sont :

$$x_1 = \frac{3-33}{2\times(-10)} = \frac{-30}{-20} = \frac{3}{2} \qquad \text{et} \qquad x_2 = \frac{3+33}{2\times(-10)} = \frac{36}{-20} = -\frac{9}{5}$$

Exercice 2 : 56 p 32

1. On observe sur la représentation graphique que les racines de f sont $x_1 = -2$ et $x_2 = 5$.
   Donc on sait que f est de la forme $f(x) = a(x-(-2))(x-5) = a(x+2)(x-5)$.
   Pour trouver le coefficient a, on utilise un autre point de la courbe. On voit notamment que $f(0) = 2$.
   Sur l'expression précédente, cela donne $a(0+2)(0-5) = 2 \iff -10a = 2 \iff a = -\dfrac{1}{5}$.
   Finalement on a :
   $$f(x) = -\frac{1}{5}(x+2)(x-5)$$
2. On peut trouver le maximum de la fonction grâce à la forme canonique de f.
   Ceci dit, en seconde, nous avons appris que les paraboles possèdent un axe de symétrie.
   Or $f(x_1) = f(x_2) = 0$ Donc le maximum est atteint quand $x = \dfrac{x_1+x_2}{2} = \dfrac{-2+5}{2} = \dfrac{3}{2}$.
3. Ce maximum vaut alors
   $$f\left(\frac{3}{2}\right) = -\frac{1}{5}\left(\frac{3}{2}+2\right)\left(\frac{3}{2}-5\right) = -\frac{1}{5}\times\frac{7}{2}\times\left(-\frac{7}{2}\right) = \frac{49}{20}$$

Exercice 3 : 59 p 32

1. On cherche c tel que $2\times 1^2 - 3\times 1 + c = 0$. Or
   $$2\times 1^2 - 3\times 1 + c = 0 \iff 2-3+c = 0 \iff c = 1$$
2. On cherche c tel que $2\times(-2)^2 - 3\times(-2) + c = 0$. Or
   $$2\times(-2)^2 - 3\times(-2) + c = 0 \iff 8+6+c = 0 \iff c = -14$$
3. On cherche c tel que $\Delta = 0$. Or
   $$\Delta = (-3)^2 - 4\times 2\times c = 9-8c$$
   Donc $\Delta = 0 \iff 9-8c = 0 \iff c = \dfrac{9}{8}$
4. On cherche c tel que $\Delta < 0$. Or
   $$\Delta < 0 \iff 9-8c < 0 \iff -8c < -9 \iff c > \frac{9}{8}$$