∽ DEVOIR MAISON 4 ∾
DIVISIBILITÉ ET DIVISION EUCLIDIENNE

Vous traiterez au moins un exercice parmi les deux suivants.

Exercice 1. ♠♠

Dans la division euclidienne de a par b avec $a \in \mathbb{N}$ et $b \in \mathbb{N}^*$, on note q le quotient et r le reste.

1. Déterminer q sachant que q et r ne changent pas lorsqu'on augmente a de 20 et b de 10.
2. Soit $a \in \mathbb{Z}$ tel qu'il existe $b \in \mathbb{Z}$ tel que $a = 204b + 350$. Déterminer le quotient q et le reste r de la division euclidienne de a par 204.
3. Déterminer le quotient q et le reste r de la division euclidienne de $2^{2013} + 562$ par 4.

Exercice 2. ♠♠

1. Effectuer la div euclidienne de 3217 par 19, de -1273 par 17, de 228 par -15 et de -329 par -30.
2. Déterminer des entiers naturels a et b tels que leur somme soit égale à 283 et que dans la division de a par b, le quotient soit 5 et le reste 13.
3. n désigne un entier naturel.
   (a) Réaliser la division de $n^2 + 2n + 2$ par $n + 3$ pour montrer que $n^2 + 2n + 2 = (n + 3)(n - 1) + 5$.
   (b) Déterminer les entiers naturels n tels que $\dfrac{n^2 + 2n + 2}{n + 3} \in \mathbb{N}$
4. Soit n un entier naturel non nul. Effectuer la division euclidienne de :
   (a) $2n^2 + n$ par $n + 1$; (b) $n^2 + 2n + 3$ par $n + 2$