



Brevet de maths 2017

Sujet du **brevet de maths 2017** blanc où les exercices sont indépendants les uns des autres. Sauf indication contraire, toutes les réponses doivent être justifiées et les calculs doivent être détaillés. Le matériel de géométrie classique est autorisé.

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES de type BREVET

Durée : 2 heures

L'usage de la calculatrice est autorisé.

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Exercice 1 : (4 points)

Dans ce questionnaire à choix multiple, pour chaque question, trois réponses sont proposées, et une seule est exacte. Pour chaque question indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la bonne réponse. Aucune justification n'est attendue.

		A	B	C
1	Quelle est l'écriture scientifique de : $\frac{5 \times 10^6 \times 1,2 \times 10^{-8}}{2,4 \times 10^5}$	25×10^{-8}	$2,5 \times 10^{-7}$	$2,5 \times 10^3$
2	Un article coûte 120€. Une fois soldé, il coûte 90€. Quel est le pourcentage de réduction ?	25%	30%	75%
3	Le produit de 18 facteurs égaux à -8 s'écrit :	-8^{18}	$(-8)^{18}$	$18 \times (-8)$
4	Lorsqu'on regarde un angle de 18° à la loupe de grossissement 2, on voit un angle de :	9°	36°	18°

Exercice 2 : (3 points)

Les questions 1) et 2) sont indépendantes.

1) a) Calculer $A = \frac{6}{5} - \frac{17}{14} \div \frac{5}{7}$ en détaillant les étapes du calcul.

b) A est-il un nombre décimal ? Justifier.

2) Pour son herbier, Héloïse collectionne des feuilles jaunes, vertes et rouges :

Elle a $\frac{2}{9}$ de feuilles vertes et $\frac{5}{7}$ de feuilles rouges.

A quelle fraction de la collection correspondent les feuilles jaunes ?

Exercice 3 : (2 points)

Le 14 octobre 2012, Félix Baumgartner, a effectué un saut d'une altitude de 38 969,3mètres. La première partie de son saut s'est faite en chute libre (parachute fermé).

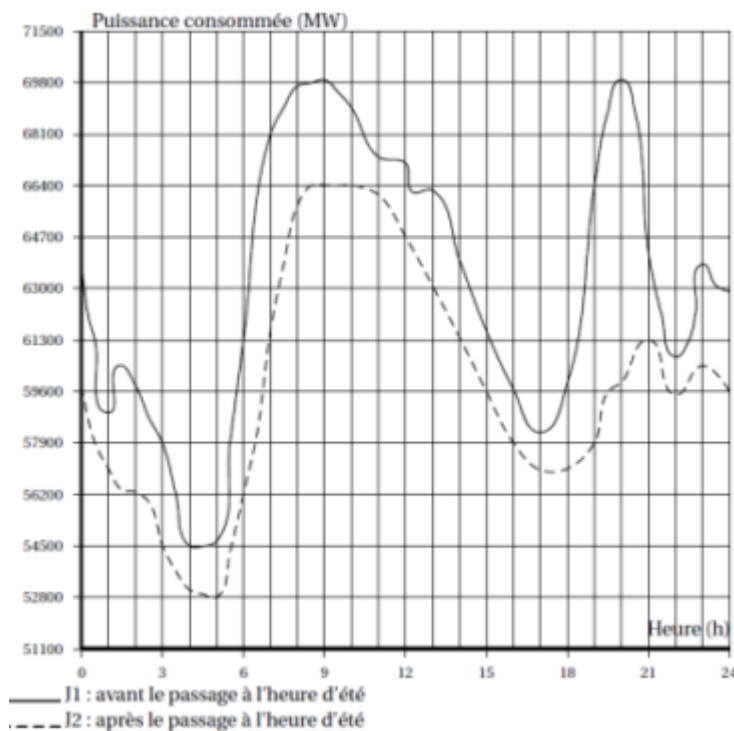
La seconde partie, s'est faite avec un parachute ouvert. Son objectif était d'être le premier homme à « dépasser le mur du son ». « dépasser le mur du son » signifie atteindre une vitesse supérieure ou égale à la vitesse du son, c'est à dire 340m.s^{-1} .

