

**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 $245 \times 10^{-5}$ est :	$245 \times 5$	$2,45 \times 10^{-3}$	$2,45 \times 10^{-7}$
3.	24cm On donne les durées en minutes entre les différents arrêts d'une ligne de bus : 3 ; 2 ; 4 ; 3 ; 7 ; 9 ; 7.	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	<b>Référence</b>	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	<b>TOTAL À RÉGLER (en Francs)</b>				<b>138,467</b>

1. Quel est le montant TGC pour le pare-chocs ?
2. Quel est le pourcentage de la TGC qui s'applique à la main d'uvre ?
3. 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"> <li>• Choisir un nombre</li> <li>• Soustraire 5 à ce nombre</li> <li>• Multiplier le résultat par le nombre de départ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir un nombre</li> <li>• Mettre ce nombre au carré</li> <li>• Soustraire 4 au résultat</li> </ul>

1. Alice choisit le nombre 4 et applique le programme A.  
Montrer qu'elle obtiendra  $-4$ .
2. 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.

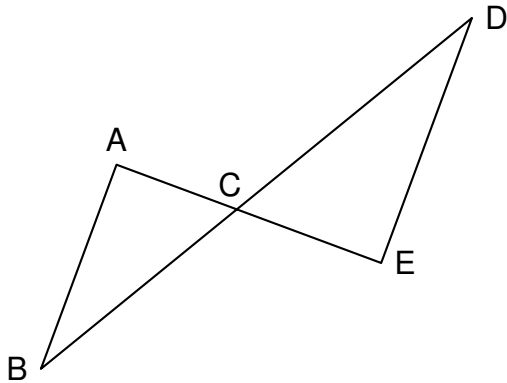
3. Montrer que le résultat du programme A peut s'écrire  $x^2 - 5x$ .
4. Exprimer en fonction de  $x$  le résultat obtenu avec le programme B.
5. Quel est le nombre que Tom cherche ?

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

**Exercice 4 : La régates**

**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.

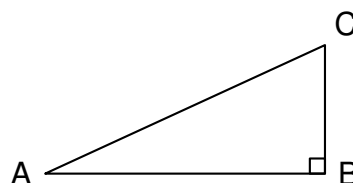
**Exercice 5 : La corde**

**7 points**

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

1.

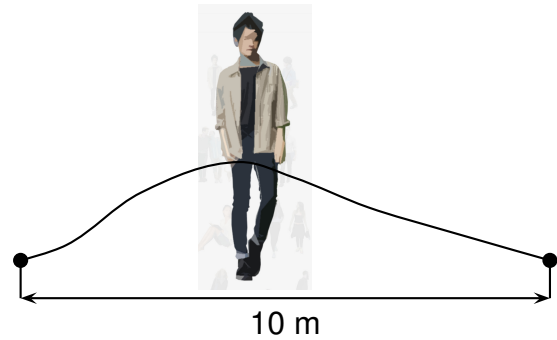
Calculer, en m, la longueur BC.  
Arrondir au dixième.



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**

- Justifier que le nombre 102 est divisible par 3.
- 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.

- Les étiquettes peuvent-elles avoir 34 cm de côté ? Justifier.
- 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.

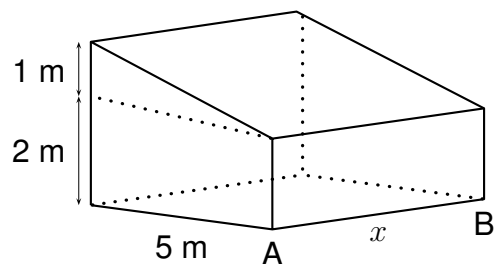
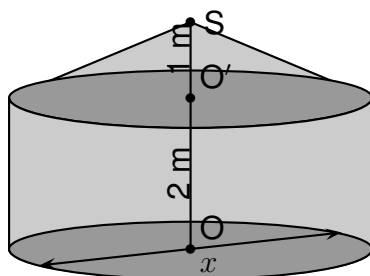
Il hésite entre une **case** et une **maison** en forme de prisme droit.

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.

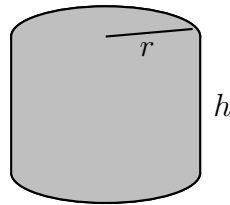


**Partie 1 :**

Dans cette partie, on considère que  $x = 6$  m.

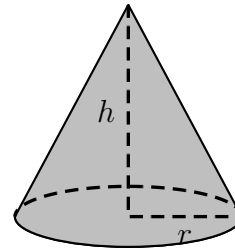
1. Montrer que le volume exact de la partie cylindrique de la case est  $18\pi$  m<sup>3</sup>.
2. Calculer le volume de la partie conique. Arrondir à l'unité.
3. En déduire que le volume total de la case est environ 66 m<sup>3</sup>.

