

Devoir commun de 4^{ème}

Année 2021

Mathématiques

Durée de l'épreuve : 2h00 100 points

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.

QUESTION		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	245×10^{-3}	245×10^{-7}
3	On donne les durées en minutes entre les différents arrêts	3 min	4 min	5 min
4	d'une ligne de bus : 3 ; 2 ; 4 ; 3 ; 7 ; 9 ; 7	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	On donne l'expression $A = x^2 - 2x + 5$ Pour $x = -1$, A est égale à :	5	8	4

Exercice 2 : (9 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%.

Alex vient de faire réparer sa voiture chez un carrossier.

Voici un extrait de sa facture qui a été tâchée par 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 choc	18 000	22%		21 960
4	Peinture	11 700	11%	1 287	12 987
5	Main d'œuvre	24 000		1 440	25 440
6	TOTAL A REGLER (en Francs)				138 467

- 1) Quel est le montant TGC pour le pare choc ?
- 2) 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.
- 3) Quelle formule a été saisie dans la cellule E6 pour obtenir le total à payer ?

Exercice 3 : programme de calcul (15 points)

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 1
- Multiplier le résultat par 3
- Retrancher 3

- 1) Alice choisit le nombre 4 et applique le programme de calcul
Montrer qu'elle obtiendra 12
- 2) Lucie choisit le nombre -3 et applique le même programme de calcul
Quel résultat va-t-elle obtenir ?
Tom pense que ce programme de calcul peut être simplifié.
Il choisit x comme nombre de départ.
- 3) Exprime à l'aide du nombre x le résultat obtenu avec le programme de calcul
donné ci-dessus
- 4) Montrer que $3(x + 1) - 3 = 3x$
- 5) Tom a-t-il raison ? Par quoi peut-on remplacer ce programme de calcul ?

Exercice 4 : Le verre à cocktail (10 pts)

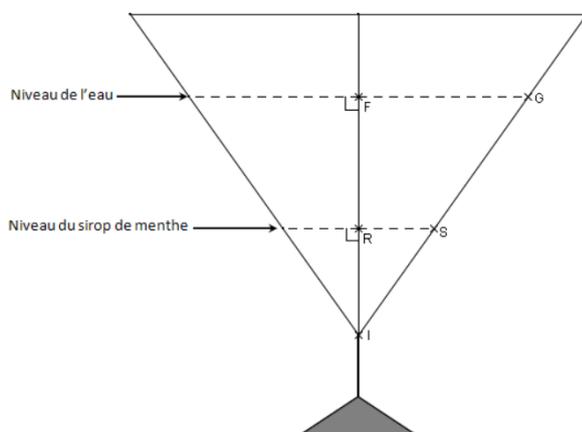
La figure n'est pas en vraie grandeur et n'est pas à reproduire.

Dans un verre à pied ayant la forme d'un cône de révolution dans sa partie supérieure, on verse du sirop de menthe jusqu'à la hauteur IR puis de l'eau jusqu'à la hauteur IF.

Ce verre est représenté ci-dessous en coupe.

Les points I, R et F sont alignés ainsi que les points I, S et G.

On donne : $RS = 3$; $FG = 7,5$ et $IF = 8$.

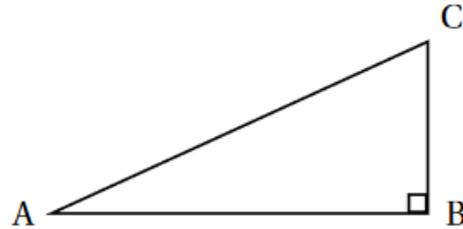


- 1) Démontrer que les droites (RS) et (FG) sont parallèles.
- 2) Calculer IR, la hauteur de sirop.

