

Brevet Blanc de Mathématiques

Les exercices peuvent être traités dans le désordre. Toute réponse non justifiée ne sera pas prise en compte. La présentation, l'orthographe et la rédaction seront prises en compte dans la notation (4 points). La calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1

8 POINTS

Un professeur de SVT demande aux 29 élèves d'une classe de sixième de faire germer des graines de blé chez eux.

Le professeur donne un protocole expérimental à suivre :

- mettre en culture sur du coton dans une boîte placée dans une pièce éclairée, de température entre 20 °et 25 °C ;
- arroser une fois par jour ;
- il est possible de couvrir les graines avec un film transparent pour éviter l'évaporation de l'eau.

Le tableau ci-dessous donne les tailles des plantules (petites plantes) des 29 élèves à 10 jours après la mise en germination.

Taille en cm	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22
Effectif	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2

- Combien de plantules ont une taille qui mesure au plus 12 cm ?
- Donner l'étendue de cette série.
- Calculer la moyenne de cette série. Arrondir au dixième près.
- Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat.
- On considère qu'un élève a bien respecté le protocole si la taille de la plantule à 10 jours est supérieure ou égale à 14 cm. Quel pourcentage des élèves de la classe a bien respecté le protocole (arrondir le résultat au dixième près) ?
- Le professeur a fait lui-même la même expérience en suivant le même protocole. Il a relevé la taille obtenue à 10 jours de germination.
Prouver que, si on ajoute la donnée du professeur à cette série, la médiane ne changera pas.

EXERCICE 2

4 POINTS

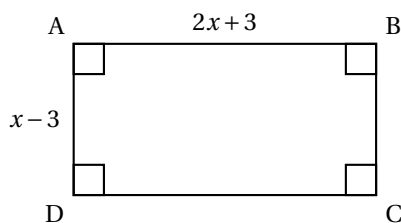
On donne la feuille de calcul ci-contre.

La colonne B donne les valeurs de l'expression $2x^2 - 3x - 9$ pour quelques valeurs de x de la colonne A.

	A	B
	x	$2x^2 - 3x - 9$
1	-2,5	11
2	-2	5
3	-1,5	0
4	-1	-4
5	-0,5	-7
6	0	-9
7	0,5	-10
8	1	-10
9	1,5	-9
10	2	-7
11	2,5	-4
12	3	0
13	3,5	5
14	4	11
15	4,5	18
16	5	26
17		

- Si on tape le nombre 6 dans la cellule A 17, quelle valeur va-t-on obtenir dans la cellule B 17 ?
- À l'aide du tableur, trouver 2 solutions de l'équation : $2x^2 - 3x - 9 = 0$.
- L'unité de longueur est le cm.

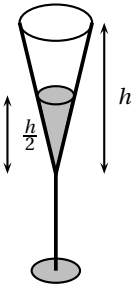
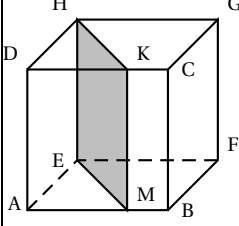
Donner une valeur de x pour laquelle l'aire du rectangle ci-dessous est égale à 5 cm^2 . Justifier.



EXERCICE 3

7 points

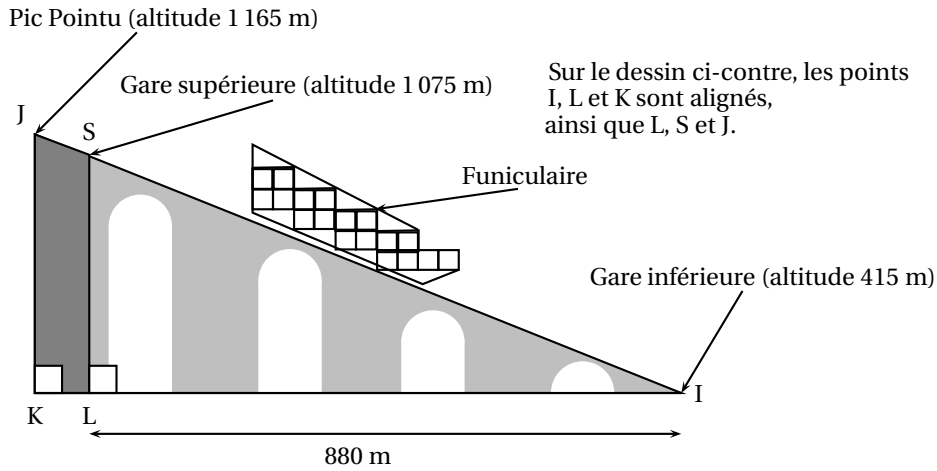
Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées, mais une seule est exacte. Toute réponse exacte vaut 1 point. Toute réponse inexacte ou toute absence de réponse n'enlève pas de point. Pour chacune des questions, on indiquera sur sa feuille le numéro de la question et la réponse choisie.

