

Exercice 1 : QCM
18 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte.

Sur la copie, indiquer le numéro de la question et la réponse A, B ou C choisie.

Aucune justification n'est demandée.

Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

Propositions		Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1.	$\frac{5}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{3}{2}$ est égal à :	$\frac{2}{3}$	2	$\frac{7}{6}$	
2.	L'écriture scientifique de 245×10^{-5} est :	245×5	$2,45 \times 10^{-3}$	$2,45 \times 10^{-7}$	
3.	24cmOn donne les durées en minutes entre les différents arrêts d'une ligne de bus : 3 ; 2 ; 4 ; 3 ; 7 ; 9 ; 7.	La durée moyenne est:	3 min	4 min	5 min
4.		La durée médiane est :	3 min	4 min	5 min
5.	Un jeu de 32 cartes comporte 4 rois. On tire au hasard une carte du jeu. Quelle est la probabilité d'obtenir un roi ?	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{3}{32}$	
6.	Une ville située sur l'équateur peut avoir pour coordonnées :	(45° N ; 45° E)	(78° N ; 0° E)	(0° N ; 78° O)	

Exercice 2 : La facture
8 points

Un prix TTC (Toutes Taxes Comprises) s'obtient en ajoutant la taxe appelée TGC (Taxe Générale sur la Consommation) au prix HT (Hors Taxes).

En Nouvelle-Calédonie, il existe quatre taux de TGC selon les cas : 22 %, 11 %, 6 % et 3 %.

Alexis vient de faire réparer sa voiture chez un carrossier.

Voici un extrait de sa facture qui a été tâchée par de la peinture.

Les colonnes B, D et E désignent des prix en francs.

	A	B	C	D	E
1	Référence	Prix HT	TGC (en %)	Montant TGC	Prix TTC
2	Phare avant	64,000	22 %	14,080	78,080
3	Pare-chocs	18,000	22 %		21,960
4	Peinture	11,700	11 %	1,287	12,987
5	Main d'uvre	24,000		1,440	25,440
6	TOTAL À RÉGLER (en Francs)				138,467

- Quel est le montant TGC pour le pare-chocs ?
- Quel est le pourcentage de la TGC qui s'applique à la main d'œuvre ?
- La facture a été faite à l'aide d'un tableur.

Quelle formule a été saisie dans la cellule E6 pour obtenir le total à payer ?

Exercice 3 : Programmes de calcul

11 points

On donne les deux programmes de calcul suivants :

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none"> Choisir un nombre Soustraire 5 à ce nombre Multiplier le résultat par le nombre de départ 	<ul style="list-style-type: none"> Choisir un nombre Mettre ce nombre au carré Soustraire 4 au résultat

- Alice choisit le nombre 4 et applique le programme A.

Montrer qu'elle obtiendra -4 .

- Lucie choisit le nombre -3 et applique le programme B.

Quel résultat va-t-elle obtenir ?

Tom souhaite trouver un nombre pour lequel des deux programmes de calculs donneront le même résultat.

Il choisit x comme nombre de départ pour les deux programmes.

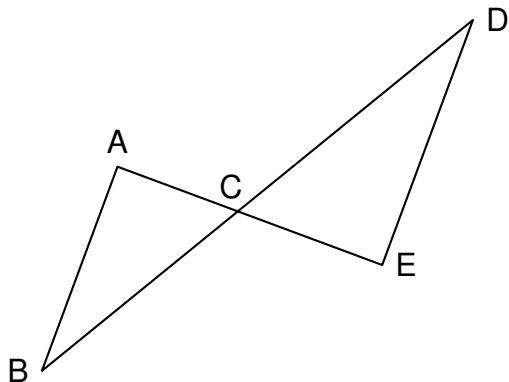
- Montrer que le résultat du programme A peut s'écrire $x^2 - 5x$.
- Exprimer en fonction de x le résultat obtenu avec le programme B.
- Quel est le nombre que Tom cherche ?

