301 302 303 304 305	**BREVET BLANC Mathématiques**	Mardi 19 Mai 2015
NOM :	Prénom :	CLASSE :

Les exercices sont issus de sujets réel du brevet, sauf exercice .3

Total sur 40 points — Rédaction/Présentation : 4 points — Durée : 2 heures

EX1	EX2	EX3	EX4	EX5	EX6	EX7	EX8	Réd/Prés	Tot sur 40	Tot sur 20

Exercice.1 **2,5 points**

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chaque ligne du tableau, une seule affirmation est juste.
***Sur votre copie**, indiquer le numéro de la question et recopier l'affirmation juste. On ne demande pas de justifier.*

<table>
<tr><th></th><th>Question</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr>
<tr><td>1</td><td>La forme développée de $(x-1)^2$ est :</td><td>$(x-1)(x+1)$</td><td>x^2-2x+1</td><td>x^2+2x+1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Une solution de l'équation : $2x^2+3x-2=0$ est :</td><td>0</td><td>2</td><td>-2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>On considère la fonction $f : x \mapsto 3x+2$.
Un antécédent de -7 par la fonction f est :</td><td>-19</td><td>-3</td><td>-7</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Lorsqu'on regarde un angle de 18° à la loupe de grossissement 2, on voit un angle de :</td><td>9°</td><td>36°</td><td>18°</td></tr>
<tr><td>5</td><td>On considère la fonction $g : x \mapsto x^2+7$. Quelle est la formule à entrer dans la cellule B2 pour calculer $g(-2)$?
<table>
<tr><th></th><th>A</th><th>B</th></tr>
<tr><td>1</td><td>x</td><td>$g(x)$</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-2</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>-1</td><td></td></tr>
</table></td><td>=A2^2+7</td><td>= −2^2+7</td><td>= A2*2+7</td></tr>
</table>

Exercice.2 **4 points**

Un chocolatier vient de fabriquer 2 622 œufs de Pâques et 2 530 poissons en chocolat. Il souhaite vendre des assortiments d'œufs et de poissons de façon que :

- tous les paquets aient la même composition;
- après mise en paquet, il ne reste ni œufs, ni poissons.

1. Le chocolatier peut-il faire 19 paquets ?

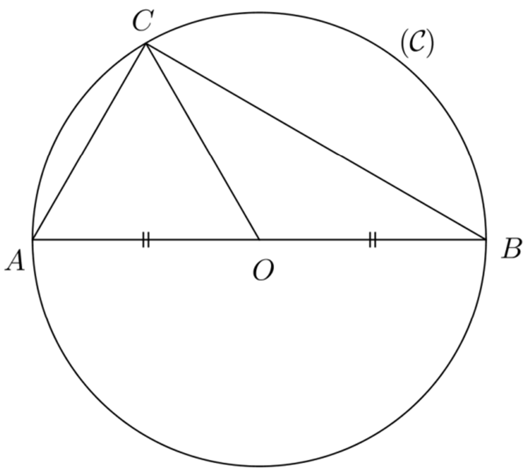
2. En indiquant le nom de l'algorithme employé et en présentant tous les calculs, déterminer le plus grand nombre de paquets qu'il peut réaliser.
Dans ce cas, quelle sera la composition de chaque paquet ?

Exercice.3 **3,5 points**

On considère l'expression : $E = x^2-10x+25-(x-5)(4x+3)$.

1. Factoriser : $x^2-10x+25$.
2. En déduire que : $E=(x-5)(-3x-8)$.
3. Résoudre l'équation : $E=0$.

Exercice. 4 **5 points**



[AB] est un segment de milieu O tel que $AB = 12\ cm$.
Le point C appartient au cercle $(\mathcal{C})$ de centre O passant par A.
De plus $AC = 6\ cm$.

1. Quelle est la nature du triangle ABC ?
2. **a.** Montrer que AOC est un triangle équilatéral.
   b. En déduire la mesure de $\widehat{BAC}$.
3. Calculer la valeur exacte de BC.
   On donnera le résultat sous la forme : $a\sqrt{b}$, où a en b sont des entiers positifs, b étant le plus petit possible.
4. Montrer que l'aire du triangle ABC est $18\sqrt{3}\ cm^2$.

