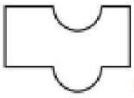
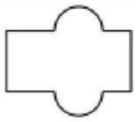
| COLLEGE OASIS<br><br>2014 -2015 | **Corrigé du BREVET BLANC DE MATHEMATIQUES**<br><br>**3ème**<br><br>**Durée : 2heures** | **MAI 2015** |
| --- | --- | --- |

## Exercice 1 *(4 points)*

Pour chacune des questions suivantes, écris sur ta copie (sans justification) **le numéro de la question et la lettre de la bonne réponse**.

| n° | Question | Réponse A | Réponse B | Réponse C |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 90% du volume d'un iceberg est situé sous la surface de l'eau. La hauteur d'un iceberg dont la partie visible est 35 m est d'environ : | 350 m | | |
| **2** |  a le même périmètre que : | |  | |
| **3** | $\frac{15-9\times10^{-3}}{5\times10^{2}} =$ | | $29{,}982\times10^{-3}$ | |
| **4** | Combien faut-il de temps pour faire 800m à la vitesse moyenne de 40 km/h ? | 1 min 12 s | | |

## Exercice 2 *(4 points)*

Un pâtissier a préparé 840 financiers* et 1 176 macarons*. Il souhaite faires des lots, tous identiques, en mélangeant financiers et macarons. Il veut utiliser tous les financiers et tous les macarons.

1°) Sans faire de calcul, expliquez pourquoi les nombres 840 et 1 176 ne sont pas premiers entre eux.

2°) Le pâtissier peut-il faire 21 lots ? Justifiez.

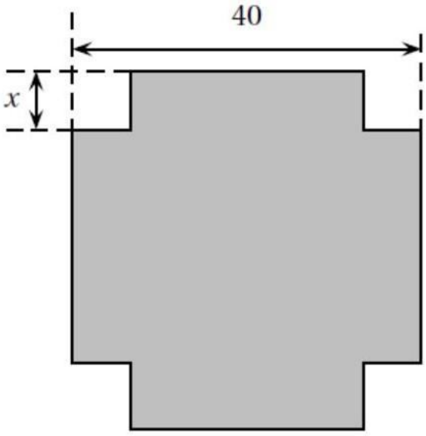
3°) Quel est le nombre maximum de lots qu'il peut faire ? Quelle sera alors la composition de chacun des lots ?

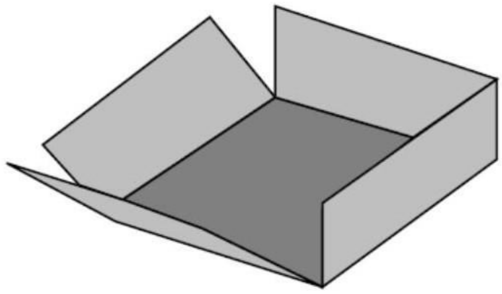
* *: les financiers et les macarons sont des pâtisseries.*

1. 840 et 1176 sont des nombres pairs, ils ne sont donc pas premiers entre eux.
2. Le nombre maximum de lots qu'il peut faire est le PGCD( 840 ; 1176) = 168 lots
   Il y aura alors :
   $840 \div 168 = 5$ financiers par lot
   $1176 \div 168 = 7$ macarons par lot

**Exercice 3** *(4 points)*

On dispose d'un carré de métal de 40 cm de côté.
Pour fabriquer une boîte parallélépipédique, on enlève à chaque coin un carré de côté $x$ et on relève les bords en pliant.

