

Interrogation rapide n° 2

1 heure

I Questions de cours

1. Donner la définition d'un diviseur.
2. Donner la définition d'une combinaison linéaire.
3. Démontrer la propriété concernant la combinaison linéaire de deux entiers.

II Exercices

Exercice 1

1. Soit \overline{xyz} un nombre de trois chiffres.
Démontrer que la somme $\overline{xyz} + \overline{zxy} + \overline{yzx}$ est toujours un multiple de 111.
2. Soit a et b deux entiers tels que a divise $5b + 21$ et a divise $3b + 7$.
 - (a) Justifier que a divise 28.
 - (b) En déduire toutes les valeurs possibles de a .

Exercice 2

VRAI/FAUX

*Pour chacune des propositions suivantes indiquer si elle est vraie ou fausse.
Une réponse non justifiée ne rapporte pas de point.*

- **Proposition 1** : « $\forall n \in \mathbb{N}, 37 | (10^{3n} - 1)$ »
- **Proposition 2** : « 360 a 24 diviseurs dans \mathbb{N} »

BONUS

1. On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $u_0 = 1$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 10u_n + 21$.
 - (a) Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , $3u_n = 10^{n+1} - 7$.
 - (b) En déduire, pour tout entier naturel n , l'écriture décimale de u_n .
2. Démontrer que pour tout entier naturel n , u_n n'est divisible ni par 2, ni par 3, ni par 5.