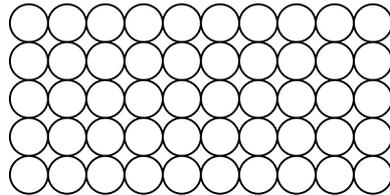


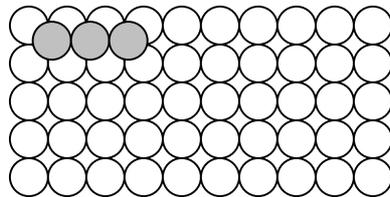
MATHEMATIQUES

QUESTION 21 : 3 points

Un marchand de fruits désire réaliser une belle présentation de ses oranges, à l'étal de son magasin. Il dispose tout d'abord une première couche d'oranges, sur le modèle présenté ci-dessous :



Après avoir bien calé l'ensemble, il dispose une deuxième couche, en posant des oranges dans les interstices laissés par la première couche :



Puis il continue ainsi, tant qu'il peut disposer des oranges.
Pour réaliser complètement sa disposition, combien d'oranges utilise-t-il ?

- A) 120 B) 124 C) 125 D) 130 E) 142

QUESTION 22 : 3 points

Afin de pouvoir suivre l'évolution de son poids entre ses 50 et 55 ans, un homme décide de se peser chaque année le jour de son anniversaire, sur une durée de cinq ans.

On note $p(n)$ son poids lors de son $n^{\text{ième}}$ anniversaire. Lors de ses 50 ans, son poids est P , ce qui se note $p(50) = P$.

Voici les indications successives qu'il note à chacun de ses anniversaires :

- la première année, il a grossi de 4% ;
- la seconde année, il a perdu 3 kg ;
- $p(53) = p(50)$;
- $p(54) = p(53) + 3$;
- la cinquième année, il perd 2kg, et son poids est de 76 kg.

Son poids P initial en kg, arrondi au kg par défaut, est de :

- A) 73 B) 75 C) 77 D) 79 E) 81

QUESTION 23 : 6 points

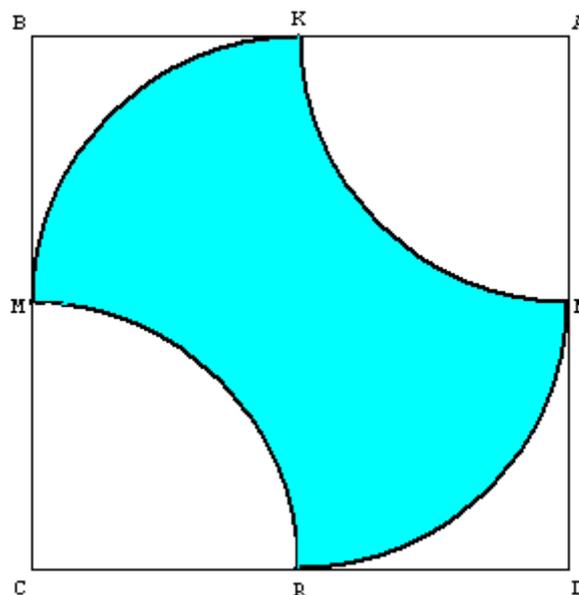
La droite (d) est graduée régulièrement. La flèche désigne une des graduations.



Parmi les nombres suivants, indiquer celui (ceux) désigné(s) par la flèche :

- A) $6 + \frac{5}{7}$ B) $9 - \frac{2}{7}$ C) $\frac{47}{7}$ D) $\frac{57}{7}$ E) 8,1

QUESTION 24 : 4 points



Cette figure est construite à partir d'un carré ABCD de a cm de côté et de quatre quarts de cercle de rayon $\frac{a}{2}$.