		réponse A	réponse B	réponse C
1	Les solutions de l'équation $(x + 7)(2x - 7) = 0$ sont	-7 et 3,5	7 et -3,5	-7 et 5
2	La (ou les) solution(s) de l'inéquation $-2(x + 7) \leq -16$ est (sont)	tous les nombres inférieurs ou égaux à 1	tous les nombres supérieurs ou égaux à 1	1
3	Développer $(7x - 5)^2$	$49x^2 - 25$	$49x^2 - 70x + 25$	$49x^2 - 70x - 25$
4	La forme factorisée de $9 - 64x^2$ est	$-55x^2$	$(3 - 8x)^2$	$(3 - 8x)(3 + 8x)$
5	 <p>Le liquide remplit-il à moitié le verre ?</p>	oui	non, c'est moins de la moitié	non, c'est plus de la moitié
6	<p>La section KMEH du cube ABCDEFGH par un plan parallèle à une de ses arêtes est ...</p> 	Un parallélogramme non rectangle	un carré	un rectangle
7	$\frac{15 - 9 \times 10^{-3}}{5 \times 10^2} =$	14,82	$29,982 \times 10^{-3}$	$1,2 \times 10^{-5}$

EXERCICE 4

8 points

M. Cotharbet décide de monter au Pic Pointu en prenant le funiculaire entre la gare inférieure et la gare supérieure, la suite du trajet s'effectuant à pied.



- À l'aide des altitudes fournies, déterminer les longueurs SL et JK.
- Montrer que la longueur du trajet SI entre les deux gares est 1 100 m.
 - Calculer une valeur approchée de l'angle \widehat{SIL} . On arrondira à un degré près.
- Le funiculaire se déplace à la vitesse moyenne constante de 10 km.h^{-1} , aussi bien à la montée qu'à la descente. Calculer la durée du trajet aller entre les deux gares. On donnera le résultat en min et s.
- Entre la gare supérieure et le sommet, M. Cotharbet effectue le trajet en marchant. Quelle distance aura-t-il parcourue à pied ?

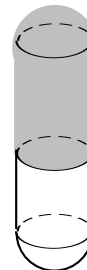
EXERCICE 5

5 POINTS

Un laboratoire pharmaceutique produit des gélules de paracétamol.

Chaque gélule contient 500 mg de produit.

Une gélule est constituée de deux demi-sphères de 7 mm de diamètre et d'un cylindre de hauteur 14 mm.

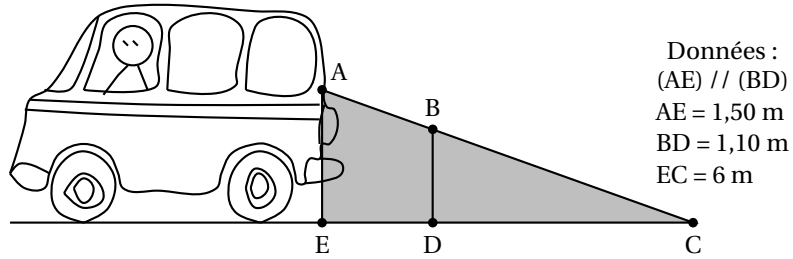


- L'usine de fabrication produit 5 tonnes de paracétamol. (1 tonne= 1000 kg)
Combien de gélules de 500 mg peut-on produire ?
- Sachant qu'une boîte contient deux plaquettes de 8 gélules chacune, combien de boîtes peuvent être produites avec ces 5 tonnes ?
- Calculer le volume d'une gélule. On arrondira à 1 mm^3 près.

On rappelle que le volume d'une boule de rayon R est donné par la formule $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ et le volume d'un cylindre de hauteur h et dont la base a pour rayon R est $V = \pi R^2 h$.

EXERCICE 6**4 POINTS**

En se retournant lors d'une marche arrière, le conducteur d'une camionnette voit le sol à 6 mètres derrière son camion. Sur le schéma, la zone grisée correspond à ce que le conducteur ne voit pas lorsqu'il regarde en arrière.



1. Calculer DC.
2. En déduire que $ED = 1,60$ m.
3. Une fillette mesure 1,10 m. Elle passe à 1,40 m derrière la camionnette.
Le conducteur peut-il la voir ? Expliquer.