

## Devoir n°1 - Second degré - 1ère spé maths

22 septembre 2020 - 20-30 min

**Exercice 1 (4,5 pts)** : On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -2x^2 + 16x - 24$ .

1. Donner la forme canonique de  $f$ .
2. Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$ .
3. Déterminer les racines de  $f$  puis donner la forme factorisée de  $f$ .

**Exercice 2 (3 pts)** : Soit  $p$  une fonction dont la courbe représentative est une parabole de sommet  $S(-2; 3)$  et coupant l'axe des ordonnées en  $y = 1$ .

1. Déterminer l'expression canonique de  $p$  à l'aide des informations ci-dessus.
2. En déduire l'expression développée réduite de la fonction de second degré  $p$ .

**Exercice 3 (2,5 pts)** : Résoudre les équations suivantes

$$x^2 - 2x - 2 = 0 \quad \text{puis} \quad -3x^2 + x - 5 = 0$$

Ex 1:  $f(x) = -2x^2 + 16x - 24$  sur  $\mathbb{R}$

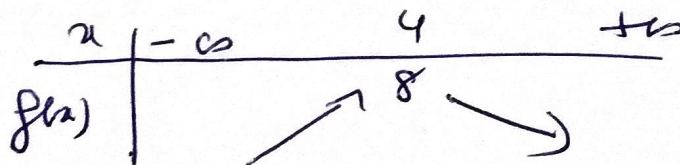
1)  $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-16}{-4} = 4$      $\beta = f(4) = -2 \times 16 + 16 \times 4 - 24 = -32 + 64 - 24 = 8$

14,5

$f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$  soit  $f(x) = -2(x-4)^2 + 8$

4,5

2)  $a = -2$   
 $a < 0$  donc



1

3)  $\Delta = b^2 - 4ac = 16^2 - 4 \times (-2) \times (-24) = 64$   
 $\sqrt{\Delta} = \sqrt{64} = 8$

9,5

$\alpha_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-16 - 8}{-4} = \frac{-24}{-4} = 6$   
 $\alpha_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-16 + 8}{-4} = \frac{-8}{-4} = 2$

racines de  $f$

1

Donc  $f(x) = -2(x-6)(x-2)$

9,5

Ex 2:  $p(x) = ax^2 + bx + c = a(x - \alpha)^2 + \beta$  avec  $a \neq 0$

1)  $S(-2; 3)$  est le sommet de la parabole  
donc  $\alpha = -2$  et  $\beta = f(\alpha) = 3$

Donc  $\underline{p(x) = a(x+2)^2 + 3}$  1

de plus  $p(0) = 1$  donc  $a \times (0+2)^2 + 3 = 1$

$\Leftrightarrow 4a + 3 = 1$

$\Leftrightarrow 4a = -2$

$\Leftrightarrow \underline{a = -1/2}$

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

2)  $\underline{p(x) = -\frac{1}{2}(x^2 + 4x + 4) + 3 = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 1}$  1

Ex 3:  $x^2 - 2x - 2 = 0$  sur  $\mathbb{R}$

$\Delta = 2^2 - 4 \times 1 \times (-2) = 4 + 8 = 12$

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$

$\left\{ \begin{aligned} x_1 &= \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 - 2\sqrt{3}}{2} = \frac{2(1 - \sqrt{3})}{2} = 1 - \sqrt{3} \\ x_2 &= 1 + \sqrt{3} \end{aligned} \right.$  1,5

$\underline{S = \{1 - \sqrt{3}; 1 + \sqrt{3}\}}$

$\bullet -3x^2 + x - 5 = 0$  sur  $\mathbb{R}$

$\Delta = 1^2 - 4 \times (-3) \times (-5) = 1 - 60 = -59$

$\Delta < 0$

$\underline{S = \emptyset}$  1