



Brevet Maths 2021

Brevet de maths 2021 avec un sujet blanc corrigé afin de réviser le DNB des collèges en ligne et progresser pour l'épreuve du brevet.

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
SESSION 2021

MATHEMATIQUES
Série générale
Durée de l'épreuve : 2 h 00 - 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.

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	On donne les durées en minutes entre les différents arrêts d'une ligne de bus :	3 min	4 min	5 min
4	3 ; 2 ; 4 ; 3 ; 7 ; 9 ; 7. La durée moyenne est :	3 min	4 min	5 min
	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 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'oeuvre ?
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)

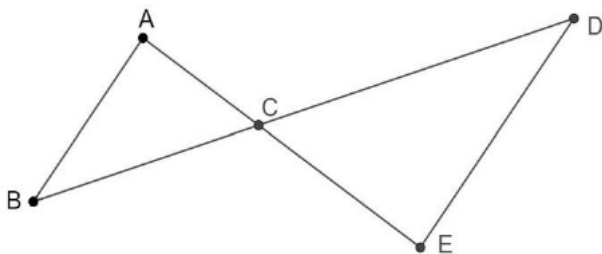
On donne les deux programmes de calcul suivants :

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none"> • 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

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)

Dans la figure suivante, on donne les distances en mètres : $AB = 400$, $AC = 300$, $BC = 500$ et $CD = 700$.



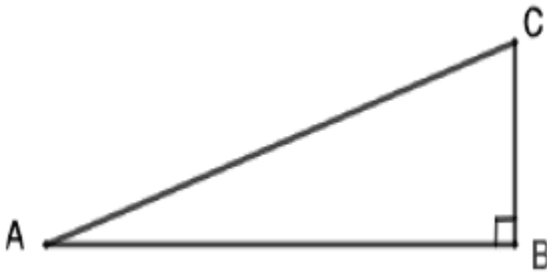
Les droites (AE) et (BD) se coupent en C
Les droites (AB) et (DE) sont parallèles

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.
- Mattéo, 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 Mattéo. 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.

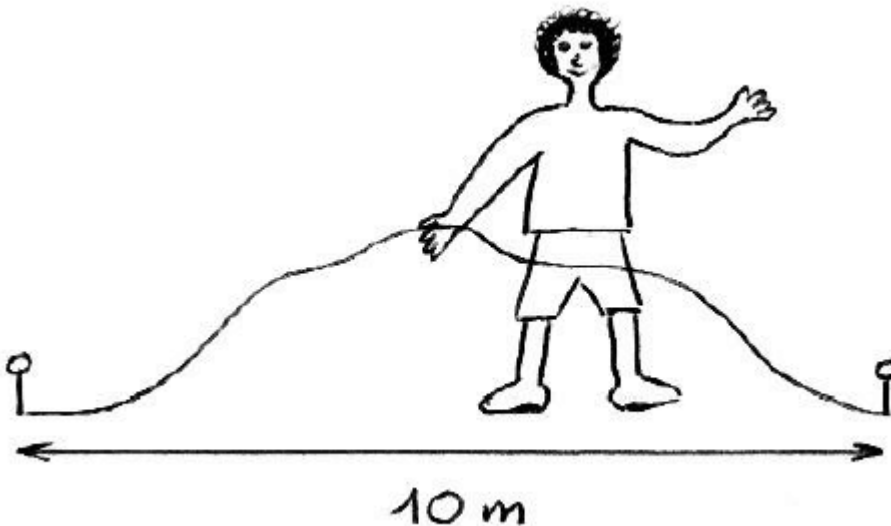
1. Calculer, en m, la longueur BC. Arrondir au dixième.



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 x 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.

