Correction devoir maison n°1

Exercice 1

Partie 1



Pour fêter Halloween, le Comte de Dracula souhaite organiser une grande fête dans son Hôtel. Afin que ses invités puissent s'amuser, le Comte souhaite rénover la piscine de l'hôtel qu'il remplira ensuite de bave de Crapaud.



Document 1 : Information sur la piscine :

Forme : pavé droit
Longueur : 10 m ; Largeur : 4 m
Profondeur : 1,2 m



Document 2 : Information relative à la pompe de vidange :

Débit : 14 m^3/h



Document 3 : Informations sur la peinture résine utilisée pour la rénovation :

- Seau de 3 litres
- Un litre recouvre une surface de 6 m^2
- 2 couches nécessaires
- Prix du seau : 82,06 €





1°) Le Comte commence par vider la piscine avec la pompe de vidange. Cette piscine est remplie à ras bord. Sera-t-elle vide en moins de 4 heures ?



Je calcule le volume de la piscine :

$$\mathcal{V}_{piscine} = L \times \ell \times h$$
$$\mathcal{V}_{piscine} = 4 \times 10 \times 1{,}2$$
$$\mathcal{V} = 48\ m^3$$

Le volume de la piscine est de $48\ m^3$.

La pompe permet de vider 14 m³ d'eau par heure, donc je calcule :

$$48\ m^3 : 14\ \frac{m^3}{h} \approx 3{,}4\ h < 4\ h$$

La piscine sera vide en moins de 4 heures.

2°) Il repeint ensuite toute la surface intérieure de cette piscine avec de la peinture résine. Quel est le coût de la rénovation ?

Je commence par calculer la surface à peindre $\mathcal{A}$:
$\mathcal{A} = \mathcal{A}_{fond} + 2 \times \mathcal{A}_{latérale\ 1} + 2 \times \mathcal{A}$
$\mathcal{A} = 4 \times 10 + 2 \times (10 \times 1{,}2) + 2 \times (4 \times 1{,}2)$
$\mathcal{A} = 40 + 24 + 9{,}6 = 73{,}6\ m^2$
On sait qu'il faut 2 couches de peinture, il faut donc recouvrir une surface de :
$2 \times 73{,}6\ m^2 = 147{,}2\ m^2$

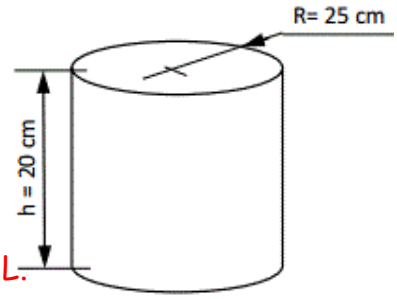
Je cherche maintenant la surface que permet de peindre un seau :
$3\ L \times 6\ m^2/L = 18\ m^2$ On peut donc peindre 18 m² avec un seau.
$147{,}2\ m^2 : 18\ m^2/seau \approx 8{,}2\ seaux$
Il faudra donc acheter 9 seaux afin de peindre entièrement la piscine.

Je détermine le coût de la rénovation : $9 \times 82{,}06\ € = 738{,}54\ €$

Le Comte devra dépenser 738,54 €.

Partie 2

Le Comte de Dracula souhaite organiser un apéritif géant. Il offrira à chacune des 180 personnes inscrites à la soirée, un verre de 25 cL de son cocktail maison à l'orange sanguine.



1°) Détermine, en litres, le volume de cocktail à préparer.

Je calcule :
$\mathcal{V} = 180 \times 25\ cL = 4\,500\ cL = 45\ L$
Le volume de cocktail nécessaire pour 180 personnes est de 45 L.

2°) Le cuisinier dispose d'un grand récipient cylindrique dont le schéma est fourni ci-contre :
Le récipient pourra-t-il contenir la totalité du cocktail ?