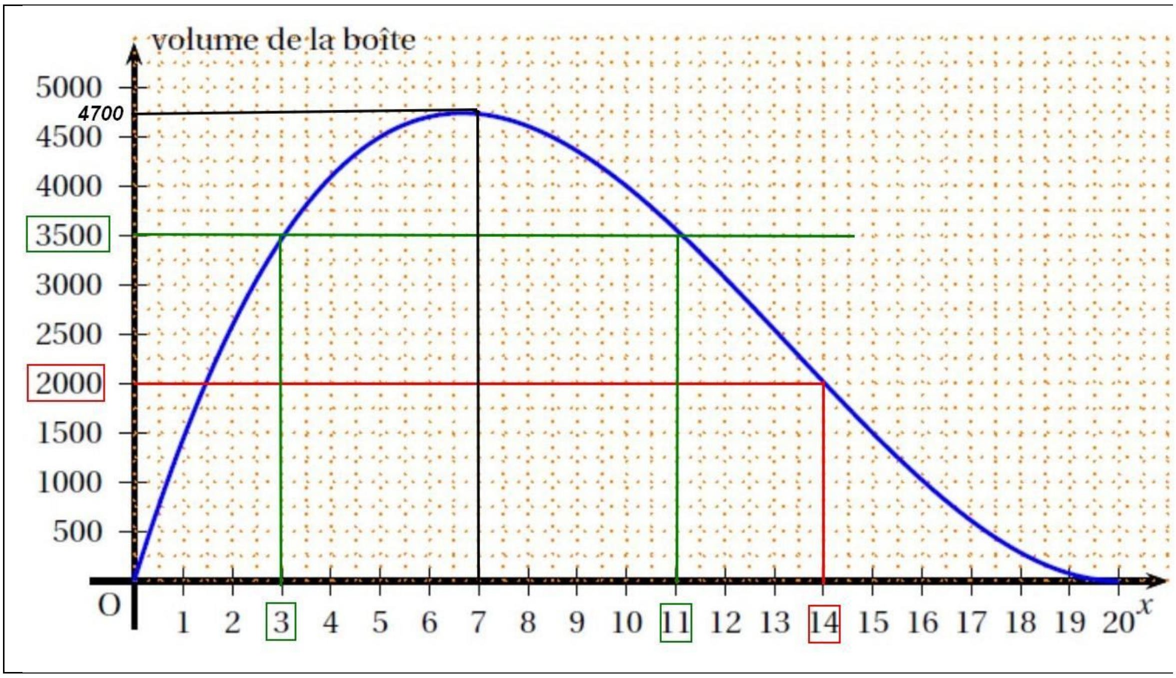


1. Quelles sont les valeurs possibles pour $x$ ?
   $0 \leq x \leq 20$
2. Pour cette question, on donne $x = 5$ cm. Calculez le volume de la boîte, en détaillant votre calcul.
   Volume de la boîte :
   $30 \times 30 \times 5 = 4500 \text{ cm}^3$
3. Le graphique ci-après donne le volume de la boîte (en cm$^3$) en fonction de la longueur $x$ (en cm)

   *On répondra aux questions à l'aide du graphique en faisant une phrase et en rajoutant sur le graphique* ***joint en annexe*** *, les pointillés nécessaires à la lecture des réponses.*

   **a)** Lire l'image de 14 par cette fonction.
   **b)** Lire le(s) antécédent(s) de 3500 par cette fonction.
   **c)** Pour quelle valeur de $x$ le volume est-il maximum (au cm près) ? Quel est ce volume maximum (à 100 cm$^3$ près) ?



