

<b>COLLÈGE François-Xavier VOGT</b> B.P. : 765 Yaoundé – Tél. : 222 31 54 28 E-mail : mail:collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire 2024-2025
<b>DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES</b>	Niveau 4 <sup>ème</sup>	Durée 2h- Coefficient :6
<b>ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES</b>		

**PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES**
**12.25 POINTS**
**Exercice 1 : 3 points**

Pour chacune des affirmations suivantes, répondre par vrai ou faux, **en suivant le modèle 7-vrai.**

$a$  et  $b$  désignent deux nombres entiers naturels non nuls.

1. Si le  $PGCD(a; b) = b$  alors  $b$  est un multiple de  $a$ . 0,5 pt
2. Si  $a$  et  $b$  sont premiers entre eux, alors  $PPCM(a; b) = 1$  0,5 pt
3.  $PGCD(a; b) \times PPCM(a; b) = a \times b$ . 0,5 pt
4.  $PGCD(24a; 24) = 24$ . 0,5 pt
5. 1 537 est un nombre premier. 0,5 pt
6. Les nombres 2 241 et 222 ne sont pas premiers entre eux 0,5 pt

**Exercice 2 : 5 points**

On considère les nombres entiers naturels

$$a = 3 \times 5 \times 7^2; \quad b = 2 \times 3 \times 5^2 \times 7 \text{ et } c = 100\,100$$

1. a) Donner le nombre de diviseurs positifs de  $a$ . 0,5 pt  
 b) Ecrire l'ensemble  $B$  des diviseurs positifs de  $b$ . 1 pt  
 c) Décomposer  $c$  en produit de facteurs premiers. 1 pt
2. a) Calculer le  $PGCD(a; b)$  1 pt  
 b) Calculer le  $PPCM(a; b)$  1 pt
3. a) Rendre irréductible la fraction  $\frac{735}{1050}$  0,5 pt

**Exercice 3 : 4,25 points**

A. Un nombre entier naturel est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs propres, c'est-à-dire ses diviseurs autre que lui-même.

**Exemple :** Les diviseurs propres de 6 sont 1, 2 et 3 et  $1 + 2 + 3 = 6$  donc 6 est un nombre parfait.

1. Justifie que 28 est un nombre parfait. 1 pt
2. 18 est-il un nombre parfait ? justifie. 1 pt

B. Un carreleur doit revêtir une surface de forme rectangulaire de dimensions 6,25 m sur 4,70 m en utilisant des carreaux carrés de plus grandes dimensions possibles dont la longueur est un nombre entier de centimètres. La pose doit se faire avec des carreaux entiers (sans découpe) et les carreaux doivent être accolés les uns aux autres.

1. Déterminer la longueur du côté d'un carreau. 1 pt
2. Déterminer le nombre total de carreaux nécessaires pour ce revêtement. 1,25pt

**SITUATION :**

Un jeune entrepreneur Camerounais installé dans la ville de Yaoundé vient de mettre sur pieds une petite usine de production des glaçons de forme cubique. Pour la conservation et le transport de ses glaçons, il souhaite les remplir dans des caisses ayant la forme d'un parallélépipède rectangle dont les arêtes mesurent  $448\text{ mm}$ ,  $728\text{ mm}$  et  $840\text{ mm}$  en utilisant le moins de cubes de glaçons possible.

Dans son usine se trouve deux lignes de production qui fonctionnent sans arrêt, une fois actionnées. Chaque ligne émet un signal lumineux quand sa production est terminée. La ligne A émet un signal toutes les 24 minutes et la ligne B toutes les 40 minutes. À 12h15 minutes, on voit apparaître simultanément les deux signaux lumineux.

Afin de vulgariser son produit il à lancer un recrutement de 294 agents commerciaux soit 126 garçons et 168 filles. Tous ces agents seront répartis dans des groupes identiques. Elle souhaite former le plus grand nombre de groupes possible de même composition en filles et garçons. Chaque groupe fera la promotion dans un marché de la ville.

**TÂCHES**

- 1- Quelle sera le nombre de cubes de glaçons nécessaire pour remplir une caisse ? **2,25 pt**
- 2- Quel sera le nombre de marchés couverts par ses agents commerciaux ? **2,25 pt**
- 3- À quelle heure les deux signaux seront émis pour la prochaine fois ? Quelle sera alors le nombre de productions de chaque ligne ? **2,25 pt**

**Présentation 1 point**