

## 🌀 Brevet des collèges Pondichéry 29 avril 2014 🌀

### EXERCICE 1

6 POINTS

Emma et Arthur ont acheté pour leur mariage 3 003 dragées au chocolat et 3 731 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 ou B ou C).

	A	B	C
1. $\sqrt{(-5)^2}$	n'existe pas	est égal à $-5$	est égal à $5$
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	$f$ est une fonction linéaire	$f$ n'est pas une fonction affine.
4. Hicham 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.
5. Une expression factorisée de $(x - 1)^2 - 16$ est ...	$(x + 3)(x - 5)$	$(x - 4)(x + 4)$	$x^2 - 2x - 15$

### 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 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

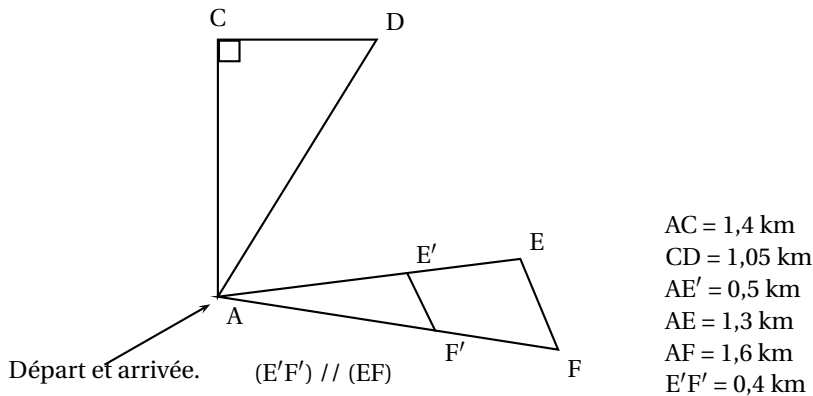
Une commune souhaite aménager des parcours de santé sur son territoire. On fait deux propositions au conseil municipal, schématisées ci-dessous :

- le parcours ACDA
- le parcours AEFA

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

Peux-tu les aider à choisir le parcours ? Justifie.

*Attention : la figure proposée au conseil municipal n'est pas à l'échelle, mais les cotés et les dimensions données sont correctes.*

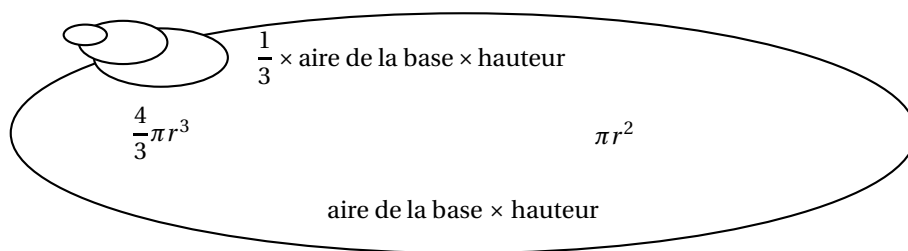


L'angle  $\hat{A}$  dans le triangle AEF vaut  $30^\circ$

## EXERCICE 5

8 POINTS

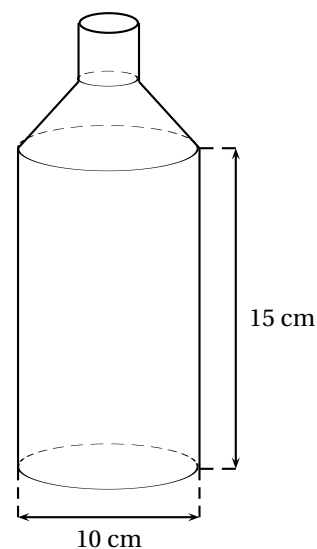
*Pense-bête : toutes les formules données ci-dessous correspondent bien à des formules d'aires ou de volumes. On ne sait pas à quoi elles correspondent, mais elles peuvent quand même être utiles pour résoudre l'exercice ci-dessous.*



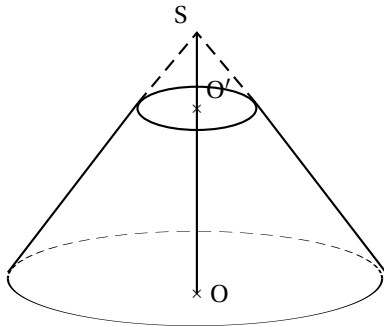
Voici une bouteille constituée d'un cylindre et d'un tronc de cône surmonté par un goulot cylindrique. La bouteille est pleine lorsqu'elle est remplie jusqu'au goulot.