La Fédération Aéronautique Internationale a établi qu'il avait atteint la vitesse maximale de $1\,357,6\text{ km.h}^{-1}$ au cours de sa chute libre.

A-t-il atteint son objectif ? Justifier votre réponse.

Exercice 4: (4 points)

L'objectif du passage à l'heure d'été est de faire correspondre au mieux les heures d'activité avec les heures d'ensoleillement pour limiter l'utilisation de l'éclairage artificiel. Le graphique ci-dessous représente la puissance consommée en mégawatts (MW), en fonction des heures (h) de deux journées J1 et J2, J1 avant le passage à l'heure d'été et J2 après le passage à l'heure d'été.

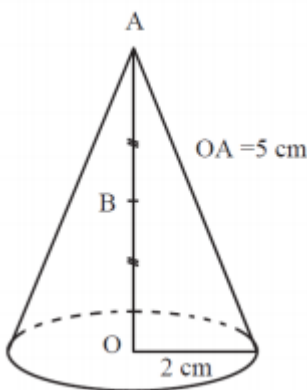


Par lecture graphique, répondre aux questions posées.

On arrondira, si nécessaire, les résultats à la demi-heure.

- 1) Pour la journée J1, quelle est la puissance consommée à 7 h ?
- 2) Pour la journée J2, à quelle(s) heure(s) de la journée a-t-on une puissance consommée de 54 500 MW?
- 3) À quel moment de la journée le passage à l'heure d'été permet-il le plus d'économies ?
- 4) Quelle puissance consommée a-t-on économisée à 19 h30 ?

Exercice 5: (4 points)



On considère un cône de révolution de hauteur [AO] mesurant 5 cm et dont la base a pour rayon 2 cm. Le point A est le sommet du cône et O est le centre de sa base.

- 1) Calculer le volume du cône en cm^3 .

Donner la valeur exacte puis arrondir à l'unité.

Rappel : Volume d'un cône de révolution

$V = \frac{r \times r \times h}{3}$ où h désigne la hauteur et r le rayon du cône de révolution.

- 2) On effectue une réduction de ce cône de facteur $\frac{1}{2}$. On obtient un nouveau cône de sommet A dont la base a pour centre B, milieu de [AO].

Est-il vrai que le volume du petit cône est égal à la moitié du volume du cône initial ? Justifier.

Exercice 6: (4 points)

Pour construire un mur vertical, il faut parfois utiliser un coffrage et un étayage qui maintiendront la structure verticale, le temps que le béton sèche (figure 1).



figure 1

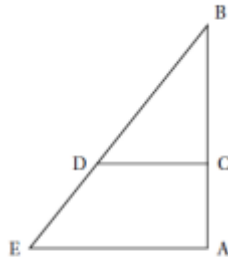


figure 2

Cet étagage peut se représenter par le schéma ci-dessus (figure 2). Les poutres de fer sont coupées et fixées de façon que :

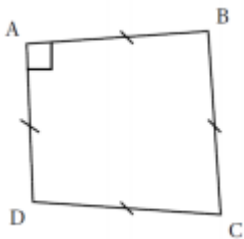
- Les segments $[AB]$ et $[AE]$ sont perpendiculaires;
- C est situé sur la barre $[AB]$; D est situé sur la barre $[BE]$;
- $AB = 3,5\text{m}$; $AE = 2,625\text{m}$ et $CD = 1,5\text{m}$.

1) Calculer BE.

2) On admet, de plus, que (CD) et (AB) sont perpendiculaires.

A quelle distance de B est situé le point C?

Exercice 7 : (3 points)



Attention les figures tracées ne respectent ni les mesures de longueur, ni les mesures d'angle. Répondre par « vrai » ou « faux » ou « on ne peut pas savoir » à chacune des affirmations suivantes et expliquer votre choix.

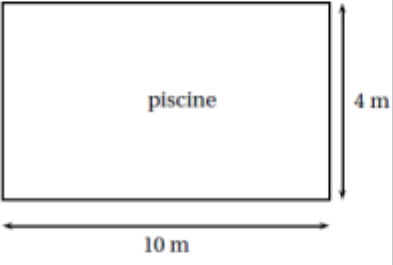
1) "Tout triangle inscrit dans un cercle est rectangle."