Toute trace de recherche même non aboutie sera prise, en compte dans la notation.

Exercice 4 : La régate

16 points

$AB = 400$, $AC = 300$, $BC = 500$ et $CD = 700$.



Les droites (AE) et (BD) se coupent en C

Les droites (AB) et (DE) sont parallèles

1. Calculer la longueur DE.
2. Montrer que le triangle ABC est rectangle,
3. Calculer la mesure de l'angle \widehat{ABC} . Arrondir au degré.

Lors d'une course les concurrents doivent effectuer plusieurs tours du parcours représenté ci-dessus. Ils partent du point A, puis passent par les points B, C, D et E dans cet ordre puis de nouveau par le point C pour ensuite revenir au point A.

Maltéo, le vainqueur, a mis 1 h 48 min pour effectuer les 5 tours du parcours. La distance parcourue pour faire un tour est 2,880 m.

4. Calculer la distance totale parcourue pour effectuer les 5 tours du parcours.
5. Calculer la vitesse moyenne de Maltéo. Arrondir à l'unité.

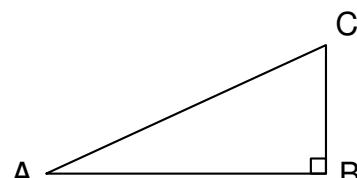
Exercice 5 : La corde

7 points

Le triangle ABC rectangle en B ci-dessous est tel que $AB = 5$ m et $AC = 5,25$ m.

1.

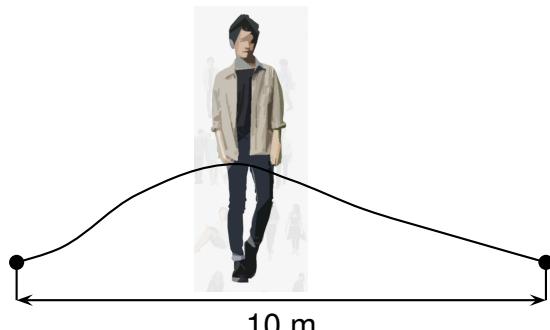
Calculer, en m, la longueur BC.
Arrondir au dixième.



Une corde non élastique de 10,5 m de long est fixée au sol par ses deux extrémités entre deux poteaux distants de 10 m.

2.

Melvin qui mesure 1,55 m pourrait-il passer sous cette corde sans se baisser en la soulevant par le milieu ?



Toute trace de recherche même non aboutie sera prise en compte dans la notation.

Exercice 6 : Les étiquettes

14 points

1. Justifier que le nombre 102 est divisible par 3.
2. On donne la décomposition en produits de facteurs premiers de 85 : $85 = 5 \times 17$.
Décomposer 102 en produits de facteurs premiers.
3. Donner 3 diviseurs non premiers du nombre 102.

Un libraire dispose d'une feuille cartonnée de 85 cm sur 102 cm.

Il souhaite découper dans celle-ci, en utilisant toute la feuille, des étiquettes carrées.
Les côtés de ces étiquettes ont tous la même mesure.

4. Les étiquettes peuvent-elles avoir 34 cm de côté ? Justifier.
5. Le libraire découpe des étiquettes de 17 cm de côté.
Combien d'étiquettes pourra-t-il découper dans ce cas ?

Exercice 7 : L'habitation

15 points

Nolan souhaite construire une habitation.

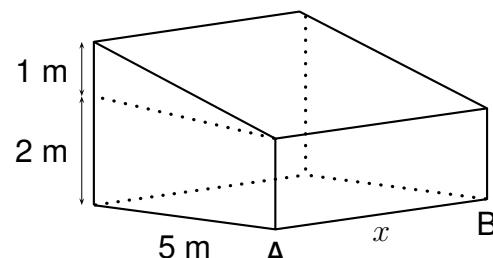
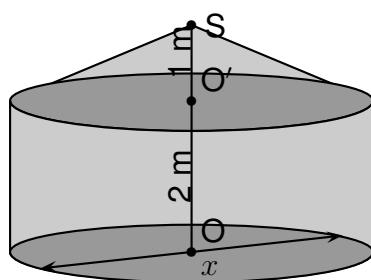
Il hésite entre une **case** et une **maison** en forme de prisme droit.

