

Brevet Blanc

4 Juin 2014

Épreuve de :

MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve : 2h00

Ce sujet comporte 7 pages, numérotées de 1 / 7 à 7 / 7

Dès qu'il vous est remis, assurez vous qu'il est complet.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Question:	1	2	3	4	5	6	Total
Points:	6	5	3	7	8	7	36

4 points sont réservés à la présentation et à la clarté de la rédaction.

Exercice 1

6 points

Emma et Arthur ont acheté pour leur mariage 2002 dragées au chocolat et 3731 dragées aux amandes.

- 1 Arthur propose de répartir ces dragées de façon identique dans 20 corbeilles. Chaque corbeille doit avoir la même composition.
Combien lui reste-t-il de dragées non utilisées ?
- 2 Emma et Arthur changent d'avis et décident de proposer des petits ballotins* dont la composition est identique. Ils souhaitent qu'il ne leur reste pas de dragées.
 - a. Emma propose d'en faire 90. Ceci convient-il ? Justifier.
 - b. Ils se mettent d'accord pour faire un maximum de ballotins. Combien en feront-ils et quelle sera leur composition ?

* *Un ballotin est un emballage pour confiseries, une boîte par exemple.*

Exercice 2

5 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.

Indiquez sur votre copie le numéro de la question et, sans justifier, recopier la réponse exacte (A, B ou C)

	A	B	C
1) $\sqrt{(-7)^2}$	N'existe pas	Est égal à -7	Est égal à 7
2) Si deux surfaces ont la même aire alors	elles sont superposables.	elles ont le même périmètre.	leurs périmètres ne sont pas forcément égaux.
3) Soit f la fonction définie par : $f(x) = 3x - (2x + 7) + (3x + 5)$	f est une fonction affine.	f n'est pas forcément une fonction affine.	f est une fonction linéaire.
4) Une expression factorisée de $(x - 1)^2 - 9$ est ...	$x^2 - 2x - 15$	$(x + 2)(x - 4)$	$(x - 3)(x + 3)$
5) Dume a récupéré les résultats d'une enquête sur les numéros qui sont sortis ces dernières années au loto. Il souhaite jouer lors du prochain tirage.	Il vaut mieux qu'il joue les numéros qui sont souvent sortis	Il vaut mieux qu'il joue les numéros qui ne sont pas souvent sortis.	L'enquête ne peut pas l'aider.

Exercice 3

3 points

"Je prends un nombre entier. Je lui ajoute 3 et je multiplie le résultat par 7. J'ajoute le triple du nombre de départ au résultat et j'enlève 21. J'obtiens toujours un multiple de 10."

Est-ce vrai ? Justifier.

Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; Elle sera prise en compte dans l'évaluation.

Exercice 4

7 points

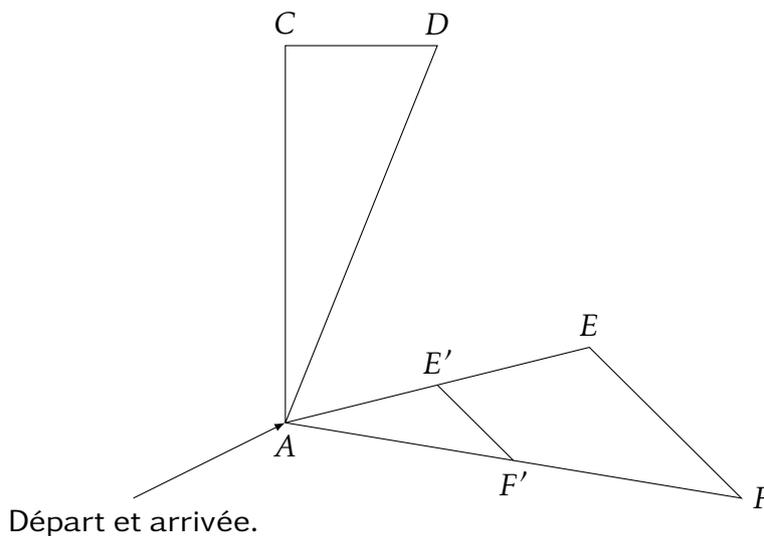
Une commune souhaite aménager des parcours de santé sur son territoire. On fait deux propositions au conseil municipale, schématisés ci-dessous :

- Le parcours ACDA
- Le parcours AEFA

Ils souhaitent faire un parcours dont la longueur s'approche le plus possible de 4km.

