

Exercice 1 : exercice d'entraînement sur les fonctions polynômes du second et troisième degré.

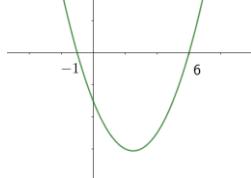
1) $f(x) = 3x^2 - 15x - 18$

a. On développe $3(x+1)(x-6)$

$$3(x+1)(x-6) = 3(x^2 + x - 6x - 6) = 3(x^2 - 5x - 6) = 3x^2 - 15x - 18 = f(x)$$

b. $f(x)$ est de la forme $a(x-x_1)(x-x_2)$ donc f est une fonction polynôme du second degré avec $a = 3$; $x_1 = -1$ et $x_2 = 6$.

Donc $f(-1) = f(6) = 0$ et $a > 0$ donc l'allure de la courbe représentative de f est



D'où le tableau de signes de f .

x	$-\infty$	-1	6	$+\infty$	
signes de $f(x)$	+	0	-	0	+

c. $f(x) = 3x^2 - 15x - 18$

$$f'(x) = 3 \times 2x - 15 \times 1 + 0 = 6x - 15.$$

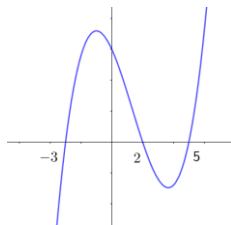
2) $f(x) = x^3 - 4x^2 - 11x + 30$

a. On développe $(x-2)(x+3)(x-5)$

$$(x-2)(x+3)(x-5) = (x^2 - 2x + 3x - 6)(x-5) = (x^2 + x - 6)(x-5) = x^3 - 5x^2 + x^2 - 5x - 6x + 30 = x^3 - 4x^2 - 11x + 30 = f(x)$$

b. $f(x)$ est de la forme $a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)$ donc f est une fonction polynôme du troisième degré avec $a = 1$; $x_1 = 2$ et $x_2 = -3$; $x_3 = 5$

Donc $f(2) = f(5) = f(-3) = 0$ et $a > 0$ donc l'allure de la courbe représentative de f est



D'où le tableau de signes de f

x	$-\infty$	-3	2	5	$+\infty$		
signes de $f(x)$	-	0	+	0	-	0	+

c. $f(x) = x^3 - 4x^2 - 11x + 30$

$$f'(x) = 3x^2 - 4 \times 2x - 11 \times 1 + 0 = 3x^2 - 8x - 11$$

Exercice 2 : Statistiques et probabilités conditionnelles 4 points
Le barème est dans la correction.

Ici il ne s'agit que de statistiques et plus exactement de croisements de deux variables. On calcule des fréquences, ce terme utilisé en statistiques est un synonyme de proportion. Dans le cadre des probabilités, dans une situation d'équiprobabilité, les probabilités sont égales aux fréquences. C'est pourquoi les exercices de statistiques de ce type et les exercices de probabilités conditionnelles sont très proches. Les deux notions sont d'ailleurs dans le même chapitre de cours.

- 1) a) $200 \times \frac{2}{100} = 4$ Quatre montres présentent le défaut A. (1) **(0.5 pt)**
 b) $200 \times \frac{10}{100} = 20$ Vingt montres présentent le défaut B. (2) **(0.5 pt)**
 c) $200 - 4 = 196$ (3) $200 - 20 = 180$ (4)
 $180 - 178 = 2$ (5) $4 - 2 = 2$ (6) $20 - 2 = 18$ (7)

Nombres de montres	Présentant le défaut A	Ne présentant pas le défaut A	Total
Présentant le défaut B	2 (6)	18 (7)	20
Ne présentant pas le défaut B	2 (5)	178	180 (4)
Total	4 (1)	196 (3)	200

(1pt)

a) La fréquence f des montres présentant les deux défauts est $\frac{2}{200} = 1\%$. **(0.5pt)**

b) $\frac{2}{20} = \frac{1}{10} = \frac{10}{100}$ 10% des montres qui présentent le défaut B présentent le défaut A.

(0.75pt)

(Il s'agit d'une fréquence conditionnelle).

c) $\frac{178}{200} = \frac{89}{100}$ 89% des montres ne présentent aucun des deux défauts.

L'affirmation est vraie. **(0.75pt)**