Interrogation écrite n°1

Durée : 15 minutes 22 octobre 2025

Exercice 1 Soit $n \in \mathbb{Z}$. Les assertions suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.

1. Si n^2 est impair, alors n est impair.
2. La division euclidienne de 12345 par 2025 est

$$12345 = 5 \times 2025 + 2220.$$

Exercice 2

1. Calculer $3^k \mod 7$ et $4^k \mod 7$ pour $k \in \{1, 2, 3\}$.
2. Est-ce que $123^{333} + 234^{333}$ est un multiple de 7 ?

Exercice 3

1. Calculer le pgcd de 175 et 133 et déterminer une relation de Bézout entre ces entiers.
2. (Bonus) Résoudre les équations suivantes :

$$175x + 133y = 21 \; ; \quad 175x + 133y = 18 \; ; \quad 350x + 266y = 21.$$

Université de Tours Arithmétique L2S3

Interrogation écrite n°1

Durée : 15 minutes 22 octobre 2025

Exercice 1 Soit $n \in \mathbb{Z}$. Les assertions suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.

1. Si n^2 est impair, alors n est impair.
2. La division euclidienne de 12345 par 2025 est

$$12345 = 5 \times 2025 + 2220.$$

Exercice 2

1. Calculer $3^k \mod 7$ et $4^k \mod 7$ pour $k \in \{1, 2, 3\}$.
2. Est-ce que $123^{333} + 234^{333}$ est un multiple de 7 ?

Exercice 3

1. Calculer le pgcd de 175 et 133 et déterminer une relation de Bézout entre ces entiers.
2. (Bonus) Résoudre les équations suivantes :

$$175x + 133y = 21 \; ; \quad 175x + 133y = 18 \; ; \quad 350x + 266y = 21.$$