Les dimensions sont notées sur le schéma.

1. Calculer le volume exact de la partie cylindrique de la bouteille puis en donner un arrondi au  $\text{cm}^3$ .

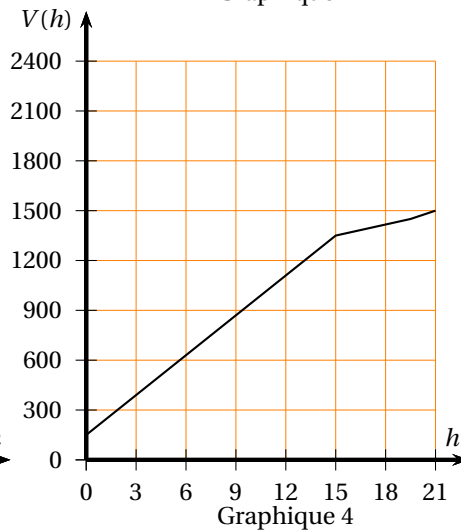
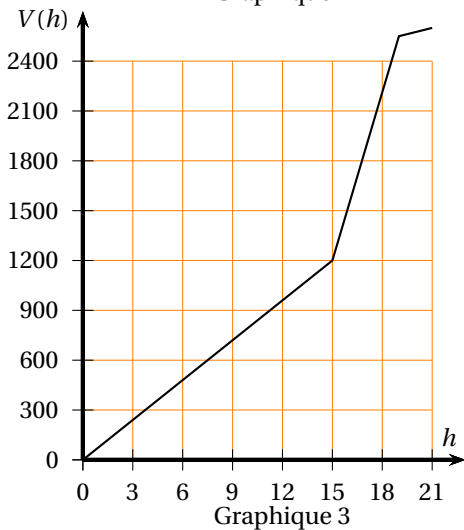
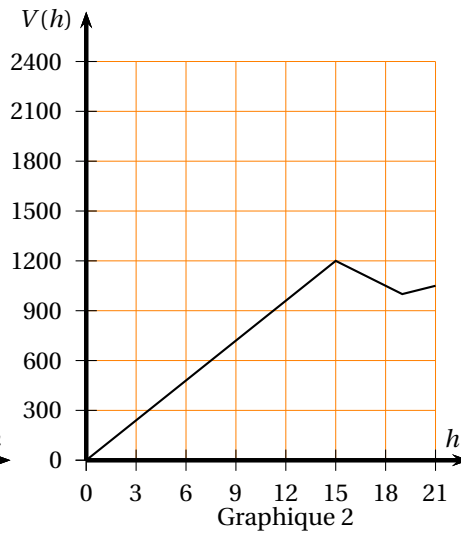
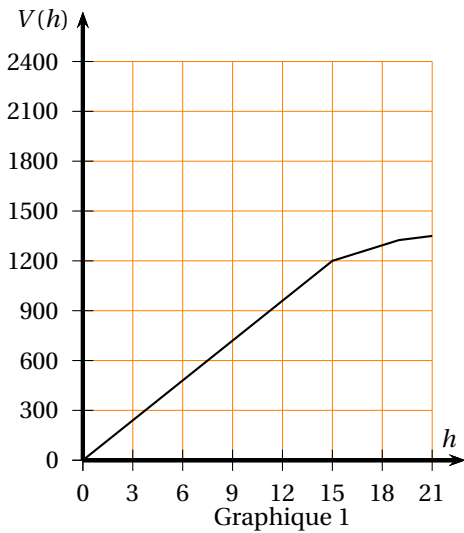


2. Pour obtenir le tronc de cône, on a coupé un cône par un plan parallèle à la base passant par  $O'$ . La hauteur  $SO$  du grand cône est de 6 cm et la hauteur  $SO'$  du petit est égale à 2 cm. Le rayon de la base du grand cône est de 5 cm.



- 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  $\frac{1300}{27}$  cm<sup>3</sup>. En donner une valeur arrondie au cm<sup>3</sup>.

3. 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 ?



**EXERCICE 6**

**7 POINTS**

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

**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
Danemark	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
Lettonie	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	
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 eu une médaille d'or ?

2. a. Calculer la moyenne de cette série (arrondir à l'unité).
- b. Déterminer la médiane de cette série.
- c. 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 d'or. Quel est le nombre de pays qui n'ont obtenu que des médailles d'argent ou de bronze (arrondir le résultat à l'unité) ?

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