

Interrogation de Spécialité Mathématique (55 min)*(Calculatrice autorisée)**Sujet 1***Exercice 1** (4 points)

Justifier que $p = 179$ est un nombre premier.

Exercice 2 (8 points)

1°) Ecrire la décomposition en produit de facteurs premiers de 234.

2°) Déterminer le nombre de diviseurs positifs de 234.

3°) Ecrire la liste de tous les diviseurs positifs de 234.

4°) Déterminer tous les entiers naturels inférieurs à 100 ayant exactement 12 diviseurs positifs.

Exercice 3 (4 points)

Pour tout entier naturel n , on note : $u_n = 5 \times 2^{4n+1} + 3^{n+1}$.

Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , u_n est divisible par 13.

Exercice 4 (4 points)**Partie A**

1°) Quel entier naturel divise tous les entiers naturels ?

2°) Quel entier naturel est multiple de tous les entiers naturels ?

Partie B

a, b, c, d étant des entiers naturels non nuls, répondre par Vrai ou Faux aux affirmations suivantes :

1°) Si $a \mid b$ et $a \mid c$ alors $a \mid (b + c)$.

2°) Si $a \mid b$ et $a \mid c$ alors $a \mid bc$.

3°) Si $a \mid c$ et $b \mid c$ alors $(a + b) \mid c$.

4°) Si $a \mid c$ et $b \mid c$ alors $ab \mid c$.

5°) Si $a \mid c$ et $b \mid d$ alors $(a + b) \mid (c + d)$.

6°) Si $a \mid c$ et $b \mid d$ alors $ab \mid cd$.

Interrogation de Spécialité Mathématique (55 min)*(Calculatrice autorisée)*

Sujet 2

Exercice 1 (4 points)Justifier que $p = 181$ est un nombre premier.**Exercice 2** (8 points)

1°) Ecrire la décomposition en produit de facteurs premiers de 198.

2°) Déterminer le nombre de diviseurs positifs de 198.

3°) Ecrire la liste de tous les diviseurs positifs de 198.

4°) Déterminer tous les entiers naturels inférieurs à 100 ayant exactement 12 diviseurs positifs.

Exercice 3 (4 points)Pour tout entier naturel n , on note : $u_n = 6 \times 2^{4n+1} + 3^n$.Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , u_n est divisible par 13.**Exercice 4** (4 points)**Partie A**

1°) Quel entier naturel est multiple de tous les entiers naturels ?

2°) Quel entier naturel divise tous les entiers naturels ?

Partie B a, b, c, d étant des entiers naturels non nuls, répondre par Vrai ou Faux aux affirmations suivantes :1°) Si $a \mid b$ et $a \mid c$ alors $a \mid bc$.2°) Si $a \mid b$ et $a \mid c$ alors $a \mid (b + c)$.3°) Si $a \mid c$ et $b \mid c$ alors $ab \mid c$.4°) Si $a \mid c$ et $b \mid c$ alors $(a + b) \mid c$.5°) Si $a \mid c$ et $b \mid d$ alors $ab \mid cd$.6°) Si $a \mid c$ et $b \mid d$ alors $(a + b) \mid (c + d)$.