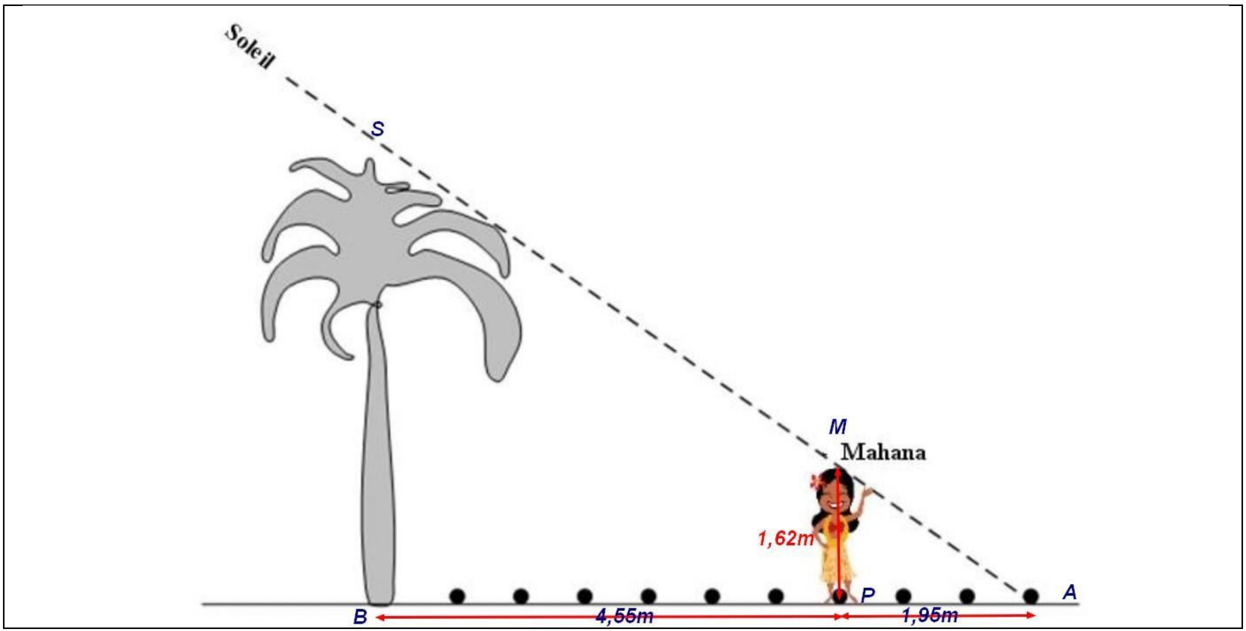
a) L'image de 14 par cette fonction est 2000

b) Les antécédents de 3500 par cette fonction sont : 3 et 11

c) Le volume est maximum pour $x = 7\ cm$. Le volume est alors de 4700 $cm^3$

**Exercice 4** *(4 points)*

Mahana, élève de 3ème 5 à Tahiti, a posé sur le sol, à partir du cocotier, des noix de coco régulièrement espacées à chacun de ses pas, puis elle s'est ensuite placée exactement comme indiqué sur le croquis, au niveau de la 7ème noix de coco.




Sachant que Mahana mesure 1,62 m et qu'un de ses pas fait 65 cm, calculez la hauteur du cocotier.

Les triangles AMP et ABS ont un sommet commun et deux côtés parallèles, ils sont donc en situation de Thalès et on put écrire :

$$\frac{AM}{AS} = \frac{AP}{AB} = \frac{MP}{SB} \quad \text{soit} \quad \frac{AM}{AS} = \frac{1,95}{6,5} = \frac{1,62}{SB}$$

Calcul de SB (hauteur du cocotier)

$$\frac{1,95}{6,5} = \frac{1,62}{SB} \quad \text{donc} \quad SB = \frac{6,5 \times 1,62}{1,95} = 5,4\ \text{m}$$

**Exercice 5** *(4 points)*

La note de restaurant est partiellement effacée.

| Restaurant « La Crêperie » | |
|---|---|
| 5 menus à 14,90€ le menu | **74,50 €** |
| 1 bouteille d'eau pétillante | **2,50 €** |
| 1 bouteille de cidre à 9,50€ | 9,50 € |
| 3 cafés à 1,20€ l'unité | **3,60 €** |
| 2 thés à **1,15€** l'unité | 2,30 € |
| **Sous-Total** | 92,40 € |
| TVA = 10% du sous total | **9,24 €** |
| **Total** | **101,64 €** |
| ***Merci et à bientôt*** | |

| Calculs effectués |
|---|
| $5 \times 14{,}90 = 74{,}50$ |
| $92{,}40 - 2{,}30 - 3{,}60 - 9{,}50 - 74{,}50 = 2{,}50$ |
| |
| $3 \times 1{,}20 = 3{,}60$ |
| $2{,}30 \div 2 = 1{,}15$ |
| |
| $(92{,}40 \times 10) \div 100 = 9{,}24$ |
| $92{,}40 + 9{,}24 = 101{,}64$ |

**Exercice 6** *(4 points)*

Dans une classe de collège, après la visite médicale, on a dressé le tableau suivant :

| | Porte de lunettes | Ne porte pas de lunettes |
|---|---|---|
| Fille | 3 | 15 |
| Garçon | 7 | 5 |

Les fiches individuelles de renseignement tombent par terre et s'éparpillent.