Exercice.5 **5 points**

Peio, un jeune Basque décide de vendre des glaces du 1er juin au 31 août inclus à Hendaye.
Pour vendre ses glaces, Peio hésite entre deux emplacements : une paillotte sur la plage, et une boutique au centre-ville.

En utilisant les trois informations ci-dessous, aidez Peio à choisir l'emplacement le plus rentable.

Information 1
Les loyers des deux emplacements proposés :
– la paillotte sur la plage : 2 500 € par mois.
– la boutique au centre-ville : 60 € par jour.

Information 2
La météo à Hendaye :
– du 1er juin au 31 août inclus : le soleil brille 75% du temps,
– le reste du temps, le temps est nuageux ou pluvieux.

Information 3
Prévisions des ventes par jour selon la météo :

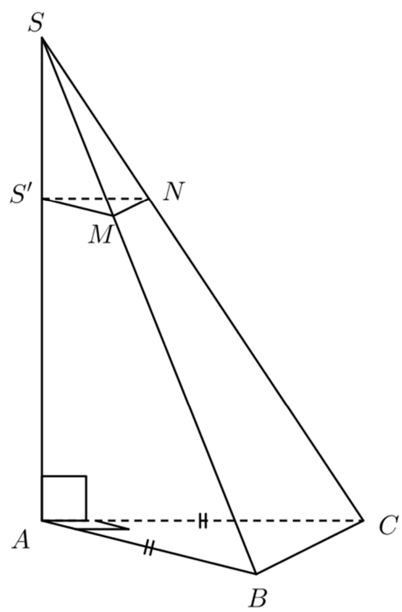
	Soleil	Nuageux-pluvieux
La paillote	500€	50€
La boutique	350€	300€

On rappelle que le mois de juin comporte 30 jours, et les mois de juillet de août comportent 31 jours.

Exercice.6 **6 points**

La dernière bouteille de parfum de chez Chenal a la forme d'une pyramide $SABC$ à base triangulaire de hauteur $[AS]$ telle que :

- ABC est un triangle rectangle et isocèle **en A**,
- $AB = AC = 7{,}5\ cm$ et $AS = 15\ cm$.

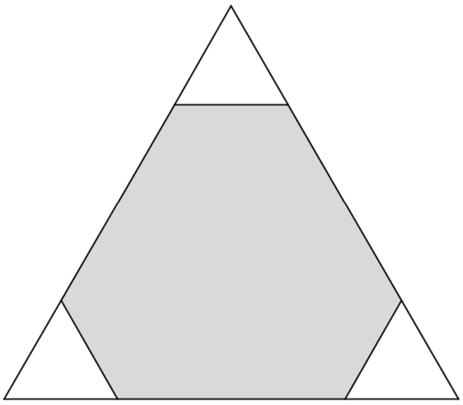


1. Calculer le volume de la pyramide $SABC$.

2. Pour fabriquer son bouchon $SS'MN$, les concepteurs ont coupé cette pyramide par un plan $(\mathcal{P})$ parallèle à sa base et passant par le point S' tel que : $SS' = 6\ cm$.
   a. Quelle est la nature de la section plane $S'MN$ obtenue ?
   b. Calculer la longueur $S'N$.

3. Calculer la valeur exacte du volume maximal de parfum que peut contenir cette bouteille.

Exercice.7 **4 points**



Trois triangles équilatéraux identiques sont découpés dans les coins d'un triangle équilatéral de côté 6 cm.

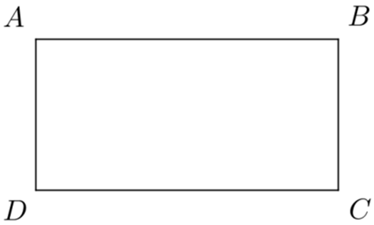
La somme des **périmètres** des trois petits triangles est égale au périmètre de l'hexagone gris restant.