2) "Si un point M appartient à la médiatrice d'un segment $[AB]$ alors le triangle AMB est isocèle."

3) "Le quadrilatère ABCD ci-contre est un carré."

Exercice 8 : (4 points)

Voici les caractéristiques d'une piscine qui doit être rénovée :

<p>Document 1 : informations sur la piscine</p> <p>Vue aérienne de la piscine</p>  <p>10 m</p> <p>4 m</p> <p>piscine</p> <p>Forme : pavé droit</p> <p>Profondeur : 1,2 m</p>	<p>Document 2 : information relative à la pompe de vidange</p> <p>Débit : 14 m³/h</p>	<p>Document 3 : informations sur la peinture résine utilisée pour la rénovation</p> <ul style="list-style-type: none">- seau de 3 litres- un litre recouvre une surface de 6 m²- 2 couches nécessaires- prix du seau : 69,99 €
--	---	---

1) Le propriétaire 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 ?

2) Il repeint ensuite toute la surface intérieure de cette piscine avec de la peinture résine.

Quel est le coût de la rénovation?

Exercice 9 : (3 points)

Pour préparer son voyage à Marseille, Julien utilise un site Internet pour choisir le meilleur itinéraire. Voici le résultat de sa recherche :

<p>Calculez votre itinéraire</p> <p>Départ 59 000 Lille France</p> <p>Arrivée 13 000 Marseille France</p>	<p>59 000 Lille-13000 Marseille</p> <p>Coût estimé Péage 73,90 € Carburant 89,44 €</p> <p>Temps 8 h 47 dont 8 h 31 sur autoroute</p> <p>Distance 1004 km dont 993 km sur autoroute</p>
---	---

1) Sachant que la sécurité routière préconise au moins une pause de 10 à 20 minutes toutes les deux heures de conduite, quelle doit être la durée minimale que Julien doit prévoir pour

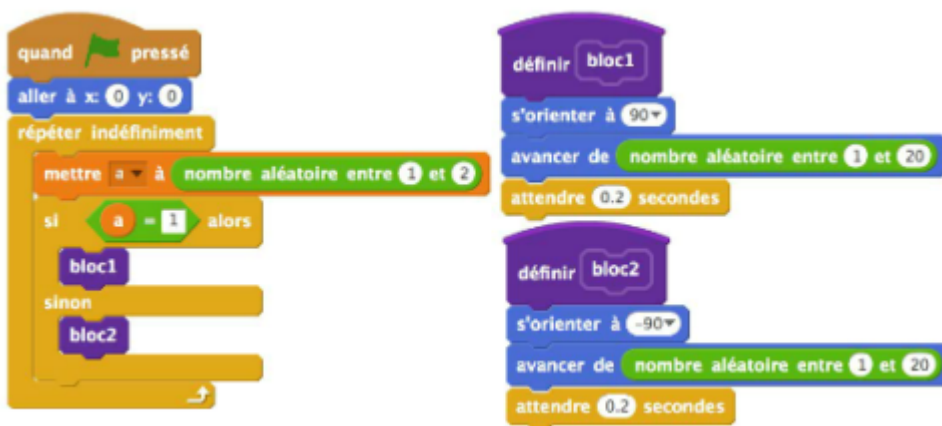
son voyage ?

2) Pour cette question, faire apparaître sur la copie la démarche utilisée. Toute trace de recherche sera prise en compte lors de l'évaluation même si le travail n'est pas complètement abouti.

Sachant que le réservoir de sa voiture a une capacité de 60 L et qu'un litre d'essence coûte 1,42€ , peut-il faire le trajet avec un seul plein d'essence en se fiant aux données du site internet ?

Exercice 10 : (5 points)

Que fait ce lutin quand le programme est exécuté ?



Ce sujet du brevet de maths 2017 a été rédigé par une équipe de l'éducation nationale.

Vous pouvez [télécharger le sujet du brevet blanc de maths 2017](#) au format PDF.

[caption id="attachment_24848" width="420"]



Brevet de maths 2017[/caption]