

**DIPLÔME NATIONAL DU BREVET**

**SESSION 2015**

**MATHÉMATIQUES**

**SÉRIE GÉNÉRALE**

---

*Durée de l'épreuve : 2 h 00*

---

**Le candidat répondra sur une copie modèle Éducation Nationale.**

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1 sur 5 à 5 sur 5

Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet et qu'il correspond à votre série.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée

*(circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999)*

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Barème

**Exercice 1 : 5 points**

**Exercice 2 : 4 points**

**Exercice 3 : 6 points**

**Exercice 4 : 6 points**

**Exercice 5 : 4 points**

**Exercice 6 : 7 points**

**Exercice 7 : 4 points**

**Maîtrise de la langue : 4 points**

**Exercice 1 (5 points)**

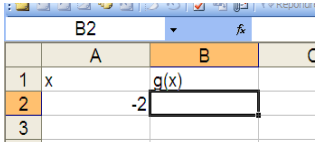
Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples).

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.

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


**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 reste ni œufs, ni poissons.

1. Le chocolatier peut-il faire 19 paquets ? Justifier.
2. Quel est le plus grand nombre de paquets qu'il peut réaliser ? Dans ce cas, quelle sera la composition de chaque paquet ?

**Exercice 3 (6 points)**

Peio, un jeune Basque décide de vendre des glaces du **1<sup>er</sup> juin au 31 août inclus** à Hendaye.

Pour vendre ses glaces, Peio hésite entre deux emplacements :

- une paillette sur la plage
- une boutique au centre-ville.

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

**Information 1 : les loyers des deux emplacements proposés :**



- **la paillette sur la plage** : 2500 € par mois.
- **la boutique au centre-ville** : 60 € par jour.

**Information 2 : la météo à Hendaye**

**Du 1<sup>er</sup> 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 :**

	<b>Soleil</b> 	<b>Nuageux – pluvieux</b> 
<b>La paillette</b>	500 €	50 €
<b>La boutique</b>	350 €	300 €

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

**Toute piste de recherche même non aboutie, sera prise en compte dans l'évaluation.**

**Exercice 4 (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 :

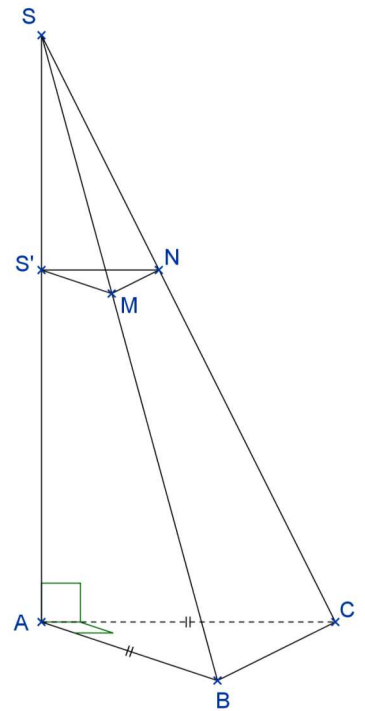
- $ABC$  est un triangle rectangle et isocèle en  $A$  ;
- $AB = 7,5$  cm et  $AS = 15$  cm.

1. Calculer le volume de la pyramide  $SABC$ . (On arrondira au  $cm^3$  près.)

2. Pour fabriquer son bouchon  $SS'MN$ , les concepteurs ont coupé cette pyramide par un plan  $P$  parallèle à sa base et passant par le point  $S'$  tel que  $SS' = 6$  cm.

- Quelle est la nature de la section plane  $S'MN$  obtenue ?
- Calculer la longueur  $S'N$ .

3. Calculer le volume maximal de parfum que peut contenir cette bouteille en  $cm^3$ .

**Exercice 5 (4 points)**

Un jeu télévisé propose à des candidats deux épreuves :

- Pour la première épreuve, le candidat est face à 5 portes : une seule porte donne accès à la salle du trésor alors que les 4 autres s'ouvrent sur la salle de consolation.
- Pour la deuxième épreuve, le candidat se retrouve dans une salle face à 8 enveloppes.

Dans la salle du trésor : 1 enveloppe contient 1 000 €, 5 enveloppes contiennent 200 €. Les autres contiennent 100 €.

Dans la salle de consolation : 5 enveloppes contiennent 100 € et les autres sont vides.

Il doit choisir une seule enveloppe et découvre alors le montant qu'il a gagné.

- Quelle est la probabilité que le candidat accède à la salle du trésor ?
- Un candidat se retrouve dans la salle du trésor.
  - Représenter par un schéma la situation.
  - Quelle est la probabilité qu'il gagne au moins 200 € ?
- Un autre candidat se retrouve dans la salle de consolation. Quelle est la probabilité qu'il ne gagne rien ?

**Exercice 6 (7 points)**

$[AB]$  est un segment de milieu  $O$  tel que  $AB = 12 \text{ cm}$ .

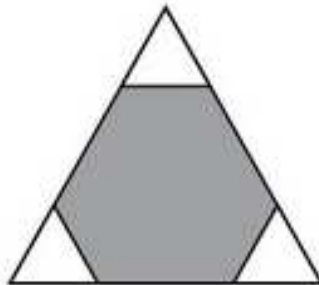
Le point  $C$  appartient au cercle de centre  $O$  passant par  $A$ . De plus  $AC = 6 \text{ cm}$

L'angle  $\widehat{ABC}$  mesure  $60^\circ$ .

- 1) Construire la figure en vraie grandeur.
- 2) Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.
  - a) Le triangle  $ABC$  est rectangle.
  - b) Le segment  $[BC]$  mesure  $10 \text{ cm}$ .
  - c) L'angle  $\widehat{AOC}$  mesure  $60^\circ$ .
  - d) L'aire du triangle  $ABC$  est  $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$ .
  - e) L'angle  $\widehat{BOC}$  mesure  $31^\circ$ .

**Exercice 7 (4 points)**

Trois triangles équilatéraux identiques sont découpés dans les coins d'un triangle équilatéral de côté  $6 \text{ cm}$ . 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.**