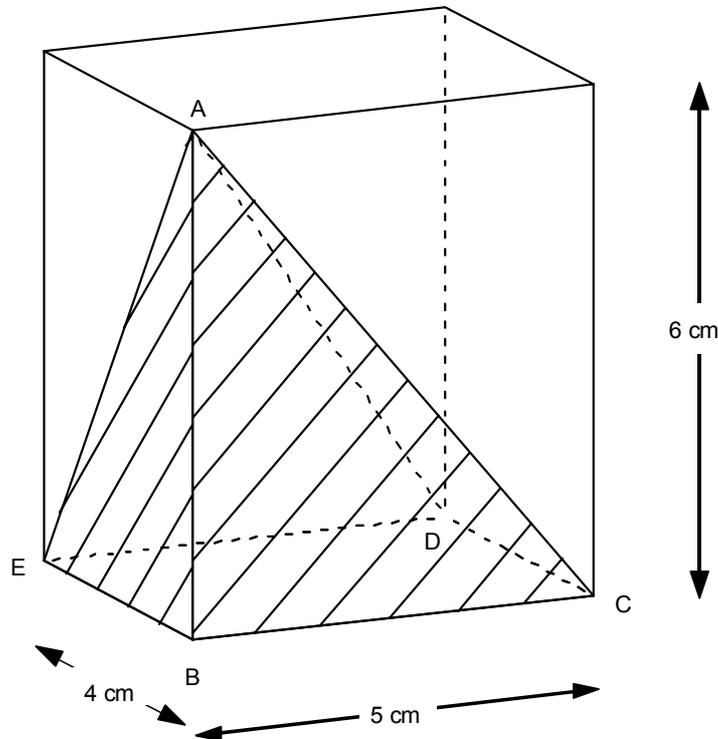
K, N, R et M sont les milieux respectifs des segments [AB], [AD], [DC] et [BC].

La mesure, en cm^2 , de l'aire de la surface grisée est :

- A) $\frac{a^2}{2}$ B) $\pi \frac{a^2}{4}$ C) $\frac{a^2}{4}$ D) $a^2 - \pi \frac{a^2}{4}$ E) $\pi \frac{a^2}{2}$

QUESTION 25 : 6 points

La pyramide ABCDE est construite dans un pavé droit de longueur 5 cm, de largeur 4 cm et de hauteur 6 cm.



Laquelle (lesquelles) de ces affirmations est-elle (sont-elles) exacte(s) ?

- A) Le triangle ADC est un triangle isocèle.
- B) Le triangle AED est un triangle isocèle.
- C) Une arête de la pyramide ABCDE a pour longueur $\sqrt{77}$ cm.
- D) 7,1 cm est la valeur au mm près par défaut de la longueur d'une des arêtes de la pyramide ABCDE.
- E) Deux des arêtes de la pyramide ABCDE ont leur longueur comprise entre 7 cm et 8 cm.

QUESTION 26 : 6 points

*Un supermarché reçoit une livraison de bouteilles. Si l'on compte les bouteilles par 4, 6 ou 9, il en reste toujours 2.
Sachant que le nombre de bouteilles est compris entre 1 900 et 2 000, combien de bouteilles le supermarché a-t-il reçues ?*

Combien ce problème admet-il de solution(s) ?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) plus de 4

QUESTION 27 : 5 points

ABCD est un quadrilatère convexe.

Dans quel(s) cas peut-on affirmer que ce quadrilatère ABCD est un parallélogramme ?

- A) ABCD a ses quatre côtés de même longueur.
- B) ABCD a ses diagonales de même longueur.
- C) ABCD a ses diagonales perpendiculaires.
- D) ABCD possède un centre de symétrie.
- E) ABCD possède un axe de symétrie.

QUESTION 28 : 5 points

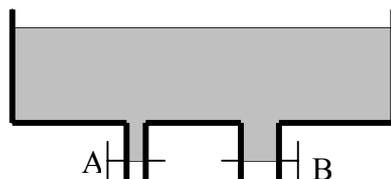
Une année-lumière est la distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année de 365 jours. La valeur arrondie de la vitesse de la lumière est de 300 000 000 m/s.

Parmi ces affirmations, retrouver celle(s) qui est (sont) exacte (s) :

- A) La lumière parcourt 3 milliards de centimètres en une seconde.
- B) La lumière parcourt 3×10^6 kilomètres en une seconde.
- C) Une année-lumière est égale à $946\,080 \times 10^{10}$ m/s.
- D) Une année-lumière est égale à $94\,608 \times 10^8$ km.
- E) Une année-lumière est supérieure à 10^{12} km.

