MATHEMATIQUES

E3C : fonctions polynômes du troisième degré (1), corrigé

1. a. On choisit la deuxième expression de $f(x)$ pour résoudre l'équation $f(x) = 0$. On reconnaît ainsi une équation produit nul.

$$\begin{aligned} -(x-5)(x-0,5)(x+8) &= 0 \\ x-5=0 \quad \text{ou} \quad x-0,5=0 \quad &\text{ou} \quad x+8=0 \\ x=5 \quad \text{ou} \quad x=0,5 \quad &\text{ou} \quad x=-8 \end{aligned}$$

L'équation $f(x) = 0$ a trois solutions dans $\mathbb{R}$: 5, 0,5 et -8.

b. Encore une fois, on utilise la forme factorisée de $f(x)$. La question précédente donne les valeurs qui annulent la fonction f.

x	$-\infty$		-8		0,5		5		$+\infty$
-1		$-$		$-$		$-$		$-$	
$x-5$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$x-0{,}5$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$x+8$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Attention

Le signe $-$ devant la parenthèse est -1. Il ne faut pas l'oublier ! $f(x) = -1(x-5)(x-0,5)(x+8)$.

2.

a. Le plus grand résultat est donné par l'ordonnée du point le plus haut de la courbe. Ce point a pour abscisse 3. On en déduit que pour obtenir le plus grand résultat, le laboratoire doit produire et vendre 3000 boîtes de médicament.

Bénéfice max

Le bénéfice maximal est donné par $f(3)$. Comme $f(3) = 55$, le bénéfice maximal est donc 55 000 €.

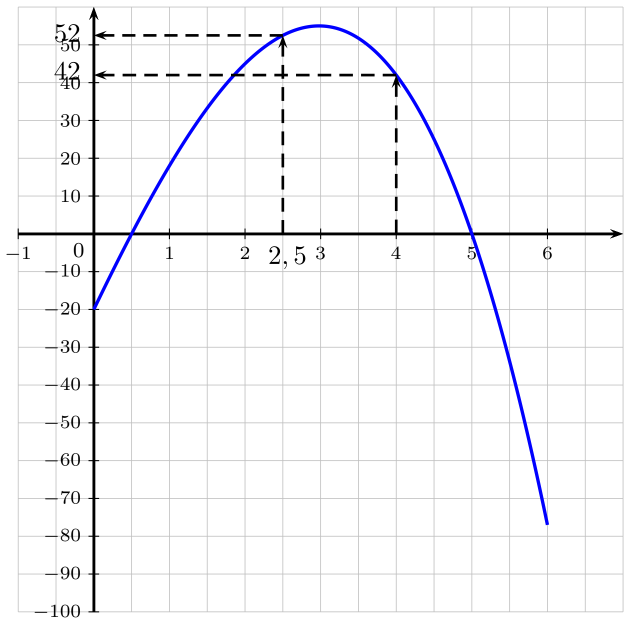
b. Le résultat est positif lorsque la courbe se situe au-dessus de l'axe des abscisses. C'est donc en produisant et vendant entre 500 et 5 000 boîtes de médicaments que le résultat est positif.
On peut retrouver ce résultat dans le tableau de signes de la fonction f réalisé dans la question **1.**. Lorsque $x \geqslant 0$, on a bien $f(x) \geqslant 0$ pour $x \in [0,5\ ;\ 5]$.

c. Même si le nombre de boîtes de médicaments produites et vendues en mars 2019 est supérieur au nombre de boîtes de médicaments produites et vendues en février 2019, le résultat mensuel est moins important en mars 2019 qu'en février 2019.

- En mars 2019, le nombre de boîtes de médicaments produites et vendues est 4000. Graphiquement, on trouve un résultat d'environ 42 000 €.
- En février 2019, le nombre de boîtes de médicaments produites et vendues est 2500. Graphiquement, on trouve un résultat d'environ 52 000 €.

Par le calcul

Il est possible de calculer les résultats (exactes) obtenus pour les productions de 2500 boîtes et 4000 boîtes en calculant $f(2,5)$ et $f(4)$.


52
42
50
40
30
20
10
0
−1
1
2
2, 5
3
4
5
6
−10
−20
−30
−40
−50
−60
−70
−80
−90
−100