

Corrigé contrôle fonctions

Exercice 1

- a) L'image de -3 est 5, celle de 6 est 14.
- b) -1 est un antécédent de 3, (2 est un antécédent de 6 sur l'autre sujet)
- c) Pour $x = 2$, $f(x) = x$ / Pour $x = 4$, $f(x) = -x$.

Exercice 2

- a) On a, en suivant les étapes :

$$\cdot x$$

$$\cdot x - 3$$

$$(x - 3) \times x$$

$$(x - 3)x + 2$$

$$\text{Donc } h(x) = (x - 3)x + 2.$$

b) $h(1) = (1 - 3) \times 1 + 2 = (-2) \times 1 + 2 = -2 + 2 = 0$

$$\begin{aligned} c) h\left(\frac{1}{2}\right) &= \left(\frac{1}{2} - 3\right) \times \frac{1}{2} + 2 = \left(\frac{1}{2} - \frac{3 \times 2}{1 \times 2}\right) \times \frac{1}{2} + 2 \\ &= \left(\frac{1}{2} - \frac{6}{2}\right) \times \frac{1}{2} + 2 \\ &= \frac{-5}{2} \times \frac{1}{2} + 2 \\ &= \frac{-5 \times 1}{2 \times 2} + 2 \\ &= -\frac{5}{4} + 2 = -\frac{5}{4} + \frac{2 \times 4}{4} = -\frac{5}{4} + \frac{8}{4} = \underline{\underline{\frac{3}{4}}} \end{aligned}$$

x	3	-5	$\frac{1}{2}$	1	0 ou 3
$h(x)$	2	42	$\frac{3}{4}$	0	2

(2 aussi)

$$h(3) = (3-3) \cdot 3 + 2 = 0 \cdot 3 + 2 = 0 + 2 = 2$$

$$h(-5) = (-5-3) \cdot (-5) + 2 = (-8) \cdot (-5) + 2 = 40 + 2 = 42$$

$$h\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} \quad (\text{question c})$$

$$h(1) = 0 \quad (\text{question b})$$

Pour trouver un antécédent de 2, on écrit x avec $x(x-3)+2=2$
donc $x(x-3)=0$

On prend alors simplement $x=0$ ou $x=3$ pour avoir un produit nul.

$$\begin{aligned} e) \quad h(x) &= (x-3)x + 2 \\ &= x \cdot x - 3 \cdot x + 2 \\ &= \underline{\underline{x^2 - 3x + 2}} \end{aligned}$$

Exercice 3

1 a) Le volume contenu dans le verre A est proportionnel à la hauteur de liquide car la courbe correspondante est une droite passant par l'origine du repère.

b) On lit un volume d'environ 140 cm^3 .

c) On lit une hauteur de jus d'environ $5,6 \text{ cm}$.

2.

2. Le verre A est un cylindre donc:

$$V = \pi \times R^2 \times H = \pi \times (3 \text{ cm})^2 \times (10 \text{ cm}) \\ = (30\pi) \text{ cm}^3 \\ \approx 94.2 \text{ cm}^3$$

Le verre B est un cône, donc:

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 H = \frac{1}{3} \times \pi \times (5,2 \text{ cm})^2 \times (10 \text{ cm}) \\ = \frac{(270,4\pi)}{3} \text{ cm}^3 \\ \approx 283,2 \text{ cm}^3$$

La différence de volume est d'environ $0,5 \text{ cm}^3$ donc inférieure à 1 cm^3 .

3) On cherche la hauteur H pour avoir $\pi \times R^2 \times H = 200 \text{ cm}^3$

$$\text{c'est-à-dire: } (\pi \times 3 \text{ cm})^2 \times h = 200 \text{ cm}^3$$

$$\text{ou: } (28,3 \text{ cm}^2) \times h = 200 \text{ cm}^3$$

$$\text{On trouve: } h = \frac{200 \text{ cm}^3}{28,3 \text{ cm}^2} \approx 7 \text{ cm.}$$

Il faut donc verser environ 7 cm de jus dans le verre A pour environ 200 cm^3 .

4a) Pour servir plus de verres avec la même quantité de jus, il faut de plus petits verres. Sur le graphique, on lit que, pour $h=8 \text{ cm}$, le verre A contient environ 230 cm^3 et le verre B environ 140 cm^3 .

On pourrait donc servir 4 verres A ($\frac{1L}{230 \text{ cm}^3} = \frac{1000}{230} = 4, \dots$) ou 7 verres B

(car $\frac{1L}{140 \text{ cm}^3} = \frac{1000}{140} = 7, \dots$) On prendrait donc plutôt les verres B.

b) Si l'on prend plutôt le verre A, le volume de jus dans un verre est :

$$V = \pi R^2 H = \pi \times (3 \text{ cm})^2 \times 8 \text{ cm} = (72\pi) \text{ cm}^3 \approx 226 \text{ cm}^3 = \underline{\underline{226 \text{ mL}}}$$

Comme on a 1L de jus et que $1 \text{ L} : 226 \text{ mL} = 1000 : 226 \approx 4, \dots$, on peut servir 4 verres.

Exercice 3 (8 points)

Pour servir ses jus de fruits, un restaurateur a le choix entre deux types de verres : - un verre cylindrique A de hauteur 10 cm et de rayon 3 cm
- un verre conique B de hauteur 10 cm et de rayon 5,2 cm.

Le graphique situé en ANNEXE représente le volume de jus de fruits dans chacun des verres en fonction de la hauteur de jus de fruits qu'ils contiennent.

- 1) (3 pts) Répondre aux questions suivantes à l'aide du graphique :
 - (a) Pour quel verre le volume et la hauteur de jus de fruits sont-ils proportionnels ? Justifier.
 - (b) Pour le verre A, quel est le volume de jus de fruits si la hauteur est de 5 cm ?
 - (c) Quelle est la hauteur de jus de fruits si on en verse 50 cm^3 dans le verre B ?
- 2) (2 pts) Montrer, par le calcul, que les deux verres ont le même volume total à 1 cm^3 près.
- 3) (1,5 pt) Calculer la hauteur du jus de fruits servi dans le verre A pour que le volume de jus soit égal à 200 cm^3 . Donner une valeur approchée au centimètre près.
- 4) (1,5 pt) Un restaurateur sert ses verres de telle sorte que la hauteur du jus de fruits dans le verre soit égale à 8 cm.
 - (a) Par lecture graphique, déterminer quel type de verre le restaurateur doit choisir pour servir le plus grand nombre possible de verres avec 1 L de jus de fruits.
 - (b) Par le calcul, déterminer le nombre maximum de verres A qu'il pourra servir avec 1 L de jus de fruits.