Quelle est la mesure du côté des petits triangles ?

Toute trace de recherche, même non aboutie, figurera sur la copie et sera prise en compte dans la notation.

Exercice.8 **6 points**

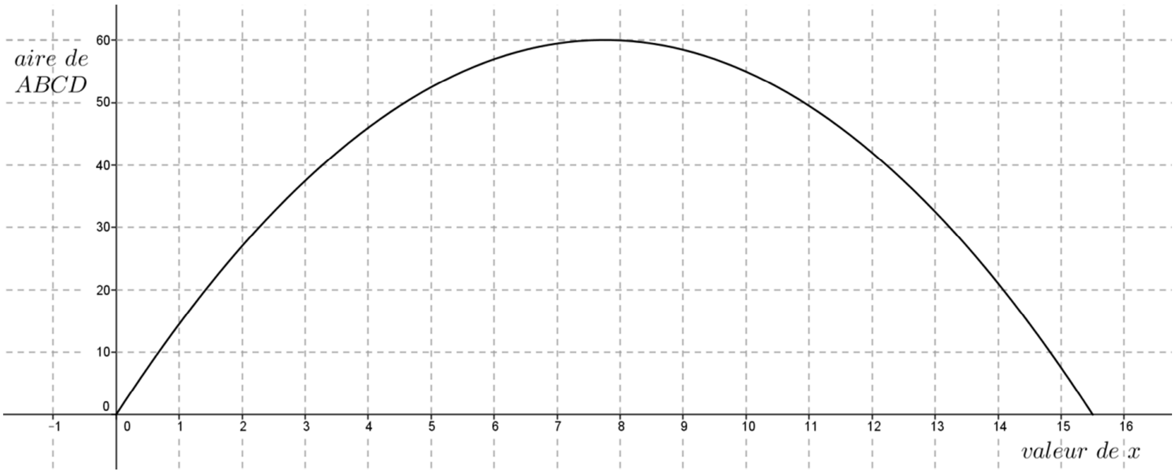
Dans cet exercice, on considère le rectangle $ABCD$ ci-contre tel que son périmètre soit égal à 31 cm.



1. **a.** Si un tel rectangle a pour longueur 10 cm, quelle est sa largeur ?
b. On appelle x la longueur AB.
En utilisant le fait que le périmètre de $ABCD$ est de 31 cm, exprimer la longueur BC en fonction de x.
c. En déduire l'aire du rectangle $ABCD$ en fonction de x.

2. On considère la fonction f définie par $f(x) = x(15{,}5 - x)$.
a. Calculer $f(4)$.
b. Vérifiez qu'un antécédent de 52,5 est 5.

3. Sur le graphique ci-dessous, on a représenté l'aire du rectangle $ABCD$ en fonction de la valeur de x.



À l'aide de ce graphique, répondre aux questions suivantes en donnant des **valeurs approchées**.
a. Quelle est l'aire du rectangle $ABCD$ lorsque x vaut 3 cm ?
b. Pour quelles valeurs de x obtient-on une aire égale à 40 cm^2 ?

Corrigé

Exercice.1 2,5 points

■ Question 1 : réponse B, $x^2 - 2x + 1$

Explication :

$(x-1)^2 = (x)^2 - 2(x)(1) + (1)^2 = x^2 - 2x + 1$

■ Question 2 : réponse C, -2

Explication :

On teste les différentes valeurs de x proposées.

$2(1)^2 + 3(1) - 2 = 2 \times 1 + 3 - 2 = 2 + 3 - 2 = 3 \neq 0$

$2(2)^2 + 3(2) - 2 = 2 \times 4 + 6 - 2 = 8 + 6 - 2 = 12 \neq 0$

$2(-2)^2 + 3(-2) - 2 = 2 \times 4 - 6 - 2 = 8 - 8 = 0$ ✓

■ Question 3 : réponse B, -3

Explication

$f(x) = -7$ *donne* $3x + 2 = -7 \Leftrightarrow 3x + 2 - 2 = -7 - 2$

$\Leftrightarrow 3x = -9 \Leftrightarrow x = -\frac{9}{3} \Leftrightarrow x = -3$

■ Question 4 : réponse C, 18°

Explication : par un agrandissement ou une réduction, les mesures d'angle ne changent pas.

