

# **Epreuve de brevet blanc n°1**

## **De mathématiques**

**Durée : 2 heures**

**Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1 à 5.**

**L'usage de la calculatrice et le matériel de géométrie classique sont autorisés.**

### **BAREME**

**Exercice 1 : 3 points**

**Exercice 2 : 2 points**

**Exercice 3 : 3,5 points**

**Exercice 4 : 4 points**

**Exercice 5 : 2 points**

**Exercice 6 : 5,5 points**

**Exercice 7 : 3 points**

**Exercice 8 : 4 points**

**Exercice 9 : 3 points**

**Exercice 10 : 3 points**

**Exercice 11 : 3 points**

**Rédaction et présentation de la copie : 4 points**

**Les exercices sont indépendants les uns des autres.**

**Exercice 1**

3 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule est exacte. Pour chacune des six questions *indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la bonne réponse.*

		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>1</b>	L'inverse de 2 est	-2	-0,5	0,5
<b>2</b>	$\frac{2+3}{4 \times 7}$ s'écrit aussi :	$(2+3):(4 \times 7)$	$2+3:(4 \times 7)$	$2+3:4 \times 7$
<b>3</b>	$3^7 \times 3^{-2}$ est égal à :	$3^{-14}$	$9^{-14}$	$3^5$
<b>4</b>	Si $x = -4$ alors $x+4+(x+4)(2x-5)$ est égal à :	-4	-1	0
<b>5</b>	$(7x-3)^2$ est égal à :	$7x^2-9$	$49x^2-9$	$49x^2-42x+9$
<b>6</b>	$9x^2-16$ est égal à :	$(3x-4)^2$	$(3x+4)(3x-4)$	$(3x+4)^2$

**Exercice 2**

2 points

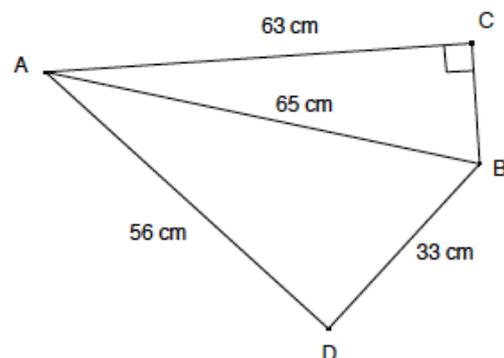
- Calculer le PGCD de 1755 et 1053 (On détaillera les calculs nécessaires).
- Rendre irréductible la fraction  $\frac{1755}{1053}$ . Justifier le calcul.

**Exercice 3**

3,5 points

On considère la figure ci-contre qui n'est pas en vraie dimension :

- Calculer BC.
- Démontrer que le triangle ABD est un triangle rectangle. On précisera en quel point.



**Exercice 4***4 points*

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Lui ajouter 1
- Calculer le carré de la somme obtenue
- Lui soustraire le carré du nombre de départ
- Ecrire le résultat

1. En écrivant les calculs, vérifier que lorsque le nombre choisi est 5, alors le résultat est 11.
2. En écrivant les calculs, donner le résultat lorsque le nombre choisi est  $-2$ .
3. On choisit  $x$  comme nombre de départ.
  - a. Exprimer le résultat obtenu en fonction de  $x$ . (On note R le résultat obtenu).
  - b. Développer et réduire l'expression R.

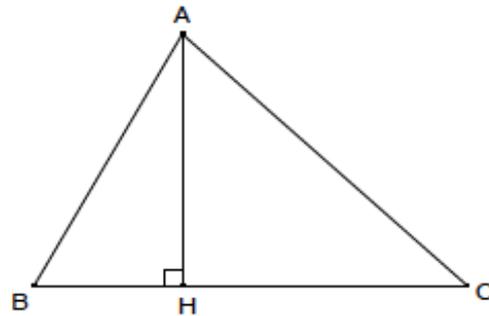
**Exercice 5***2 points*

Calculer l'aire du triangle ABC.

On donne :  $BH = \frac{5}{3}$  cm,  $CH = 4$  cm et

$AH = 6$  cm.

