

Note :/20	Corrigé du contrôle n°1 – sujet A Avec calculatrice	Nom : Classe : 1S2
-----------------	---	-----------------------

Exercice 1 : (10 pts) Soit $f(x) = 5x^2 - 3x - 2$

1. $5\left(x^2 - \frac{3}{5}x - \frac{2}{5}\right) = 5\left(\left(x - \frac{3}{10}\right)^2 - \frac{9}{100} - \frac{2}{5}\right) = 5\left(\left(x - \frac{3}{10}\right)^2 - \frac{49}{100}\right) = 5\left(x - \frac{3}{10}\right)^2 - \frac{49}{20}$

2. Les solutions de $f(x) = 0$ sont les racines de f .

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 5 \times (-2) = 9 + 40 = 49$$

Comme $\Delta > 0$, l'équation admet deux solutions : $x_1 = \frac{3 - \sqrt{49}}{2 \times 5} = -\frac{4}{5} = -\frac{2}{5}$ et $x_2 = \frac{3 + \sqrt{49}}{2 \times 5} = \frac{10}{10} = 1$

$$S = \left\{-\frac{2}{5}; 1\right\}$$

3. Les racines de f sont $-2/5$ et 1 donc f se factorise sous la forme : $f(x) = 5\left(x + \frac{2}{5}\right)(x - 1)$

4. Comme $a = 5 > 0$ le tableau de variation est :

x	$-\infty$	$\frac{3}{10}$	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$-\frac{49}{20}$	$+\infty$

5. Comme $a = 5 > 0$ le tableau de signe est :

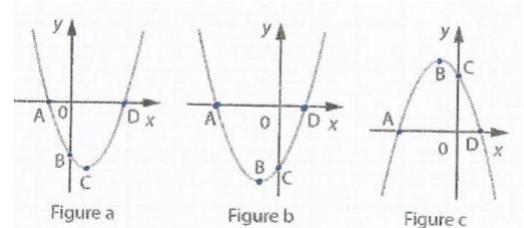
x	$-\infty$	$-\frac{2}{5}$	1	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

6. Le sommet a pour coordonnées $S\left(\frac{3}{10}; -\frac{49}{20}\right)$

7. L'axe de symétrie a pour équation : $x = \frac{3}{10}$

8. La figure a est la représentation graphique de la fonction f

9. $A\left(-\frac{2}{5}; 0\right); B(0; -2); C\left(\frac{3}{10}; -\frac{49}{20}\right)$ et $D(1; 0)$



Exercice 2 : (3 pts)

On pose x l'arête du cube, on obtient l'équation : $(x + 2)^3 = x^3 + 2402$

$$(x + 2)^3 = x^3 + 2402$$

$$(x + 2)^2(x + 2) = x^3 + 2402$$

$$(x^2 + 4x + 4)(x + 2) = x^3 + 2402$$

$$x^3 + 6x^2 + 12x + 8 = x^3 + 2402$$

$$6x^2 + 12x - 2394 = 0$$

C'est une équation du second degré, on calcule $\Delta = 12^2 - 4 \times 6 \times (-2394) = 57600$

Comme le discriminant est positif, l'équation admet deux solutions :

$$x_1 = \frac{-12 - \sqrt{57600}}{12} = -21 \quad x_2 = \frac{-12 + \sqrt{57600}}{12} = 19$$

Or x représente l'arête du cube, c'est un nombre positif, ainsi l'arête du cube est 19 cm.

Exercice 3 : (2 pts)

On calcule : $\Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times 3 = -3$

Comme Δ est négatif, le polynôme est toujours du signe de a .

Or $a = 1 > 0$; ainsi le polynôme est positif pour tous les réels et $S = \mathbb{R}$ ou $] -\infty ; +\infty[$

Exercice 4 : (5 pts)

1. Comme AB mesure 5 cm et que M est un point de [AB] alors $x \in [0 ; 5]$

2. Comme $AM = x$ et $AB = 5$ alors $MB = 5 - x$, de plus $BN = 2AM = 2x$

Le triangle MBN est rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore :

$$MN^2 = (5 - x)^2 + (2x)^2 = 25 - 10x + x^2 + 4x^2 = 5x^2 - 10x + 25$$

Comme MNOP est un carré alors $S(x) = MN^2 = 5x^2 - 10x + 25$

3. On cherche : $5x^2 - 10x + 25 > 65$ soit $5x^2 - 10x - 40 > 0$

On cherche le signe de ce polynôme :

$$\Delta = (-10)^2 - 4 \times 5 \times (-40) = 900$$

Comme le discriminant est positif, il y a deux racines :

$$x_1 = \frac{10 - \sqrt{900}}{2 \times 5} = -2 \text{ et } x_2 = \frac{10 + \sqrt{900}}{2 \times 5} = 4$$

Comme $a = 5 > 0$; le polynôme est strictement positif en dehors des racines, sur $] -\infty ; -2[\cup] 4 ; +\infty[$

Or $x \in [0 ; 5]$ donc les valeurs de x pour lesquelles l'aire est strictement supérieure à 65 cm^2 sont $] 4 ; 5]$