Peux-tu les aider à choisir le parcours ? Justifie

Attention : La figure proposée au conseil municipale n'est pas à l'échelle, mais les codages et les dimension données sont correctes.



- $AC = 1,4km$
- $CD = 1,05km$
- $AE' = 0.5km$
- $AE = 1,3km$
- $AF = 1,6km$
- $E'F' = 0.4km$
- $(E'F') \parallel (EF)$
- L'angle \widehat{EAF} vaut 30°

Exercice 5

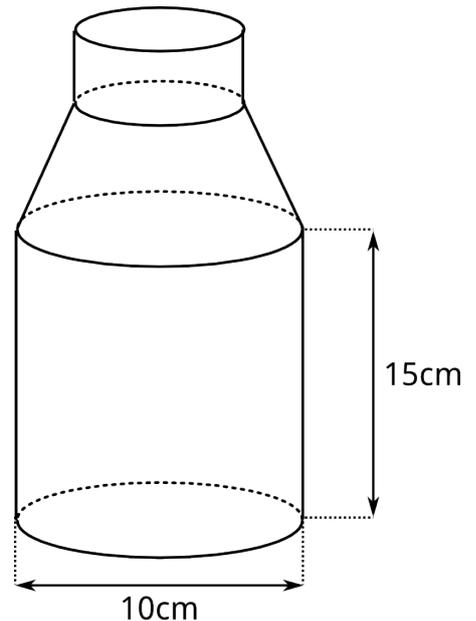
8 points

Les formules suivantes seront à connaître le jour du brevet.

- Aire d'un disque : πr^2
- Volume d'une boule : $\frac{4}{3}\pi r^3$
- Volume d'un cône : $\frac{1}{3} \times$ aire de la base \times hauteur
- Volume d'un cylindre : aire de la base \times hauteur.

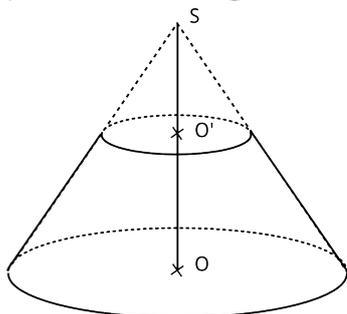
Voici une bouteille constituée d'un cylindre et d'un tronc de cône surmonté par un goulot cylindrique. La bouteille est pleine lorsque elle est remplie jusqu'au goulot.

Les dimensions sont notées sur le schéma.



- 1 Calculer le volume exact de la partie cylindrique de la bouteille puis donner un arrondi au cm^3 .
- 2 Réaliser le patron d'un cylindre de 3cm de rayon et de 5cm de hauteur.

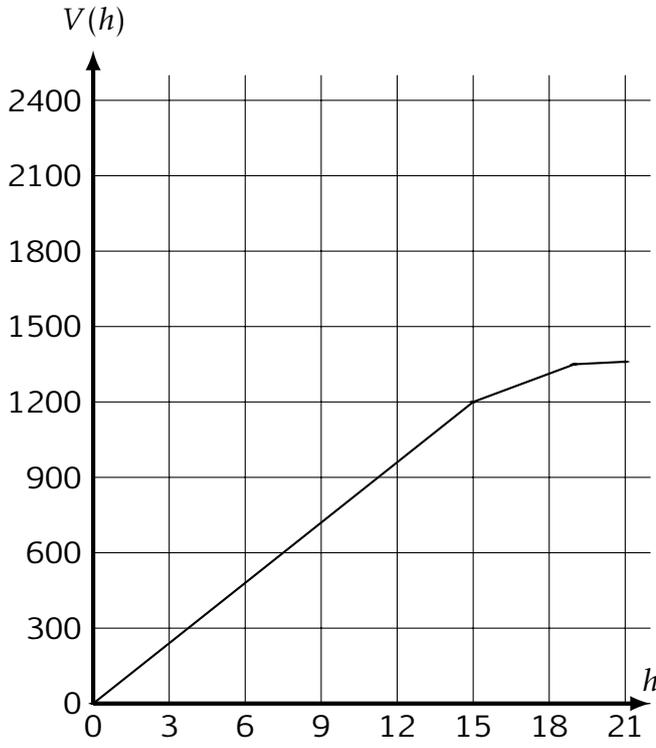
- 3 Pour obtenir le tronc de cône, on a coupé un cône par un plan parallèle à la base passant par O' . La hauteur SO du grand cône est de 6cm et la hauteur SO' du petit cône est égale à 2cm. Le rayon de la base du grand cône est de 5cm.