Exercice 5 : la corde (10 points)

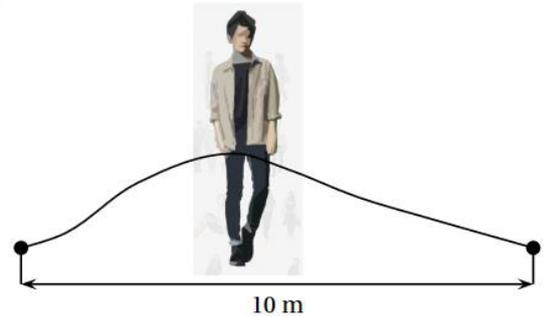
Le triangle ABC rectangle en B ci-dessous est tel que $AB = 5$ m et $AC = 5,25$ m

- 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 : des statistiques (10 pts)

Le tableau ci-dessous montre la répartition des notes lors d'un contrôle pour 26 élèves d'une classe de 3eme.

Note	3	5	7	8	10	11	13	14	17
Effectif	1	2	1	4	6	1	6	3	2

- 1) Calculer M, la note moyenne. Arrondir à l'unité.
- 2) Déterminer m, la médiane de cette série. Que signifie cette médiane ?
- 3) Calculer le pourcentage d'élèves ayant eu une note inférieure ou égale à 11 ? Arrondir au dixième.

Exercice 7 : l'habitation (15 points)

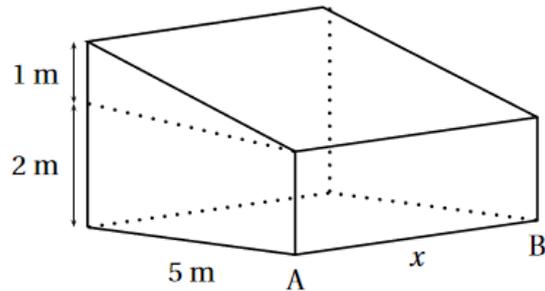
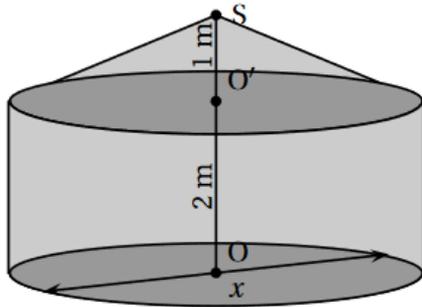
Nolan souhaite construire une habitation.

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.

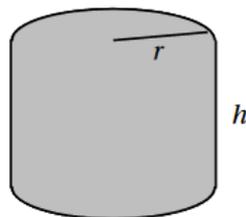


Partie 1 :

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

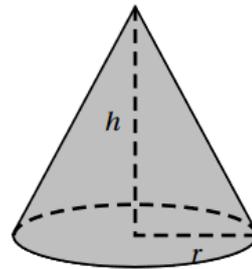
1. Montrer que le volume exact de la partie cylindrique de la case est 18π m³.
2. Calculer le volume de la partie conique. Arrondir à l'unité.
3. En déduire que le volume total de la case est environ 66 m³

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 m³.

1. Calculer et donner une valeur approchée du volume d'une case de 7 m de diamètre. La formule qui donne le volume de la maison en forme de prisme droit est définie par $V(x) = 12,5x$.
2. Calculer le volume de la maison pour $x=6$ m

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 (13 points)

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



1. Sur l'annexe page ??, compléter le script pour obtenir un triangle équilatéral de coté 80 unités.

On a lancé le script suivant :



2. Entourer sur l'annexe page 7, la figure obtenue avec ce script.

ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

Script à compléter



Exercice 8 question 2

Figure 1

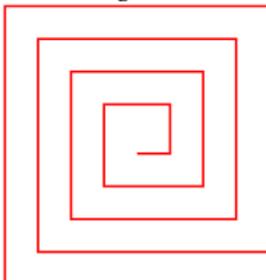


Figure 2

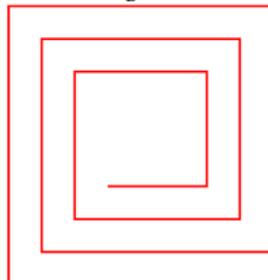


Figure 3