**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  $h$



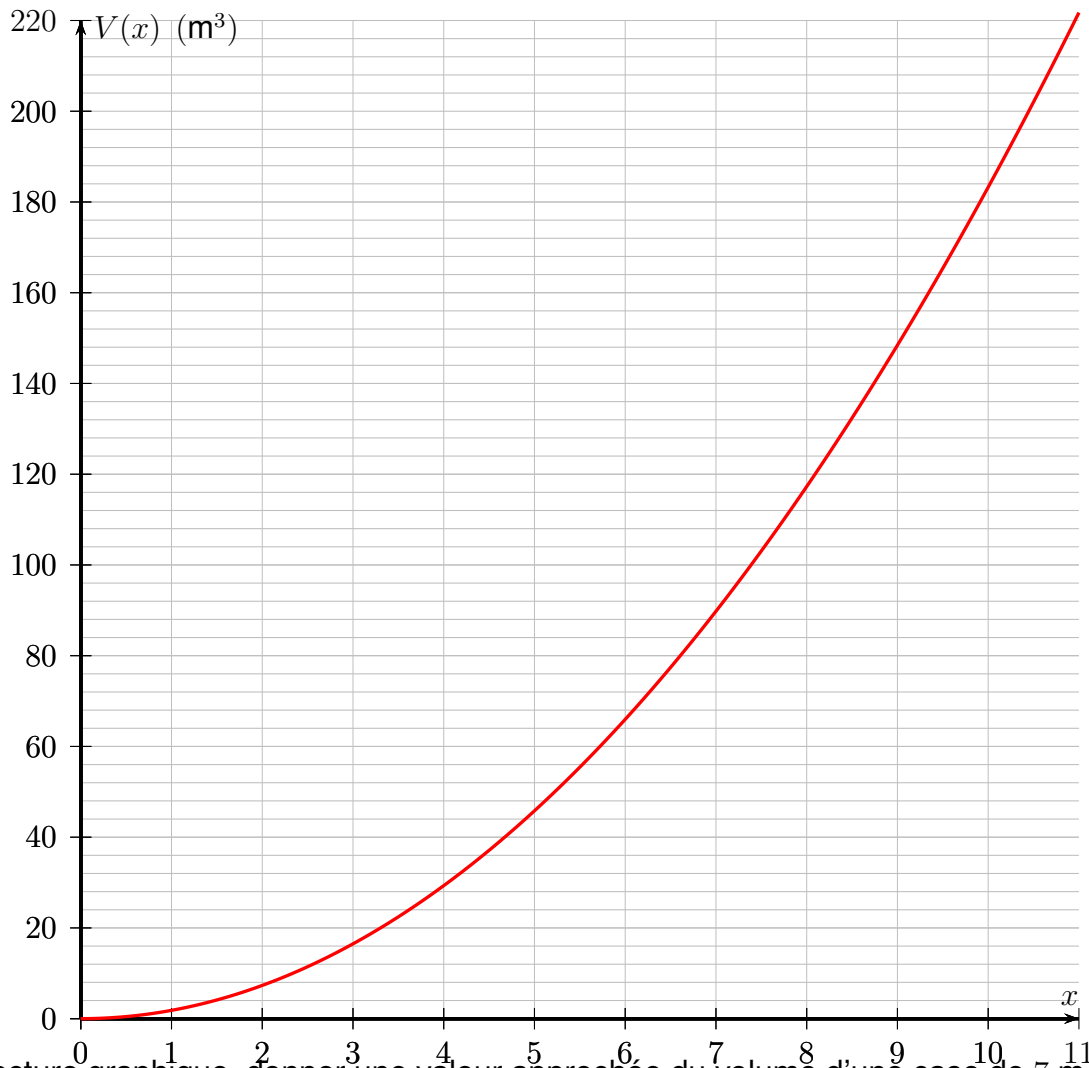
$$\text{Volume} = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$$

**Partie 2 :**

Dans cette partie, le diamètre est exprimé en mètre, le volume en m<sup>3</sup>.

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

$$V(x) = 12,5x^3.$$

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 .

```

    quand [drapeau] est cliqué
      s'orienter à 90
      stylo en position d'écriture
      répéter 4 fois
        avancer de 50
        tourner ↻ de 90 degrés
  
```



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

```

    quand [drapeau] est cliqué
      s'orienter à 90
      stylo en position d'écriture
      répéter ... fois
        avancer de ...
        tourner ↻ de ... degrés
  
```

2. On a lancé le script suivant :

```

    quand  est cliqué
    s'orienter à 90
    mettre longueur à 40
    stylo en position d'écriture
    répéter 12 fois
    avancer de longueur
    tourner  de 90 degrés
    ajouter à longueur 10
    
```

Entourer la figure obtenue avec ce script.

Figure 1

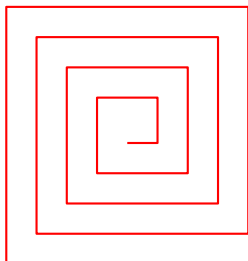


Figure 2

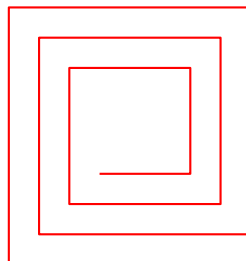


Figure 3