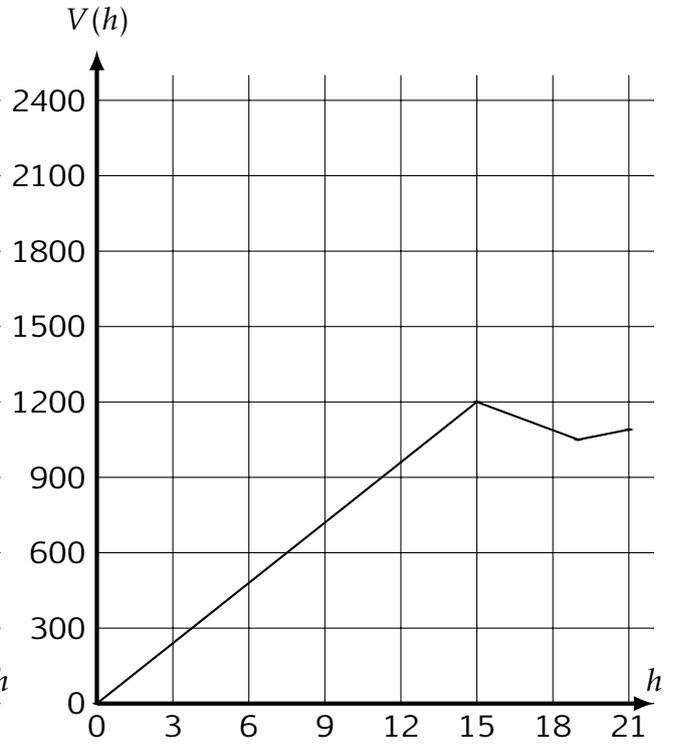
- a. Calculer le volume V_1 du grand cône de hauteur SO (donner la valeur exacte).
- b. Montrer que le volume V_2 du tronc de cône est égal à $\frac{1300\pi}{27}$. En donner une valeur arrondie au cm^3 .

- 4 Parmi les quatre graphiques ci-dessous, l'un d'entre eux représente le volume $V(h)$ de la bouteille en fonction de la hauteur h de remplissage du bidon.

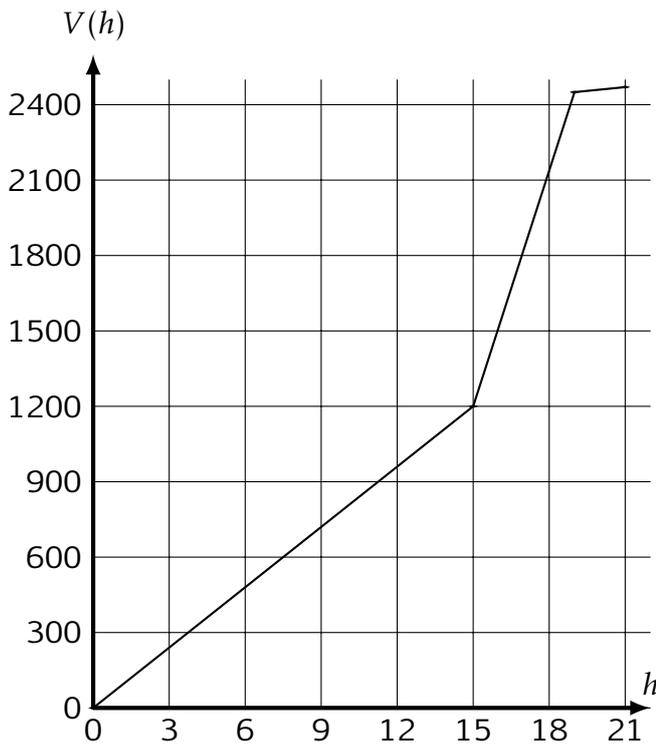
Quel est ce graphique ? Pourquoi les autres ne sont-ils pas convenables ?



