

Interrogation de Spécialité Mathématique (55 min)

(Calculatrice autorisée)

Exercice 1 (4 points)

- 1°) Déterminer toutes les façons d'écrire le nombre 30 comme somme de deux nombres premiers.
- 2°) Démontrer que pour tout entier naturel n non nul, le nombre $30n + 7$ ne peut jamais s'écrire comme somme de deux nombres premiers.

Exercice 2 (5 points)

- 1°) Ecrire la décomposition en produit de facteurs premiers de 84.
- 2°) Déterminer le nombre de diviseurs positifs de 84.
- 3°) Ecrire la liste de tous les diviseurs positifs de 84.
- 4°) Résoudre dans \mathbf{N} l'équation : $n(n + 1)(2n + 1) = 84$

Exercice 3 (5 points)

Déterminer tous les entiers naturels inférieurs à 250, divisibles par 6 mais pas par 9, et possédant exactement 16 diviseurs.

Exercice 4 (4 points)

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

Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , u_n est divisible par 23.

Exercice 5 (2 points)

Que fait l'algorithme ci-contre ?

Variables :	a, b, n sont des entiers naturels
Entrée :	Saisir les valeurs de a et de b
Traitement :	n prend la valeur 0 Tant que $b \leq a$ a prend la valeur $a - b$ n prend la valeur $n + 1$ Fin Tant que
Sortie :	Afficher n et a