■ Question 5 Réponse A, « =A2^2+7 »

Exercice.2 4 points

2 622 œufs de Pâques , 2 530 poissons en chocolat,
- tous les paquets ont la même composition
- après mise en paquet, il ne reste ni œufs, ni poissons

1. Le chocolatier peut-il faire 19 paquets ?

On a : $\frac{2622}{19} = 138$, qui est entier, et $\frac{2530}{19} \approx 133{,}16$ donc $\frac{2530}{19}$ n'est pas un nombre entier.

Il n'est pas possible de faire 19 paquets en respectant les contraintes.

2. En indiquant le nom de l'algorithme employé et en présentant tous les calculs, déterminer le plus grand nombre de paquets qu'il peut réaliser.
Dans ce cas, quelle sera la composition de chaque paquet ?

Soit n le plus grand nombre de paquets qu'il devra réaliser.

Les 2622 œufs de Pâques sont utilisés donc n est un diviseur de 2622 ; de même, les 2530 poissons en chocolat sont utilisés, donc n est un diviseur de 2530. On déduit de ce qui précède que n est un diviseur commun de 2622 et 2530.

De plus, le nombre n de paquets doit être le plus grand possible.

On reconnaît finalement la définition du PGCD de 2622 et 2530.

Calculons ce PGCD en appliquant l'algorithme d'Euclide.

Les divisions entières successives sont :

$2622 = 1 \times 2530 + 92$

$2530 = 27 \times 92 + 46$

$92 = 2 \times 46 + 0$

Le dernier reste non nul de ces divisions euclidiennes est 46, donc : $PGCD(2622; 2530) = 46$.

Ce chocolatier pourra réaliser au plus 46 paquets en tenant compte des contraintes.

On a : $\frac{2622}{46} = 57$ et $\frac{2530}{46} = 55$, donc chacun des 46 paquets contraindra 57 œufs de Pâques et 55 poissons au chocolat.

Exercice.3 3,5 points

On considère l'expression :

$$\boldsymbol{E = x^2 - 10x + 25 - (x-5)(4x+3)}$$

1. Factoriser : $\boldsymbol{x^2 - 10x + 25}$

$x^2 - 10x + 25 = (x)^2 - 2(x)(5) + (5)^2$

On utilise l'égalité remarquable :

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$$

On en déduit que : $(x)^2 - 2(x)(5) + (5)^2 = (x-5)^2$

La forme factorisée de $x^2 - 10x + 25$ est : $(x-5)^2$.

2. En déduire que : $\boldsymbol{E = (x-5)(-3x-8)}$

On a : $E = x^2 - 10x + 25 - (x-5)(4x+3)$

et comme : $x^2 - 10x + 25 = (x-5)^2$

on en déduit que : $E = (x-5)^2 - (x-5)(4x+3)$

$E = (x-5)(x-5) - (x-5)(4x+3)$

$E = (x-5)[(x-5) - (4x+3)]$

$E = (x-5)(x-5-4x-3)$

$E = (x-5)(-3x-8)$

On a donc bien : $E = (x-5)(-3x-8)$.

3. Résoudre l'équation : $\boldsymbol{E = 0}$

En utilisant la forme factorisée de E, l'équation $E = 0$ s'écrit : $(x-5)(-3x-8) = 0$.

On reconnaît une équation produit nul.

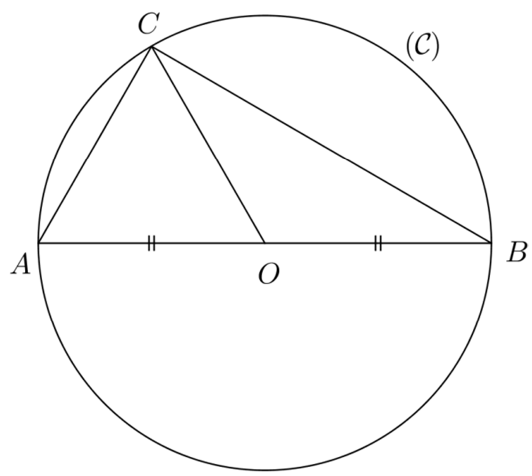
On utilise la règle : un produit de facteurs est nul si et seulement si au moins un des facteurs est nul.