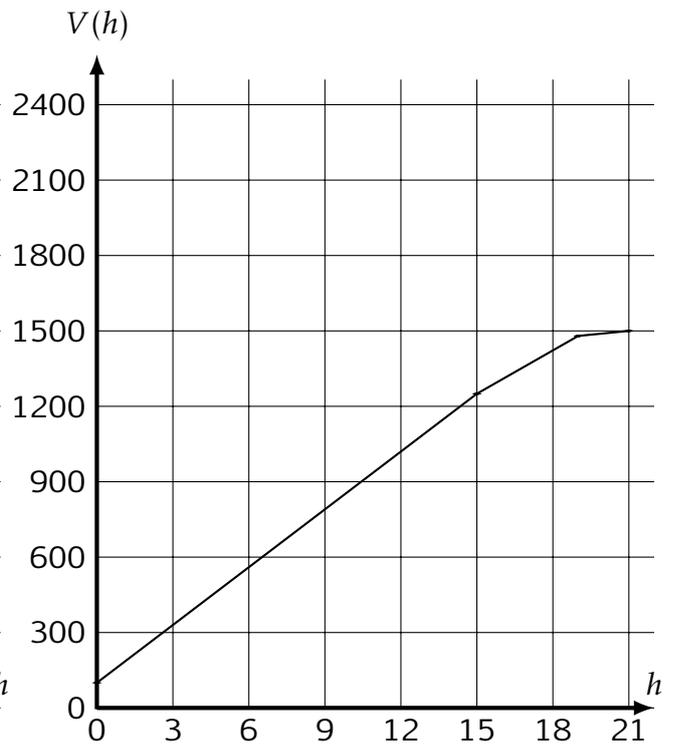
Graphique 1



Graphique 2



Graphique 3



Graphique 4

Exercice 6

7 points

Voici le classement des médailles d'or reçues par les pays participants aux jeux olympiques pour le cyclisme masculin (Source : Wikipedia).

Bilan des médailles d'or de 1896 à 2008

Nation	Or
France	40
Italie	32
Royaume-Uni	18
Pays-bas	15
États-unis	14
Australie	13
Allemagne	13
Union soviétique	11
Belgique	6
Allemagne de l'Ouest	6
Espagne	5
Allemagne de l'Est	4

Nation	Or
Russie	4
Suisse	3
Suède	3
Tchécoslovaquie	2
Norvège	2
Canada	1
Afrique du Sud	1
Grèce	1
Nouvelle-Zélande	1
Autriche	1
Estonie	1
Argentine	1

1 Voici un extrait du tableur.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Nombre de médailles d'or	1	2	3	4	5	6	11	13	14	15	18	32	40	Effectif total
2	Effectif	8	2	2	2	1	3	1	2	1	1	1	1	1	26

Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule O2 pour obtenir le nombre total de pays ayant eut une médaille d'or ?

- 2
- Calculer la moyenne de cette série (arrondir à l'unité).
 - Déterminer la médiane de cette série.
 - En observant les valeurs prises par la série, donner un argument qui explique pourquoi les valeurs de la moyenne et de la médiane sont différentes ?
- 3 Pour le cyclisme masculin, 70% des pays médaillés ont obtenu au moins une médaille. Quel est le nombre de pays qui ont obtenu que des médailles d'argent ou de bronze (arrondir le résultat à l'unité) ?

Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans l'évaluation.