Rappel : Aire du triangle =  $\frac{\text{Base} \times \text{hauteur}}{2}$

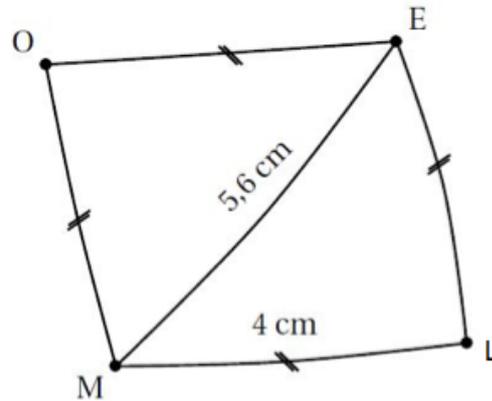


**Exercice 6**

5,5 points

Voici la figure main levée d'un quadrilatère.

1. Reproduire en vraie grandeur ce quadrilatère.
2. Pourquoi peut-on affirmer que OELM est un losange ?
3. Marie soutient que OELM est un carré, mais Charlotte est sûre que ce n'est pas vrai. Qui a raison ? Pourquoi ?

**Exercice 7**

3 points

Un chocolatier a fabriqué 186 pralines et 155 chocolats. Il constitue des colis ainsi :

- le nombre de pralines est le même dans chaque colis.
- le nombre de chocolats est le même dans chaque colis.
- tous les chocolats et toutes les pralines sont utilisés.

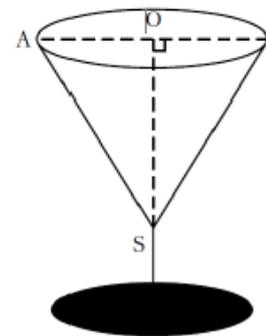
1. Calculer le nombre maximal de colis qu'il pourra réaliser.
2. Combien y aura-t-il de chocolats et de pralines dans chaque colis ?

**Exercice 8**

4 points

Un verre a une partie supérieure en forme de cône de révolution de sommet S, de hauteur  $[OS]$  telle que  $OS = 9$  cm et de rayon  $[OA]$  tel que  $OA = 4$  cm.

1. Montrer que le volume de ce verre, en  $\text{cm}^3$ , est égal à  $48\pi$ .
2. Avec un litre d'eau, combien de fois peut-on remplir entièrement ce verre ?
3. Calculer la longueur AS. Donner la valeur arrondie au dixième.



**Formulaire :**

$$1 \text{ litre} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 \quad 1 \text{ litre} = 1$$

$$\text{Le volume d'un cône de hauteur } h \text{ et de rayon } R \text{ est : } V = \frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$$

**Exercice 9***3 points*

Soit  $x$  un nombre positif. Toutes les dimensions sont en cm.  
On considère un rectangle ABCD de longueur  $3x + 5$  et de largeur  $x - 2$ .

1. Ecrire en fonction de  $x$ , l'aire du rectangle ABCD. Donner le résultat sous forme développée et réduite.
2. Ecrire en fonction de  $x$ , le périmètre du rectangle ABCD. Donner le résultat sous forme développée et réduite.

**Exercice 10***3 points*

Un maçon utilise de très nombreuses briques. Chaque brique a la forme d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont les suivantes :  
Longueur  $L = 25$  cm, largeur  $l = 12$  cm et hauteur  $h = 5$  cm.

1. Calculer le volume d'une brique.
2. Sachant que la masse volumique d'une brique est de  $800 \text{ kg/m}^3$ , calculer en kg la masse d'une brique.

**Exercice 11***3 points*

L'étude de la galaxie M87 située à 50 millions d'années-lumière de la Terre révèle la présence d'un trou noir dont la masse serait deux milliards de fois celle du Soleil.

1. Sachant qu'une année-lumière vaut environ  $10^{13}$  km, calculer, en km, la distance de la Terre à cette galaxie. (Donner le résultat en notation scientifique).
2. Sachant que le Soleil a une masse de  $2 \times 10^{30}$  kg, calculer, en kg, la masse du trou noir. (Donner le résultat en notation scientifique).