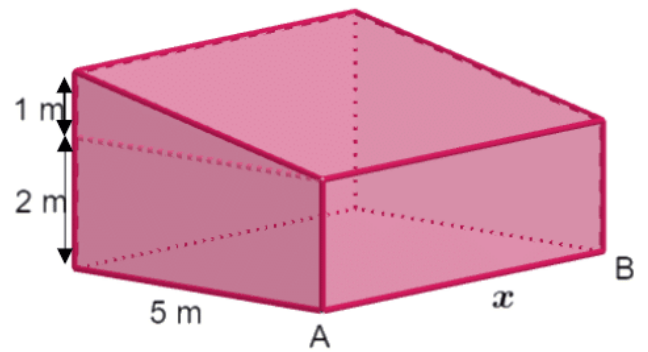
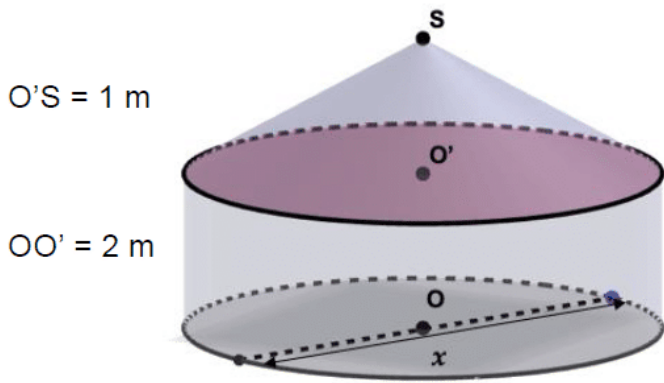
4. Les étiquettes peuvent-elles avoir 34 cm de côté ? Justifier.

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.



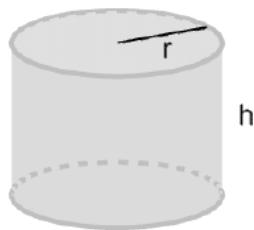
Partie 1 :

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

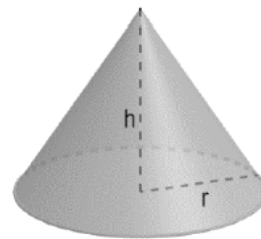
Rappels :

Cylindre
rayon de base r
et de hauteur h



Volume = $\pi \times r^2 \times h$

Cône
rayon de base r
et de hauteur h



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

Partie 2 :

Dans cette partie, le diamètre est exprimé en mètres, le volume en m^3 . Sur l'annexe, on a représenté la fonction qui donne le volume total de la case en fonction de son diamètre 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 $V(x) = 12,5 x$.

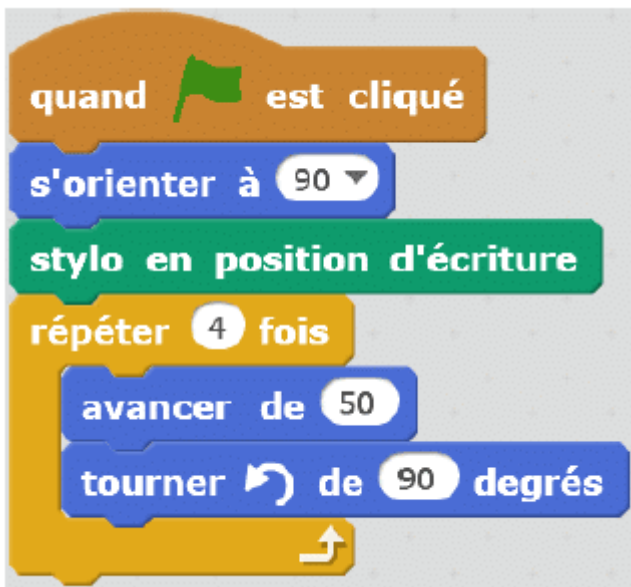
2. Calculer l'image de 8 par la fonction V .
3. Quelle est la nature de la fonction V ?
4. Sur l'annexe, tracer la représentation graphique de la fonction V .
Pour des raisons pratiques, la valeur maximale de x est de 6 m.

Nolan souhaite choisir la construction qui lui offrira le plus grand volume.

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

EXERCICE 8 : Scratch (11 points)

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



1. Sur l'annexe, compléter le script pour obtenir un triangle équilatéral de coté 80 unités.
On a lancé le script suivant :