L'équation précédente est donc équivalente à :

$$x - 5 = 0 \text{ ou } -3x - 8 = 0$$
$$\Leftrightarrow x = 5 \text{ ou } -3x = 8$$
$$\Leftrightarrow x = 5 \text{ ou } x = \frac{8}{-3}$$
$$\Leftrightarrow x = 5 \text{ ou } x = -\frac{8}{3}$$

L'équation $E = 0$ admet donc pour solutions : $-\frac{8}{3}$ et 5.

Exercice. 4 5 points



$AB = 12\ cm$, $AC = 6\ cm$.

1. **Quelle est la nature du triangle ABC ?**
   On sait que : le côté $[AB]$ du triangle ABC est un diamètre du cercle $(\mathcal{C})$ et le sommet C est situé sur ce cercle.
   On utilise : « si un côté d'un triangle est un diamètre d'un cercle et le troisième sommet de ce triangle est situé sur ce cercle, alors ce triangle est rectangle en ce troisième sommet ».
   On en déduit que le triangle ABC est rectangle en C.

2. **a. Montrer que AOC est un triangle équilatéral**
   On sait que A et C sont deux points sur le cercle $(\mathcal{C})$ de centre O donc : $OC = OA$.
   Comme O est le milieu de $[AB]$, on a :
   $$OA = \frac{1}{2}AB$$
   Or, $AB = 6$
   donc : $OA = OC = 6$.
   Par ailleurs, on sait que $AC = 6\ cm$.
   On a donc : $OA = OC = 6 = AC$, et par conséquent : $OA = OC = AC$: le triangle OAC est équilatéral.

   b. En déduire la mesure de $\widehat{BAC}$
   On sait que OAC est équilatéral.
   On utilise : « Un triangle équilatéral a ses trois angles qui mesurent 60° ».
   On en déduit que : $\widehat{OAC} = 60°$.
   Comme B, O, A sont alignés dans cet ordre, on a : $\widehat{OAC} = \widehat{BAC}$, et comme $\widehat{OAC} = 60°$ on en déduit finalement : $\widehat{BAC} = 60°$.

3. **Calculer la valeur exacte de BC. On donnera le résultat sous la forme : $a\sqrt{b}$, où a en b sont des entiers positifs, b étant le plus petit possible.**

   Méthode.1 (conseillée)
   On sait que le triangle ABC est rectangle en C.
   On utilise le théorème de Pythagore.
   On en déduit que : $CA^2 + CB^2 = AB^2$.
   En utilisant : $CA = 6$ et $AB = 12$, on obtient :
   $$6^2 + CB^2 = 12^2$$
   $$\Leftrightarrow 36 + CB^2 - 36 = 144 - 36$$
   $$\Leftrightarrow CB^2 = 108$$
   $$\Leftrightarrow CB = \sqrt{108}$$
   $$\Leftrightarrow CB = \sqrt{36 \times 3}$$
   $$\Leftrightarrow CB = \sqrt{6^2 \times 3}$$
   $$\Leftrightarrow CB = \sqrt{6^2} \times \sqrt{3}$$
   $$\Leftrightarrow BC = 6\sqrt{3}$$
   Méthode.2
   On sait que le triangle ABC est rectangle en C.
   On utilise : la définition de la tangente.
   On en déduit que :
   $$\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC}$$
   En utilisant les angle et distance connus, on obtient :
   $$\tan 60° = \frac{BC}{6}$$
   puis :
   $$\tan 60° \times 6 = \frac{BC}{6} \times 6$$
   $$\Leftrightarrow 6 \times \tan 60° = BC$$
   A l'aide de la calculatrice, on obtient : $BC = 6\sqrt{3}$.