1. Si l'infirmière en ramasse une au hasard. Quelle est la probabilité que cette fiche soit :
   a. celle d'une fille qui porte des lunettes ?
   b. celle d'un garçon ?
2. Les élèves qui portent des lunettes dans cette classe représentent 12,5% de ceux qui en portent dans tout le collège. Combien y-a-t-il d'élèves qui portent des lunettes dans le collège ?

1. Probabilité que cette fiche soit :
   a) celle d'une fille qui porte des lunettes : $\frac{3}{30} = \frac{1}{10}$
   b) celle d'un garçon : $\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$
2. Tableau de proportionnalité

| | | |
|---|---|---|
| Portent des lunettes dans la classe | 12,5 | 10 |
| Portent des lunettes dans le collège | 100 | x |

Il y a donc $\frac{10 \times 100}{12{,}5} = 80$ élèves qui portent des lunettes dans le collège

## Exercice 7 *(4 points)*

1. Développer et réduire les expressions $B$ et $C$ suivantes :
   $B=(4x+3)(2x+5)$ $\qquad$ $C=x(4-6x)+3x^2+5x-9$
2. Calculer $B$ pour $x=0$
3. Calculer $C$ pour $x=-2$

$B=(4x+3)(2x+5)$

$B=8x^2+20x+6x+15$

$B=8x^2+26x+15$

Si $x$=0 alors

$B=8\times0^2+26\times0+15=15$

$C=x(4-6x)+3x^2+5x-9$

$C=4x-6x^2+3x^2+5x-9$

$C=-3x^2+9x-9$

Si $x$=-2 alors

$C=-3\times(-2)^2+9\times(-2)-9$

$C=-3\times4+9\times(-2)-9$

$C=-12-18-9$

$C=-39$

**<u>Exercice 8</u>** *(4 points)*

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Lui ajouter 3
- Multiplier cette somme par 4
- Enlever 12 au résultat obtenu

1. Montrer que si le nombre choisi au départ est 2, on obtient 8 comme résultat.
   2 + 3=5
   5 x 4 = 20
   20 – 12 = 8
2. Calculer en détaillant, la valeur exacte du résultat obtenu lorsque le nombre choisi est $\frac{1}{3}$
   $\frac{1}{3} + 3 = \frac{1}{3} + \frac{9}{3} = \frac{10}{3}$
   $\frac{10}{3} \times 4 = \frac{40}{3}$
   $\frac{40}{3} - 12 = \frac{40}{3} - \frac{36}{3} = \frac{4}{3}$
3. Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir 40 comme résultat ? Justifier la réponse.
   40 + 12 = 52
   52 : 4 = 13
   13 – 3 = 10
   Il faut donc choisir 10 au départ pour obtenir 40 comme résultat.
4. On a fait marcher plusieurs fois ce programme de calcul à l'aide d'un tableur. Voici les résultats obtenus :

| | A | B |
|---|---|---|
| 1 | Nombre de départ | Résultat |
| 2 | -4 | -16 |
| 3 | -3 | -12 |
| 4 | -2 | -8 |
| 5 | -1 | -4 |
| 6 | 0 | 0 |
| 7 | 1 | 4 |
| 8 | 2 | 8 |
| 9 | 3 | 12 |
| 10 | 4 | 16 |
| 11 | 5 | 20 |
| 12 | 6 | 24 |
| 13 | | |

   a) Quelle formule a-t-on tapé dans la cellule B2 ?
   =(A2+3)*4-12
   b) A votre avis comment peut-on passer directement du nombre de départ au résultat final ?
   En multipliant par 4
   c) Démontrer votre réponse précédente
   Soit $x$ le nombre de Départ
   Lui ajouter 3 : $x + 3$
   Multiplier cette somme par 4 : $4(x + 3)=4x +12$
   Enlever 12 au résultat : $4x + 12 - 12 = 4x$

