

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

Déterminer tous les entiers naturels dont la division euclidienne par 15 donne un reste égal au carré du quotient.

Exercice 2 (6 points)

1°) a) $n = \text{CAFE}$ en base 16. Ecrire n en base 10.

b) $p = 1000100101$ en base 2. Ecrire p en base 10.

2°) a) $n = 2020$ en base 10. Ecrire n en base 16.

b) $p = 123$ en base 10. Ecrire p en base 2.

3°) Poser et effectuer le calcul suivant en base 2 : $11011 + 1111$

Exercice 3 (5 points)

Déterminer la valeur de $\text{PGCD}(a ; b)$ avec $a = 6300$ et $b = 1848$.

1°) En utilisant l'algorithme d'Euclide.

2°) En utilisant leurs décompositions en produit de facteurs premiers. (Expliquer)

Exercice 4 (5 points)

Résoudre dans \mathbf{N}^2 :
$$\begin{cases} \text{PGCD}(a; b) = 20 \\ a^2 - b^2 = 12\,800 \end{cases}$$