

1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Polynômes

Exercices de Synthèse

Correction

 www.freemaths.fr

LE SKATEUR

CORRECTION

1. Déterminons à quelle hauteur le skateur se lance sur la rampe:

D'après le graphique, nous pouvons affirmer que le skateur se lance d'une hauteur de: **7 mètres**.

2. a. Donnons sans justification la valeur de $h(2)$:

D'après le graphique: **$h(2) = 0$ mètre**.

2. b. Calculons $h(7)$ et déduisons-en la forme factorisée de $h(x)$:

D'après le graphique: **$h(7) = 0$ mètre**.

Nous avons donc: • $h(2) = 0$

• $h(7) = 0$.

De plus, pour tout $x \in [0; 7]$: **$h(x) = 0,5x^2 - 4,5x + 7$** .

Comme "**2**" et "**7**" sont racines de la fonction h , nous pouvons écrire:

pour tout $x \in [0; 7]$, **$h(x) = a(x - 2)(x - 7)$ ($a = 0,5$)**.

Ainsi, pour tout $x \in [0; 7]$, la forme factorisée de h est:

$$h(x) = 0,5(x-2)(x-7).$$

3. Déterminons l'ensemble des valeurs de x pour lesquelles le skateur est en dessous de son point d'arrivée:

D'après le graphique: $h(x) < 0 \Leftrightarrow x \in]2; 7[$.

Ainsi, le skateur est en dessous de son point d'arrivée quand $h(x) < 0$
cad quand: $x \in]2; 7[$.

4. Dressons le tableau de signe de $h(x)$ sur $[0; 7]$:

La fonction h admet 2 racines: $x_1 = 2$ et $x_2 = 7$.

Dans ces conditions, nous avons sur $[0; 7]$ le tableau de signe suivant:

x	0	2	7
$x - 2$	-	0	+
$x - 7$	-	-	0
$0,5(x-2)(x-7)$	+	0	-
$h(x)$	+	0	-

En conclusion: • Si $x \in [0; 2[$, $h(x) > 0$

• Si $x \in]2; 7[$, $h(x) < 0$

• Si $x = 2$ ou $x = 7$, $h(x) = 0$.

5. a. Déterminons le minimum de h:

D'après le cours, le sommet S d'une parabole a pour coordonnées:

$$x_s = -\frac{b}{2a} \text{ et } y_s = f\left(-\frac{b}{2a}\right) \text{ quand } f(x) = ax^2 + bx + c.$$

Or ici: $a = 0,5$, $b = -4,5$ et $c = 7$.

Ainsi, les coordonnées du sommet h de la parabole sont:

$$x_h = 4,5 \text{ et } y_h = f(4,5)$$

- 3 remarques:**
- ici $a = 0,5 > 0$, le sommet $h(4,5; f(4,5))$ est donc un **minimum**,
 - comme $a > 0$, la parabole est **tournée vers le haut**,
 - on aurait pu calculer x_h de la manière suivante:

$$x_h = \frac{x_1 + x_2}{2}, \text{ avec } x_1 = 2 \text{ et } x_2 = 7.$$

(2 et 7 étant les racines de f)

5. b. Interprétons ce résultat:

Cela signifie que le skateur est au plus bas de sa trajectoire quand:

$$x = 4,5 \text{ mètres}$$