4. **Montrer que l'aire du triangle ABC est $18\sqrt{3}\ cm^2$**

   On sait que ABC est un triangle rectangle en C.
   On utilise la formule :
   $$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \times produit\ des\ côtés\ de\ l'angle\ droit$$
   On en déduit que :
   $$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{1}{2} \times CA \times CB$$
   En utilisant les distances connues, on obtient :
   $$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{1}{2} \times 6 \times 6\sqrt{3}$$
   $$\Leftrightarrow \mathcal{A}_{ABC} = \frac{36}{2} \times \sqrt{3}$$
   $$\Leftrightarrow \mathcal{A}_{ABC} = 18\sqrt{3}$$
   On a donc bien : $\mathcal{A}_{ABC} = 18\sqrt{3}\ cm^2$.

<u>Exercice.5</u> **5 points**

juin : 30 jours, juillet et août : 31 jours

Information 1

Les loyers :

– la paillotte sur la plage : 2 500 € par mois.

– la boutique au centre-ville : 60 € par jour.

Information 2

La météo:

– 75% de beaux jours,

– le reste du temps, le temps est nuageux ou pluvieux.

Information 3

Prévisions des ventes par jour selon la météo :

	Soleil	Nuageux-pluvieux
La paillote	500€	50€
La boutique	350€	300€

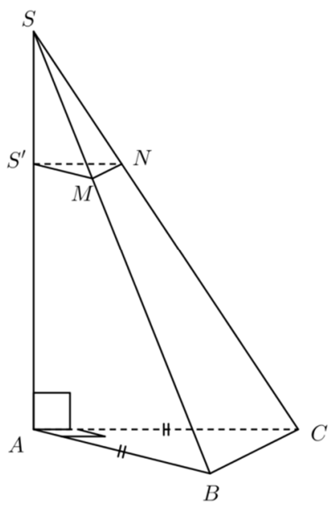
En juin il y a 30 jours, et en juillet et août 31 jours, soit au total : $30 + 31 + 31 = 92$ journées de vente.
Il fera beau pour 75% des 92 journées soit pour :
$0,75 \times 92 =$ **69 journées**.
Il ne fera **pas beau** le reste de la période soit :
$92 - 69 =$ **23 journées**.

- <u>S'il choisit la plage</u>
  Loyers : $2500€ \times 3 =$ **7 500€**
  Recette :
  venant des jours où il fait beau :
  $$500€ \times 69 = 34\,500€$$
  venant des jours gris :
  $$50€ \times 23 = 1\,150€$$
  La recette totale est donc de :
  $34\,500€ + 1\,150€ =$ **35 650€**
  Bénéfice
  Le bénéfice sera : $35\,650€ - 7\,500€ =$ **28 150€**

- S'il choisit la boutique
  Loyers : $60€ \times 92 = \mathbf{5\,520€}$
  Recette :
  venant des jours où il fait beau :
  $350€ \times 69 = 24\,150€$
  venant des jours gris :
  $300€ \times 23 = 6\,900€$
  Recette totale : $24\,150€ + 6\,900€ = 31\,050€$
  Le bénéfice sera : $31\,050€ - 5\,520€ = \mathbf{25\,530€}$

- Conclusion
  Il doit choisir la vente en **plage**.

Exercice.6 **6 points**



ABC est un triangle rectangle et isocèle **en A**,
$AB = AC = 7{,}5\ cm$ et $AS = 15\ cm$.

1. Calculer le volume de la pyramide $SABC$

Le volume d'une pyramide est donné par la formule :

$$\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times aire\ de\ la\ base \times hauteur$$

Donc : $\mathcal{V}_{SABC} = \frac{1}{3} \times \mathcal{A}_{ABC} \times AS$. Le triangle ABC est rectangle en A. On utilise la formule de l'aire d'un triangle rectangle :

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \times produit\ des\ côtés\ de\ l'angle\ droit$$

On en déduit :

$$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times AC$$

En utilisant $AB = AC = 7{,}5$ on obtient :

$$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{1}{2} \times 7{,}5^2$$

$$\mathcal{A}_{ABC} = 28{,}125\ cm^2$$

On a donc :

$$\mathcal{V}_{SABC} = \frac{1}{3} \times 28{,}125 \times 15$$

$$\Leftrightarrow \mathcal{V}_{SABC} = \frac{28{,}125 \times 3 \times 5}{3}$$

$$\Leftrightarrow \mathcal{V}_{SABC} = 28{,}125 \times 5$$

$$\Leftrightarrow \mathcal{V}_{SABC} = 140{,}625$$

La pyramide $SABC$ a un volume de $140{,}625\ cm^3$.

