

Divers exercices de Brevet des collèges

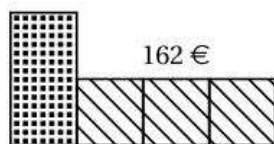
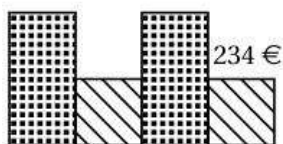
Exercice 1

Cet exercice est un exercice à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Une réponse correcte rapportera 1 point. L'absence de réponse ou une réponse fautive ne retirera aucun point. Indiquer, sur la copie, le numéro de la question et la réponse.

Aucune justification n'est demandée

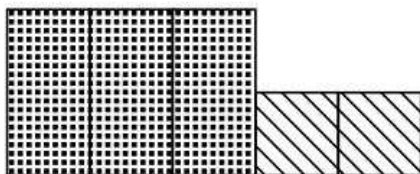
	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	$-5\sqrt{2} + \sqrt{8} = \dots$	$-3\sqrt{2}$	$-4,243$	$-5\sqrt{10}$
2	Un carré de côté $3\sqrt{2}$ a pour aire :	6	$12\sqrt{2}$	18
3	L'expression factorisée de $x^2 - 16$	n'existe pas	est $(x-4)(x+4)$	est $(x-4)^2$
4	Les solutions de l'inéquation $-2x - 1 < 3$ sont les nombres x tels que :	$x < -2$	$x > -2$	$x > -1$

Exercice 2



Deux compositions de meubles sont exposées en magasin, la première au prix de 234 € et la deuxième au prix de 162 €.

Quel est le prix de la composition ci-dessous ? Expliquer la démarche suivie.



Exercice 3

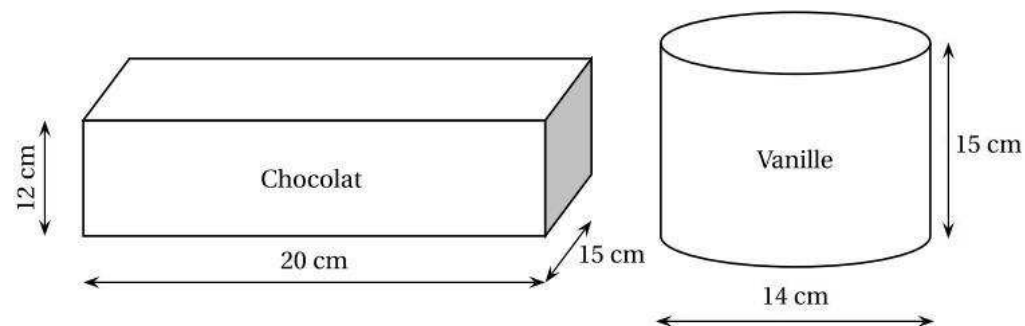
Rappels :

$$V_{\text{cylindre}} = \pi r^2 h$$

$$V_{\text{boule}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Un restaurant propose en dessert des coupes de glace composées de trois boules supposées parfaitement sphériques, de diamètre 4,2 cm.

Le pot de glace au chocolat ayant la forme d'un parallélépipède rectangle est plein, ainsi que le pot de glace cylindrique à la vanille.



Le restaurateur veut constituer des coupes avec deux boules au chocolat et une boule à la vanille.

1. **a.** Montrer que le volume d'un pot de glace au chocolat est $3\,600 \text{ cm}^3$.
b. Calculer la valeur arrondie au cm^3 du volume d'un pot de glace à la vanille.
2. Calculer la valeur arrondie au cm^3 du volume d'une boule de glace contenue dans la coupe.
3. **Dans cette question, toute trace de recherche sera prise en compte dans l'évaluation.**

Sachant que le restaurateur doit faire 100 coupes de glace, combien doit-il acheter de pots au chocolat et de pots à la vanille ?

EXERCICE 4

Léa observe à midi, au microscope, une cellule de bambou. Au bout d'une heure, la cellule s'est divisée en deux. On a alors deux cellules. Au bout de deux heures, ces deux cellules se sont divisées en deux. Léa note toutes les heures les résultats de son observation. À quelle heure notera-t-elle, pour la première fois, plus de 200 cellules ?
*Vous laisserez apparentes toutes vos recherches.
Même si le travail n'est pas terminé, il en sera tenu compte dans la notation.*

EXERCICE 5

On propose deux programmes de calcul :

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none">- Choisir un nombre.- Ajouter 3.- Calculer le carré du résultat obtenu.	<ul style="list-style-type: none">- Choisir un nombre.- Soustraire 5.- Calculer le carré du résultat obtenu.

1. On choisit 1 comme nombre de départ.
 - a. Quel résultat obtient-on avec le programme A ?
 - b. Quel résultat obtient-on avec le programme B ?
 - c. Peut-on en déduire que ces deux programmes de calcul conduisent toujours aux mêmes résultats pour un même nombre de départ ? Justifier.
2. Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat du programme A soit 0 ?
3. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation.*
Quel(s) nombre(s) de départ faut-il choisir pour que le résultat du programme B soit 9 ?

PROBLÈME

12 points

Les énergies renouvelables

Certaines sources d'énergie (hydrocarbures, nucléaires, charbon, ...) posent des problèmes aux gouvernements des pays : effet de serre, stockage des déchets radioactifs, ...

Pour cette raison, les sources d'énergie renouvelables, ou énergies « bio » (énergie éolienne, énergie hydraulique, énergie solaire, géothermie, ...) se développent. Elles sont en effet inépuisables, propres et immédiatement disponibles.

Certains fournisseurs proposent de l'électricité « bio ».

Une famille étudie deux tarifs d'électricité « bio » qui lui sont proposés.

	Tarif 1	Tarif 2
Abonnement mensuel (en CFP)	0	3 600
Prix par Kwh distribué (en CFP)	24	14

Première partie

1. Si la famille consomme 300 Kwh en un mois, calculer le coût pour le tarif 1, puis celui pour le tarif 2.
2. Si la famille consomme 450 Kwh en un mois, calculer le coût pour le tarif 1, puis celui pour le tarif 2.
3. Sachant que la famille a payé 11 280 CFP pour le tarif 1 pour un mois, quelle est sa consommation en Kwh ?
4. On note x le nombre de Kwh d'électricité « bio » consommé.
On note $T_1(x)$ le coût de l'électricité consommée en un mois pour le tarif 1.
On note $T_2(x)$ le coût de l'électricité consommée en un mois pour le tarif 2.
On admet que $T_1(x) = 24x$ et que $T_2(x) = 3600 + 14x$.
Trouver pour quelle valeur de x , $T_1(x) = T_2(x)$.

Deuxième partie

1.
 - a. Sur une feuille de papier millimétré, en plaçant l'origine en bas à gauche de la page, tracer un repère orthogonal.
Sur l'axe des abscisses, porter le nombre de Kwh consommés : 1 cm représente 50 Kwh.
Sur l'axe des ordonnées, porter le coût en CFP : 1 cm représente 500 CFP.
 - b. Dans le repère précédent, tracer la droite (d_1) , représentation graphique de la fonction T_1 .
 - c. Dans le même repère, tracer la droite (d_2) , représentation graphique de la fonction T_2 .
2.
 - a. Graphiquement, déterminer le coût pour 400 Kwh consommés, pour le tarif 1.
 - b. Graphiquement, déterminer le nombre de Kwh consommés pour un coût de 10 600 CFP, pour le tarif 2.
3. Graphiquement, trouver en fonction de sa consommation, le tarif le plus avantageux pour cette famille.