QUESTION 29 : 7 points

Une cuve a deux robinets de vidange A et B.



Avec le robinet A, seul ouvert, la cuve remplie se vide en 7 heures.

Avec le robinet B, seul ouvert, la cuve remplie se vide en 3 heures.

Si l'on ouvre simultanément les deux robinets A et B, en combien de temps la cuve remplie se vide-t-elle ? (Une fois ouverts les robinets ne sont plus refermés).

- A) 2 h 06 min
- B) 2 h 10 min
- C) 2 h 04 min
- D) 2 h 01 min
- E) 2 h 05 min

QUESTION 30 : 5 points

Un pot de peinture à moitié plein pèse 5 kg ; rempli au tiers, il pèse 4 kg.
Combien pèse le pot plein ?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

QUESTION 31 : 7 points

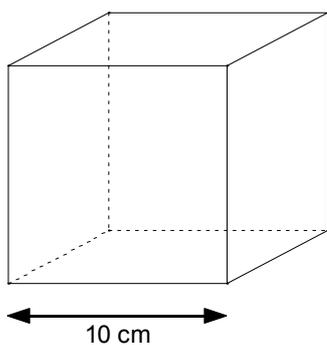
Un champ, dont les quatre côtés ont la même longueur, a une superficie de 1,2 hectare. Sa plus petite diagonale a pour longueur 100 mètres. Quelle est la mesure en mètres de chacun de ses côtés ?

- A) 65 B) 120 C) 130 D) 180 E) on ne peut pas savoir

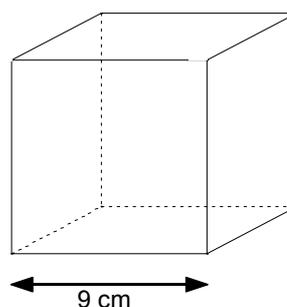
QUESTION 32 : 3 points

Une entreprise a décidé de modifier la taille de ses colis de la manière suivante :

Ancien colis :
Un cube de 10 cm d'arête.



Nouveau colis :
Un cube de 9 cm d'arête.

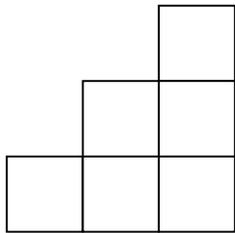


De cette façon, le volume du colis a baissé de :
(valeur arrondie au nombre entier le plus proche)