2. $(\mathcal{P})$ parallèle à la base, $SS' = 6\ cm$.

a. Quelle est la nature de la section $S'MN$?

Comme le plan de section de la pyramide est parallèle à sa base, la section est une réduction de la base.
La base de $SABC$ est un triangle rectangle isocèle en A, donc la section est un triangle rectangle isocèle en S'.

b. Calculer la longueur $S'N$

La pyramide $SS'MN$ est une réduction de la pyramide $SABC$ et le rapport de réduction est :

$$k = \frac{SS'}{SA}$$

Comme $SS' = 6\ cm$ et $SA = 15\ cm$, on en déduit :

$$k = \frac{6}{15} \Leftrightarrow k = \frac{3 \times 2}{3 \times 5} \Leftrightarrow k = \frac{2}{5}$$

Pour une réduction de coefficient k, les distances sont multipliées par k, donc :

$$S'N = k \times AC$$

Or : $k = \frac{2}{5}$ et $AC = 7{,}5\ cm$, donc :

$$S'N = \frac{2}{5} \times 7{,}5 = \frac{2 \times 7{,}5}{5} = \frac{15}{5} = \frac{5 \times 3}{5} = 3$$

$$S'N = 3\ cm$$

3. Calculer la valeur exacte du volume maximal de parfum que peut contenir cette bouteille.

Calculons d'abord le volume de la pyramide $SS'MN$ qui est une réduction de la pyramide $SABC$ avec un rapport de réduction : $k = \frac{2}{5}$. Pour un agrandissement ou une réduction de coefficient k, les distances sont multipliées par k, les aires par k^2 et les volumes par k^3. On a donc : $\mathcal{V}_{SS'MN} = k^3 \times \mathcal{V}_{SABC}$.
On sait que : $k = \frac{2}{5}$ et $\mathcal{V}_{SABC} = 140{,}625\ cm^3$, donc :

$$\mathcal{V}_{SS'MN} = \left(\frac{2}{5}\right)^3 \times 140{,}625$$

A l'aide de la calculatrice, on obtient :

$$\mathcal{V}_{SS'MN} = 9$$

Le volume maximal de parfum que peut contenir cette bouteille est égal à :

$$\mathcal{V} = \mathcal{V}_{SABC} - \mathcal{V}_{SS'MN}$$

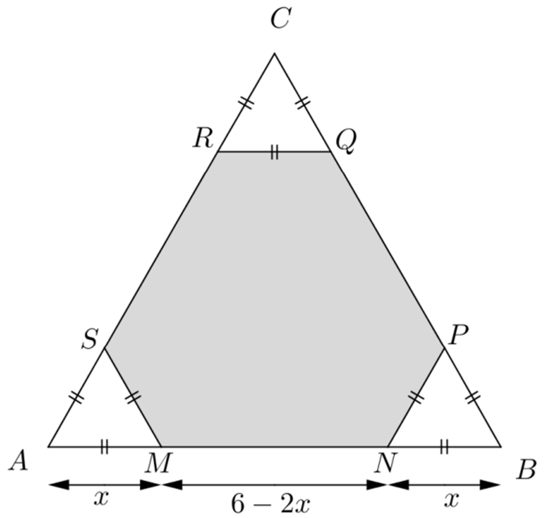
On obtient donc :

$$\mathcal{V} = 140{,}625 - 9$$

$$\mathcal{V} = 131{,}625$$

Le volume maximal de parfum que peut contenir cette bouteille est : $131{,}625\ cm^3$.

