Devoir Surveillé n°7 Correction

Exercice 1 — 7 points

1. (a) **(2 pts)** La largeur est de 60 cm, le cube de cire a une arête de 6 cm donc il y a $\dfrac{60}{6} = 10$ cubes dans la largeur.
La profondeur est de 36 cm, le cube de cire a une arête de 6 cm donc il y a $\dfrac{36}{6} = 6$ cubes dans la profondeur.
La hauteur du carton est de 36 cm, le cube de cire a une arête de 6 cm donc il y a $\dfrac{36}{6} = 6$ cubes dans la hauteur.
On met donc $10 \times 6 \times 6 = 360$ cubes de cire dans un carton.

   (b) **(2 pts)** Le volume de cire contenu dans un carton est en cm^3 : $60 \times 36 \times 36 = 77760$.
La masse volumique de la cire est de $0,95$ g/cm^3 donc la masse de 77760 cm^3 est en gramme de :
$77760 \times 0,95 = 73872\,g$, c'est-à-dire en arrondissant à l'unité, 74 kg.

2. (a) **(1 pt)** Le volume d'un cylindre de rayon r et de hauteur h est donné par la formule : $V = \pi \times r^2 \times h$, donc le volume de la bougie est en cm^3 : $V = \pi \times 3^2 \times 6 \approx 169,65$, soit environ 170 cm^3.

   (b) **(2 pts)** Le cube de cire a pour volume, en cm^3, $6 \times 6 \times 6 = 216$, et la bougie a pour volume 170 cm^3 ; à chaque découpe de cube, on récupère $216 - 170 = 46$ cm^3 de cire.
$\dfrac{216}{46} \approx 4,7$ donc il faut découper 5 cubes pour pouvoir reconstituer un cube de cire d'abeille d'arête 6 cm, avec la cire perdue.

Exercice 2 — 3 points

1. **(1 pt)** L'image de -2 par la fonction g est $g(-2) = 2 \times (-2) + 1 = -4 + 1 = -3$.
2. **(1 pt)** $g(3) = 2 \times 3 + 1 = 6 + 1 = 7$.
3. **(1 pt)** $g(x) = 2 \Longrightarrow 2x + 1 = 2 \Longrightarrow 2x = 1 \Longrightarrow x = 0,5$. Donc $0,5$ est l'antécédent de 2 par la fonction g.

Exercice 3 — 6 points

1. **(1 pt)** $(-2)^2 + 2 \times (-2) - 3 = 4 - 4 - 3 = -3 \neq 0$. Donc le nombre -2 n'est pas solution de l'équation $f(x) = 0$.
2. **(2 pts)** $(x+3)(x-1) = 0$ est une équation produit nul. Donc soit $(x+3) = 0$ soit $(x-1) = 0$. Ainsi $x = -3$ ou $x = 1$. Les solutions de l'équation $(x+3)(x-1) = 0$ sont -3 et 1.
3. **(2 pts)** $(x+3)(x-1) = x^2 - x + 3x - 3 = x^2 + 2x - 3$.
4. **(1 pt)** On remarque que $(x+3)(x-1) = x^2 + 2x - 3 = f(x)$. Les solutions de l'équation $(x+3)(x-1) = 0$ sont donc également les solutions de l'équation $f(x) = 0$.
Ainsi, les solutions de l'équation $f(x) = 0$ sont -3 et 1.

Exercice 4 — 4 points

1. **(2 pts)** Les coordonnées des points sont : $A(10;0;4)$ $B(0;10;4)$ $C(10;10;0)$ $D(0;0;0)$.
2. **(2 pts)** $V_{moule} = V_{pave} - V_{demiboule} = 10 \times 10 \times 4 - \dfrac{1}{2} \times \dfrac{4}{3} \times \pi \times 4^3 \simeq 266\,cm^3$.