

ACTIVITES NUMERIQUES**(12 points)**

4 points seront attribués à la rédaction et à la présentation.
L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

Exercice 1 : (3 points)

1) Calculer et donner le résultat sous la forme la plus simple possible : $A = \frac{5}{3} - \frac{7}{3} \div \left(1 + \frac{2}{5}\right)$

2) Calculer et donner le résultat en écriture scientifique : $B = \frac{7 \times 10^{-5} \times 0,21 \times 10^{12}}{42 \times 10^{23}}$

3) Ecrire C sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres entiers, b étant le plus petit possible :

$$C = -4\sqrt{18} + \sqrt{128} - 5\sqrt{32}$$

Exercice 2 : (4 points)

Soit l'expression $D = (3x - 5)^2 - 16$.

- 1) Développer et réduire D.
- 2) Factoriser D.
- 3) Résoudre l'équation $(3x - 9)(3x - 1) = 0$.
- 4) Calculer D pour $x = \sqrt{3}$.

EXERCICE 3 : (3 points)

Un cuisinier a préparé un gâteau au chocolat dans un moule rectangulaire de 56 cm sur 35 cm.
Il découpe le gâteau en parts rectangulaires identiques dont la longueur et la largeur sont des nombres entiers.
Il faut le même nombre de parts dans la longueur et la largeur.

- a) Combien y-a-t-il de parts ?
- b) Quelles sont les dimensions de chaque part ?

EXERCICE 4 : (2 points)

A l'aide de l'algorithme d'Euclide, calculer le PGCD de 8177 et 1092.

Peut-on simplifier la fraction $\frac{1092}{8177}$? Si oui, comment ?

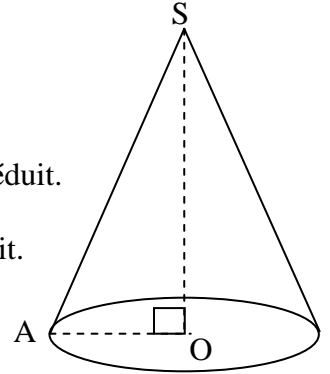
| | | |
|-------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Collège Blanqui | | Mai 2004 |
| Durée : 2 heures | Brevet blanc de mathématiques | Feuille 1 / 3 |

ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

Exercice 1 : (3 points)

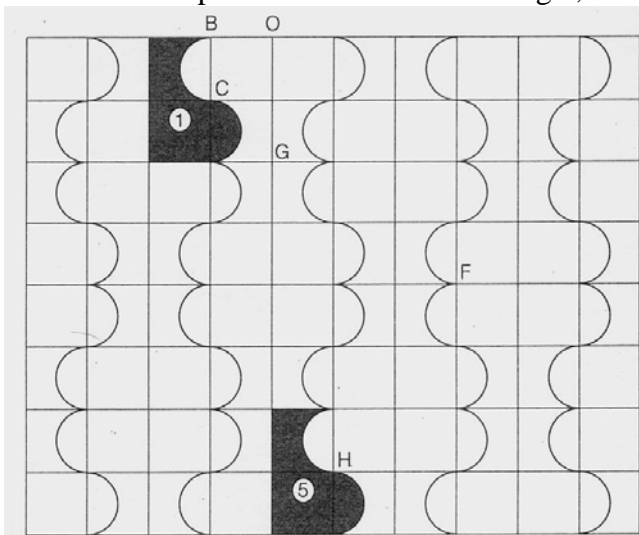
Un tajine est un plat composé d'une assiette circulaire et d'un couvercle en forme de cône qui s'emboîte parfaitement dans l'assiette. L'assiette de ce tajine a un rayon [OA] qui mesure 15 cm et la génératrice du cône [SA] mesure 25 cm.

1. Calculer la hauteur OS du cône.
2. Montrer que la valeur exacte du volume V du cône est égale à 1500π cm³.
3. Un modèle réduit de ce tajine a une assiette de rayon 6 cm.
 - a. Déterminer le coefficient de réduction qui transforme le grand tajine en modèle réduit.
 - b. En déduire la valeur arrondie au cm³ près du volume V' du tajine en modèle réduit.



Exercice 2 : (3 points)

Un dessous de plat a la forme d'un rectangle, recouvert d'un carrelage comme le montre la figure ci-dessous.



- a) Hachurer l'image du motif **I** par la symétrie d'axe (OG) ; l'appeler **2**.
- b) Hachurer l'image du motif **I** par la translation de vecteur \vec{BF} ; l'appeler **3**.
- c) Hachurer l'image du motif **I** par la symétrie centrale de centre C ; l'appeler **4**.
- d) Par quelle translation le motif **I** a pour image le motif **5** ? Tracer le vecteur.

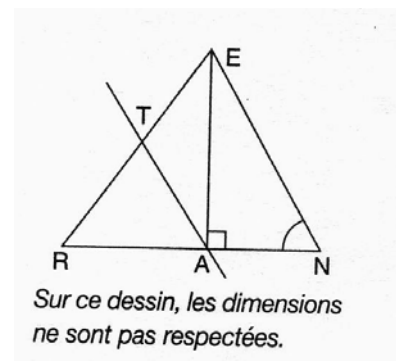
EXERCICE 3 : (6 points)

Dans un triangle ERN, on donne : EN = 9 cm ; RN = 10,6 cm ; $\widehat{ENR} = 60^\circ$.

La hauteur issue de E coupe le côté [RN] en A.

La parallèle à (EN) passant par A coupe le côté [RE] en T.

- 1) a) Prouver que AN = 4,5 cm.
- b) Calculer EA (on arrondira au dixième de centimètre).
- 2) a) Calculer AR.
- b) Calculer TA (on arrondira au dixième de centimètre).
- c) Calculer l'angle \widehat{ERA} (on arrondira au degré).



Problème : (12 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J), on considère les points :

M(-3 ; -1) N(3 ; 1) et P(1 ; 7)

1. Faire une figure sur papier millimétré.
2. Calculer les distances MN, NP et PM (valeurs exactes).
3. Montrer que le triangle MNP est isocèle et rectangle en N.
4. Calculer les coordonnées du milieu du segment [MN].
5. La parallèle à la droite (NP) passant par O coupe la droite (MP) en K.
Que représente le point K pour le segment [MP] ? Justifier la réponse.
En déduire les coordonnées du point K.
6. Construire le point Q image du point P par la translation de vecteur \vec{NM} .
7. Calculer les coordonnées de Q.
8. Montrer que le quadrilatère MNPQ est un carré.

| | | |
|-------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Collège Blanqui | | Mai 2004 |
| Durée : 2 heures | Brevet blanc de mathématiques | Feuille 3 / 3 |