La case est représentée par un cylindre droit d'axe (OO') surmontée d'un cône de révolution de sommet

S.

Les dimensions sont données sur les figures suivantes.

x représente à la fois le diamètre de la case et la longueur AB du prisme droit.

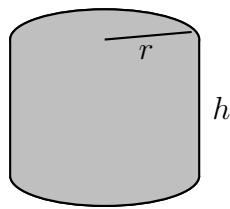


Partie 1 :

Dans cette partie, on considère que $x = 6 \text{ m}$.

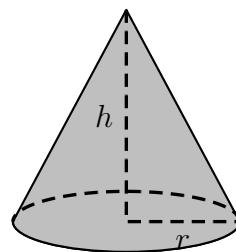
1. Montrer que le volume exact de la partie cylindrique de la case est $18\pi \text{ m}^3$.
2. Calculer le volume de la partie conique. Arrondir à l'unité.
3. En déduire que le volume total de la case est environ 66 m^3 .

Rappels : Cylindre rayon de base r et de hauteur h



$$\text{Volume} = \pi \times r^2 \times h$$

Cône rayon de base r et de hauteur h



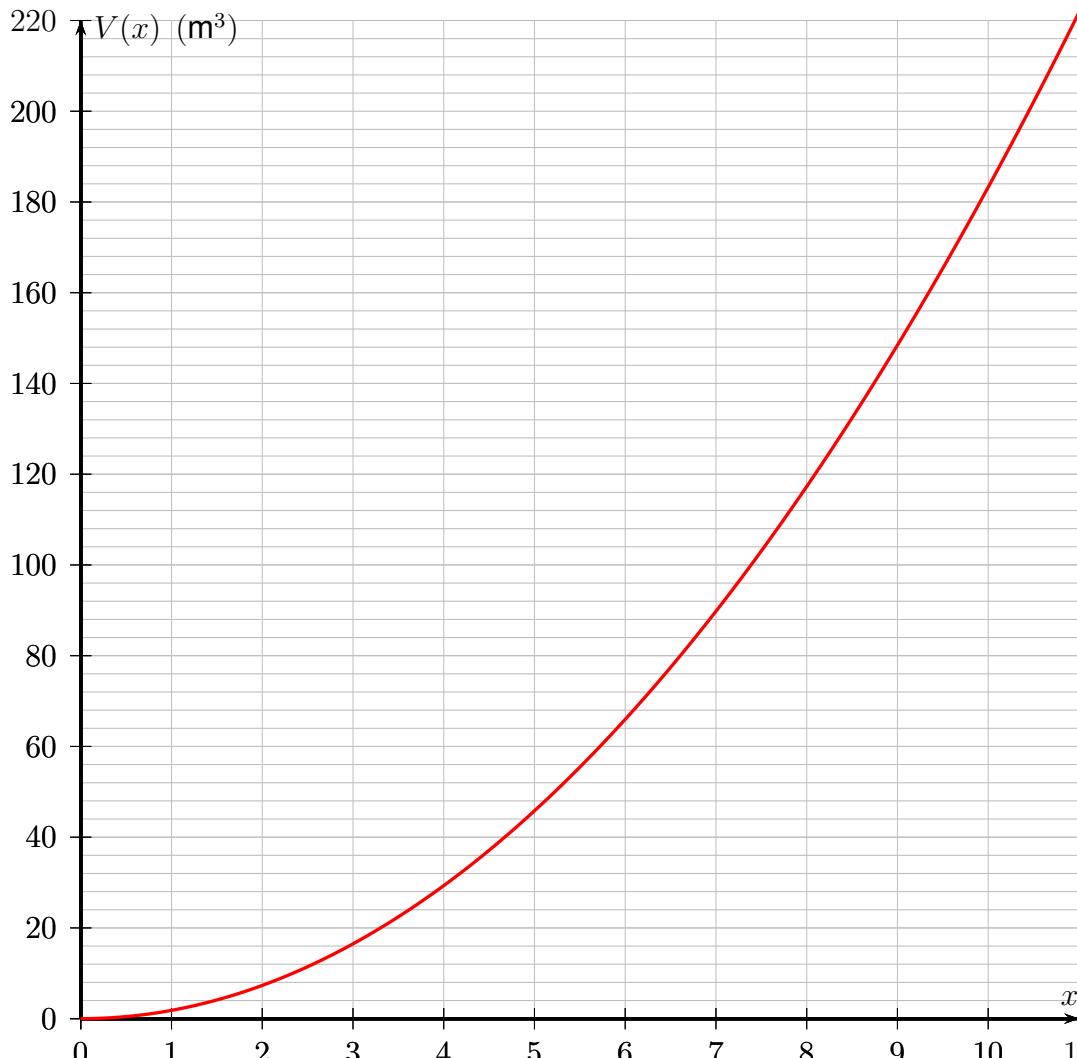
$$\text{Volume} = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$$