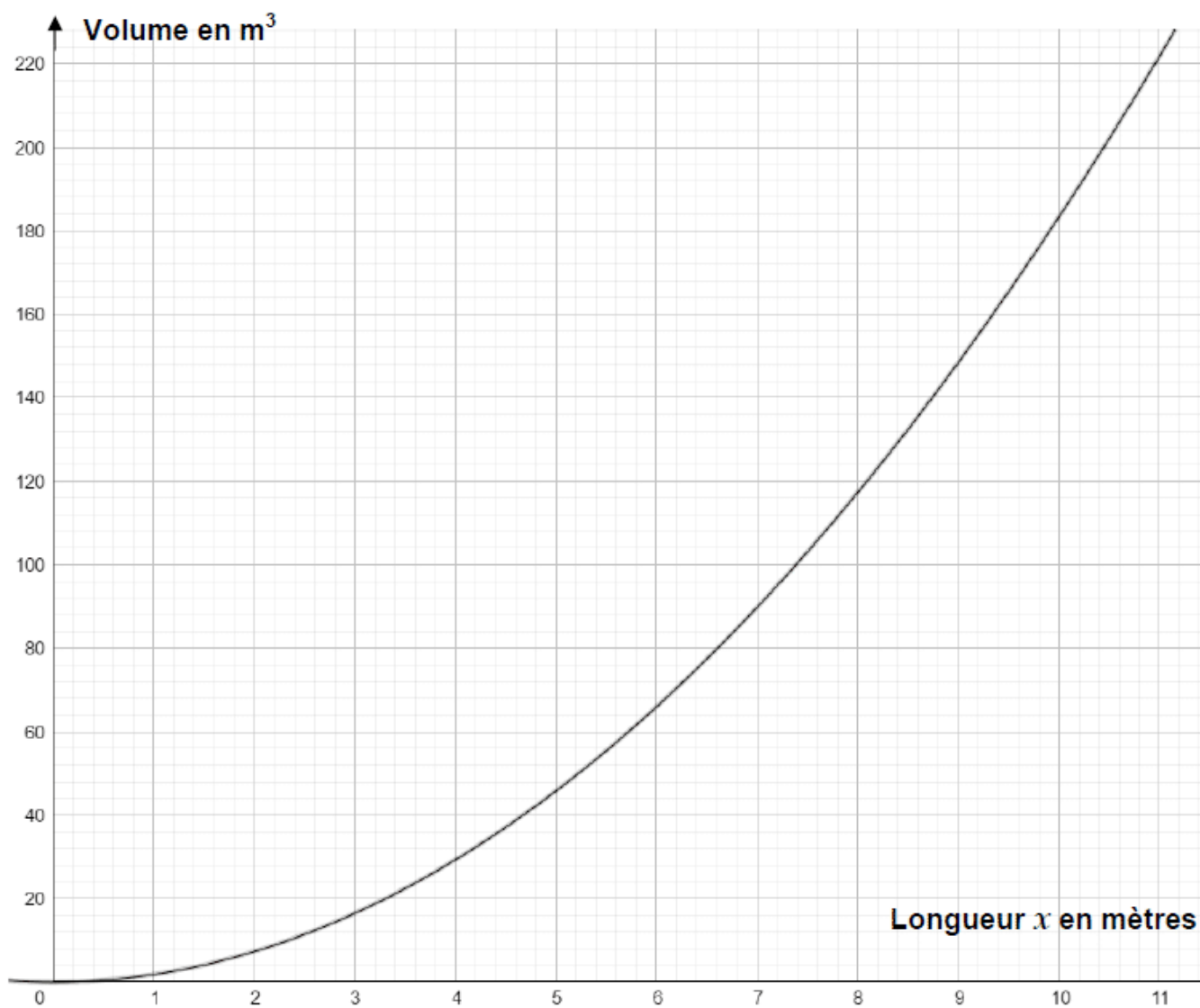


2. Entourer sur l'annexe, la figure obtenue avec ce script.

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Exercice 7 :

Partie 2 : Question 1 et 3.



Exercice 8 :

Question 1 :



Question 2 :

Figure 1 :

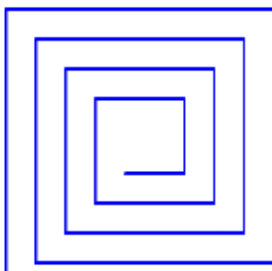


Figure 2 :

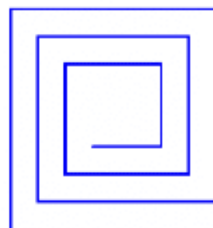


Figure 3 :



Vous pouvez [télécharger le sujet](#) du brevet de maths 2021 au format PDF.