Exercice.7 **4 points**



L'unité de longueur étant le cm, notons x la longueur du côté des petits triangles équilatéraux.

■ **somme des périmètres des petits triangles**
Le périmètre de l'un des petits triangles équilatéraux est : $3x$, donc la sommes des périmètre des trois petits triangles équilatéraux est : $3x + 3x + 3x$ soit $9x$.

■ **périmètre de l'hexagone gris restant**
Le périmètre de l'hexagone gris restant est :

$$MN + NP + PQ + QR + RS + SM$$

avec : $NP = QR = SM = x$
et $MN = PQ = RS$
Comme A, M, N, B sont alignés dans cet ordre, on a :

$$AM + MN + NB = AB$$

et donc :

$$x + MN + x = 6$$
$$\Leftrightarrow MN + 2x = 6$$
$$\Leftrightarrow MN + 2x - 2x = 6 - 2x$$
$$\Leftrightarrow MN = 6 - 2x$$

Le périmètre de l'hexagone gris est donc égal à :

$$6 - 2x + x + 6 - 2x + x + 6 - 2x + x$$

c'est-à-dire : $18 - 3x$.

■ **mise en équation et résolution de l'équation obtenue**
On sait que la somme des périmètres des petits triangles équilatéraux est égale au périmètre de l'hexagone gris, donc :

$$9x = 18 - 3x$$
$$\Leftrightarrow 9x + 3x = 18 - 3x + 3x$$
$$\Leftrightarrow 12x = 18$$
$$\Leftrightarrow \frac{12x}{12} = \frac{18}{12} \Leftrightarrow x = \frac{6 \times 3}{6 \times 2} \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \Leftrightarrow x = 1{,}5$$

■ **conclusion**
Les côtés des petits triangles équilatéraux mesurent : 1,5 cm.

Exercice. 8 **6 points**

1. a. **Largeur lorsque sa longueur est 10 cm.**
   En notant l la largeur d'un tel rectangle, on a :
   $2(l + 10) = 31 \Leftrightarrow l + 10 = 15{,}5$
   $\Leftrightarrow l = 15{,}5 - 10 \Leftrightarrow l = 5{,}5$.
   Si un tel rectangle à pour longueur 10 cm alors sa largeur est égale à : $\mathbf{5{,}5\ cm}$.

   b. **Expression de BC en fonction de x**
   On a : $2(x + BC) = 31 \Leftrightarrow x + BC = 15{,}5$
   $\Leftrightarrow \boldsymbol{BC = 15{,}5 - x}$.

   c. **Expression de l'aire du rectangle $ABCD$**
   $Aire\ de\ ABCD = AB \times BC = x \times (15{,}5 - x)$.
   On a : $\boldsymbol{Aire\ de\ ABCD = x(15{,}5 - x)}$.

2. $\boldsymbol{f(x) = x(15{,}5 - x)}$
   a. Pour $x = 4$, on obtient : $f(4) = 4(15{,}5 - 4)$
   $\Leftrightarrow f(4) = 4 \times 11{,}5 \Leftrightarrow \boldsymbol{f(4) = 46}$.
   b. $f(5) = 5(15{,}5 - 5) \Leftrightarrow f(5) = 5 \times 10{,}5$
   $\Leftrightarrow f(5) = 52{,}5$.
   On a $f : 5 \mapsto 52{,}5$, donc **5 est un antécédent de 52, 5 par f**.

3. Par lecture graphique
   a. Lorsque $x = 3$, l'aire de $ABCD$ est d'environ $\mathbf{38\ cm^2}$.
   Explication : la droite verticale d'équation $x = 3$ coupe la courbe en un point d'ordonnée environ 48, d'où la conclusion.
   b. L'aire de $ABCD$ est égale à 40 cm^2 pour deux valeurs de x : environ $\mathbf{3{,}25}$ et environ $\mathbf{12{,}25}$.
   Explication : la droite horizontale d'équation $y = 40$ coupe la courbe en deux points d'abscisses respectives 3,25 environ et 12,25 environ d'où la conclusion.