Partie 2 :

Dans cette partie, le diamètre est exprimé en mètre, le volume en m^3 .

Sur le graphique ci-dessous, on a représenté la fonction qui donne le volume total de la case en fonction de son diamètre x .

Volume de la case en fonction de x



1. Par lecture graphique, donner une valeur approchée du volume d'une case de 7 m de diamètre.
Tracer des pointillés permettant la lecture.

La fonction qui donne le volume de la maison en forme de prisme droit est définie par

$$V(x) = 12,5x.$$

2. Calculer l'image de 8 par la fonction V .
3. Quelle est la nature de la fonction V ?
4. Sur le graphique ci-dessus, tracer la représentation graphique de la fonction V .

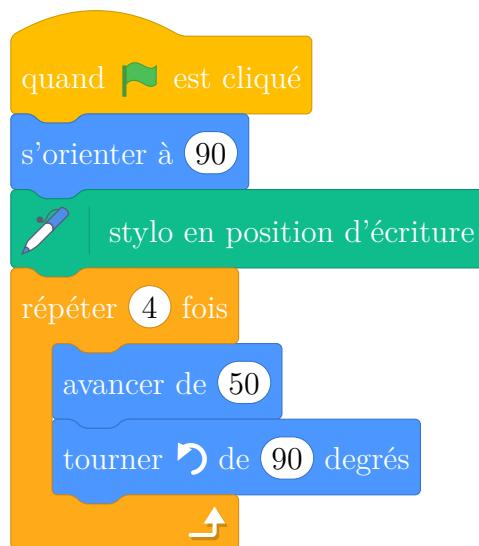
Pour des raisons pratiques, la valeur maximale de x est de 6 m. Nolan souhaite choisir la construction qui lui offre le plus grand volume.

5. Quelle construction devra-t-il choisir ? Justifier.

Exercice 8 : Scratch

11 points

Le script suivant permet de tracer le carré de côté 50 unités .



1. Sur le script suivant, compléter le script pour obtenir un triangle équilatéral de coté 80 unités.



2. On a lancé le script suivant :



Entourer la figure obtenue avec ce script.

Figure 1

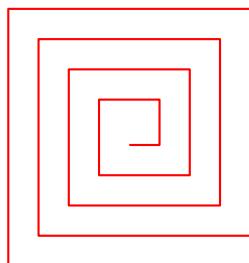


Figure 2

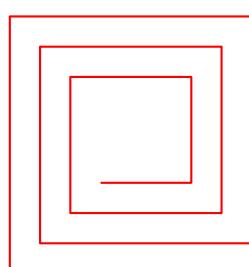


Figure 3