On calcule le volume du récipient cylindrique :
$\mathcal{V}_{cylindre} = \pi \times r^2 \times hauteur$
$\mathcal{V}_{cylindre} = \pi \times 25^2 \times 20 = 12\,500\ \pi\ cm^3$
$\mathcal{V}_{cylindre} \approx 39\,269\ cm^3 \approx 39{,}2\ dm^3 = 39{,}2\ L < 45\ L$
Le récipient ne pourra pas contenir la totalité du cocktail.

Partie 3

Afin de proposer une boisson fraiche à ses convives, le Comte souhaite faire fabriquer des glaçons. Lorsqu'on fait geler de l'eau, le volume de glace obtenu est proportionnel au volume d'eau utilisé. En faisant geler 1,5 L d'eau on obtient 1,62 L de glace.

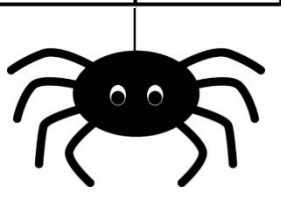
1°) Montrer qu'en faisant geler 1 L d'eau, on obtient 1,08 L de glace.

$1{,}62 : 1{,}5 = 1{,}08$ Avec 1 L d'eau, on obtient bien 1,08 L de glace.

2°) On souhaite compléter le tableau ci-dessous à l'aide d'un tableur.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Volume d'eau initial (en L)	0,5	1	1,5	2	2,5	3
2	Volume de glace obtenu (en L)						

Quelle formule de tableur doit-on saisir dans la cellule B2 avant de la recopier vers la droite jusqu'à la cellule G2 ?



$= B1 * 1{,}08$

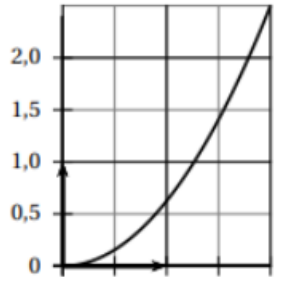
3°) Complète le tableau ci-dessus. N'oublie pas de rendre ton sujet.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Volume d'eau initial (en L)	0,5	1	1,5	2	2,5	3
2	Volume de glace obtenu (en L)	0,54	1,08	1,62	2,16	2,7	3,24

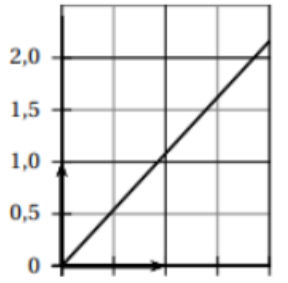
4°) Quel graphique représente le volume de glace obtenu (en L) en fonction du volume d'eau contenu dans la bouteille au départ (en L) ?

On rappelle que toute réponse doit être justifiée.

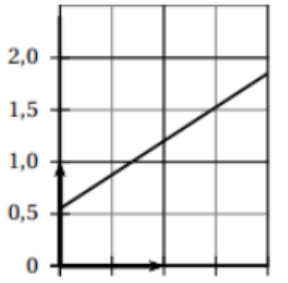




Graphique n° 1



Graphique n° 2



Graphique n° 3

On sait que le volume de glace obtenu est proportionnel au volume d'eau utilisé.
Seul le graphique 2 est une droite qui passe par l'origine du repère, donc représentatif d'une situation de proportionnalité.

Exercice 2



On choisit un entier relatif n
On considère l'expression : $A = (n+3)^2 - n^2$

1°) Développe et réduis A.

$A = (n+3)^2 - n^2$

$A = (n+3)(n+3) - n^2$

$A = n^2 + 3n + 3n + 9 - n^2$

$A = n^2 + 6n + 9 - n^2$

$A = 6n + 9$

2°) Démontre que A est toujours un multiple de 3.

$A = 6n + 9$
$A = 3 \times 2n + 3 \times 3$
$A = 3(2n + 3)$ avec $2n + 3$ un nombre entier.

3°) Peut-on affirmer que A est toujours un multiple de 6 ?

Pour $n = 0$, $A = 6 \times 0 + 9 = 9$ et 9 n'est pas un multiple de 6, A donc n'est pas toujours un multiple de 6.