- A) 20 % B) 27 % C) 30 % D) 33 % E) 73 %

QUESTION 33 : 6 points

Il faut 6 carrés pour faire un escalier à 3 marches

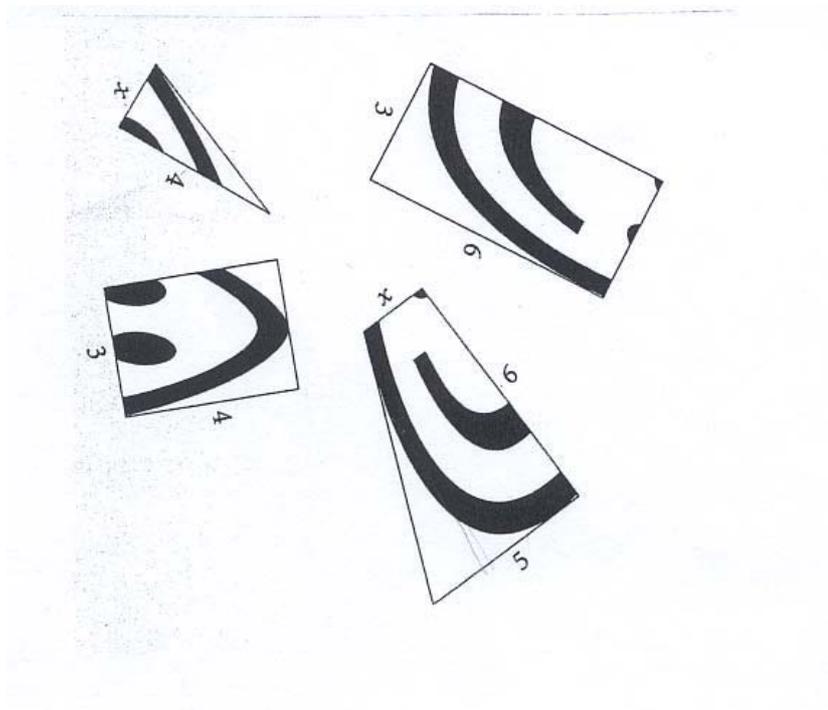


Combien faut-il de carrés pour faire un escalier à 1000 marches ?

- A) 500 250 B) 500 500 C) 501 000 D) 505 000 E) 510 000

QUESTION 34 : 4 points

Le schéma ci-dessous présente les dimensions des quatre pièces d'un puzzle. Il y a deux rectangles, un trapèze rectangle et un triangle rectangle. L'angle aigu du trapèze a la même mesure que l'un des angles aigus du triangle.



La valeur de x est :

- A) 2 B) $\frac{15}{7}$ C) $\frac{13}{7}$ D) 2,1 E) 1,9

SCIENCES PHYSIQUES et TECHNOLOGIE

QUESTION 35 : 6 points

Une mesure de la densité d'un liquide

La densité d'un liquide, c'est le rapport de la masse d'un certain volume d'un corps à celle du même volume d'eau.

Sur Terre, on réalise l'expérience suivante :

1. On dispose une tare T déterminée, de masse M_T , dans l'un des plateaux d'une balance et on suspend par un fil très fin et de masse négligeable une bille de plomb C de masse M_C adéquate ($M_C < M_T$) sous l'autre plateau. On équilibre avec une masse marquée M_0 de poids $P_0 = M_0g$ (Schéma 1) où g est l'accélération de la pesanteur.
2. On immerge ensuite C dans un liquide L dont on veut déterminer la densité d . On équilibre la tare T avec une masse marquée M_1 de poids P_1 (Schéma 2).
3. On immerge enfin C dans de l'eau pure et on équilibre maintenant T par une masse marquée M_2 de poids P_2 (Schéma 3).

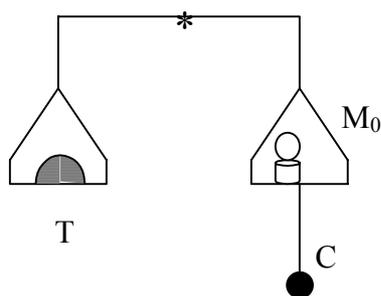


Schéma 1

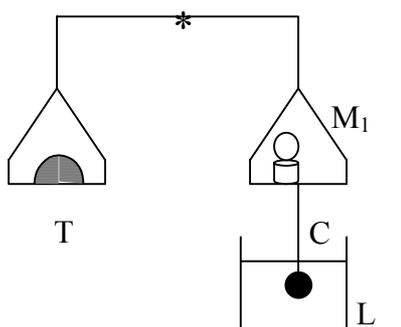


Schéma 2

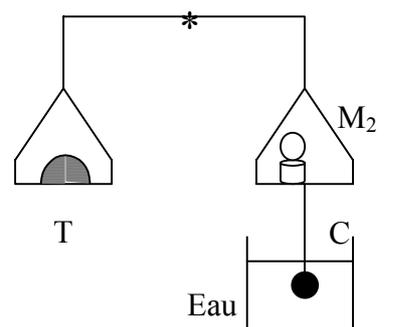


Schéma 3

Laquelle (lesquelles) de ces affirmations est-elle (sont-elles) exacte(s) ?

- A) Quel que soit le liquide L, la masse M_1 est supérieure à M_0 .
- B) Quel que soit le liquide L, la masse M_1 est inférieure à M_0 .
- C) Quel que soit le liquide L, la masse M_2 est supérieure à M_1 .
- D) Quel que soit le liquide L, la masse M_2 est inférieure à M_1 .
- E) En réalisant l'expérience sur la Lune, le calcul de la densité d du liquide L donnerait une valeur inférieure à celle obtenue sur Terre.