**Exercice 9** *(4 points)*

*Dans cet exercice, on complétera la figure de l'annexe fournie avec le sujet* **.**

Un après-midi, Juliette observe son poisson Roméo en se plaçant au dessus de son aquarium de forme sphérique. Elle remarque le drôle de manège de son poisson nageant à la surface. :

- Il part d'une paroi de l'aquarium et nage 12 cm avant d'atteindre à nouveau la paroi.
- Il change alors de direction et nage encore 5 cm avant d'atteindre à nouveau la paroi se trouvant alors en un point diamétralement à son point de départ.
- Il rejoint directement son point de départ.

Le poisson effectue chaque déplacement en ligne droite.

1) Compléter la figure de l'annexe 1 en représentant le déplacement de Roméo à la surface de l'eau vu de dessus.
2) Quelle est la nature de la figure parcourue par Roméo ? Justifier.
3) Calculer la distance totale parcourue par Roméo.

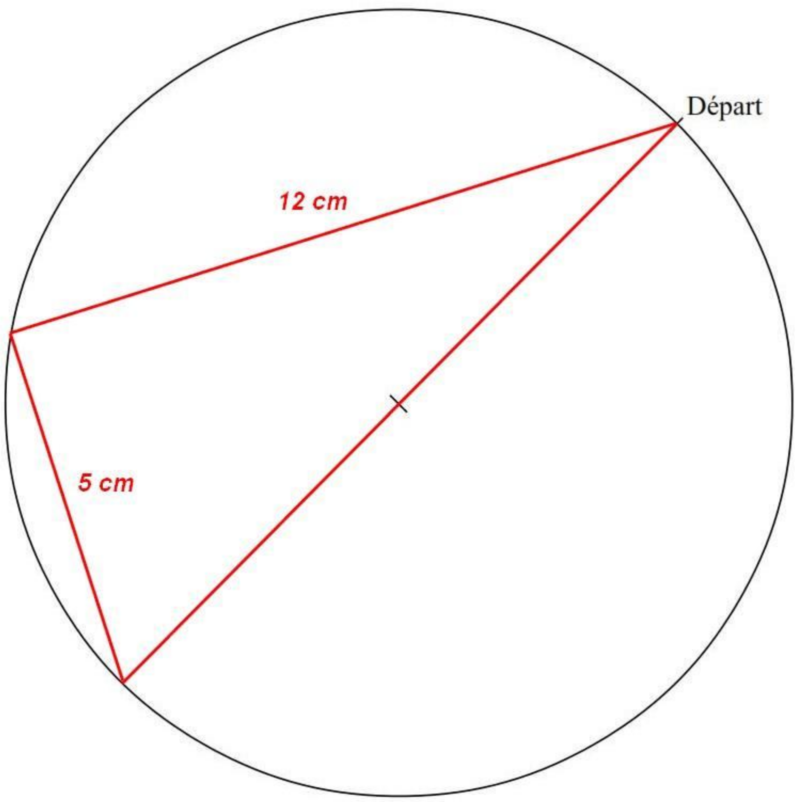
2) Roméo parcourt un triangle rectangle, car ce triangle est inscrit dans un cercle ayant pour diamètre un de ses côtés.

3) Calcul de l'hypoténuse de ce triangle (diamètre du cercle)

$12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$ d'après le théorème de Pythagore

et l'hypoténuse mesure donc $\sqrt{169} = 13\ cm$

Le poisson parcourt donc : $12 + 5 + 13 = 30\ cm$




**Rédaction et présentation :** *(4 points)*