
MATHÉMATIQUES

E3C : fonctions polynômes du troisième degré (2), corrigé

1. a. f est une fonction polynôme du troisième degré de la forme $a(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$ avec $a = -0,005$, $x_1 = 2$, $x_2 = 40$ et $x_3 = 50$.
- b. L'expression de $f(x)$ est factorisée ce qui permet de résoudre l'équation $f(x) = 0$ car on reconnaît une équation produit nul.

$$\begin{aligned}
 -0,005(x - 2)(x - 40)(x - 50) &= 0 \\
 x - 2 = 0 \quad \text{ou} \quad x - 40 = 0 \quad \text{ou} \quad x - 50 = 0 \\
 x = 2 \quad \text{ou} \quad x = 40 \quad \text{ou} \quad x = 50
 \end{aligned}$$

L'équation $f(x) = 0$ a trois solutions dans $[0 ; 60]$: 2, 40 et 50.

- c. La forme factorisée de $f(x)$ permet de faire un tableau de signes. La question précédente donne les valeurs qui annulent la fonction f .

x	0	2	40	50	60
$-0,005$	-	-	-	-	-
$x - 2$	-	0	+	+	+
$x - 40$	-	-	0	+	+
$x - 50$	-	-	-	0	+
$f(x)$	+	0	-	0	+

2. a. La température pour une altitude de 8 km est donnée par $f(8)$.

$$\begin{aligned}
 f(8) &= -0,005(8 - 2)(8 - 40)(8 - 50) \\
 &= -0,005 \times 6 \times (-32) \times (-42) \\
 &= -40,32
 \end{aligned}$$

Pour une altitude de 8 km, la température est de $-40,32^\circ\text{C}$.

- b. En utilisant le tableau de signes de la fonction f , la température dans l'atmosphère est positive pour des altitudes comprise entre 40 et 50 km.