QUESTION 36 : 4 points

L'expérience décrite précédemment étant réalisée, on donne $M_0 = 1 \text{ kg}$, $M_1 = 1,625 \text{ kg}$, $M_2 = 1,5 \text{ kg}$, g est arrondi à 10 m/s^2 .

Laquelle (lesquelles) de ces affirmations est-elle (sont-elles) exacte(s) ?

- A) On ne peut pas calculer la densité d du liquide L car on ne connaît pas la masse M_T de la tare T.
- B) On ne peut pas calculer la densité d du liquide L car on ne connaît pas la masse M_c de la bille de plomb.
- C) On trouve $d = 0,8$.
- D) On trouve $d = 1,08$.
- E) On trouve $d = 1,25$.

SCIENCES DE LA VIE et DE LA TERRE

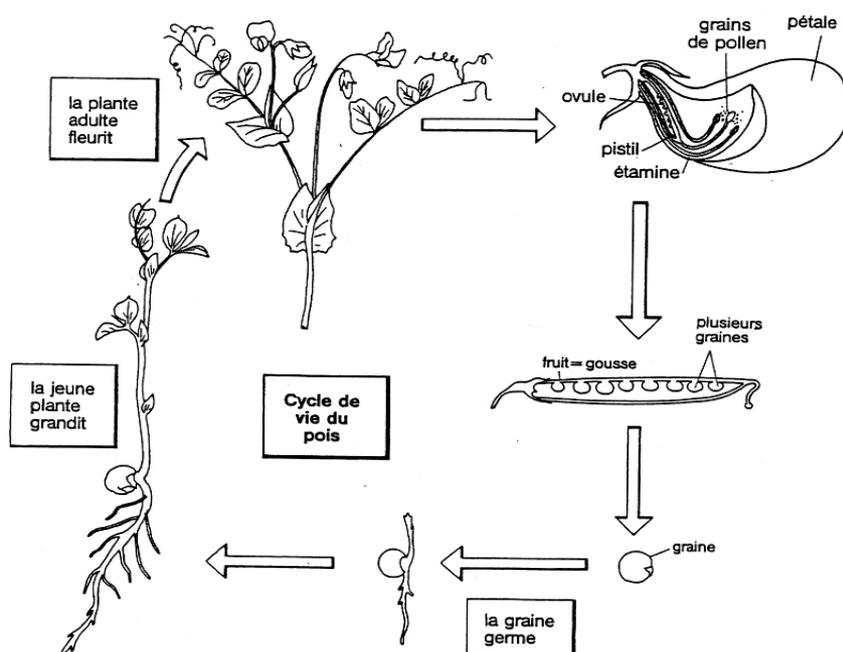
QUESTION 37 : 5 points

Laquelle (lesquelles) de ces affirmations est-elle (sont-elles) exacte(s) ?

- A) Les poissons respirent dans l'eau : les bulles d'air qu'ils rejettent l'attestent.
- B) Les poissons respirent en prélevant le dioxygène présent à l'état dissous dans l'eau.
- C) Les poissons respirent en prélevant les petites bulles d'air présentes dans l'eau.
- D) Les poissons respirent en prélevant du dioxygène présent dans les molécules d'eau, la formule chimique de l'eau (H_2O) l'atteste.
- E) Les opercules des poissons s'ouvrent et se referment suivant un rythme qui dépend de leurs besoins en dioxygène.

QUESTION 38 : 5 points

Cycle de vie du pois



Laquelle (lesquelles) de ces affirmations est-elle (sont-elles) exacte(s) ?

- A) Les graines du pois après leur formation doivent recevoir du pollen pour pouvoir germer.
- B) Dans le cycle de vie du pois, le rôle du pollen correspond essentiellement à un apport nutritif.
- C) Le grain de pollen est le gamète mâle de cette plante.
- D) Le pistil est la partie mâle de la fleur de pois.
- E) Les graines du pois sont issues de la reproduction sexuée de la plante.

Il n'y a pas de questions n°39 et n°40.