

Arithmétique

Exercice 1:

Déterminer les chiffres a et b pour que l'entier 93ab2 soit divisible par 9 et par 11.

Exercice 2:

- 1) Trouver les entiers naturels n pour lesquels la fraction $\frac{n+17}{n+4}$ est entière.
- 2) Déterminer les entiers naturels a et b tels que $a^2 - 4b^2 = 20$.
- 3) Déterminer les entiers naturels a, b et c tels que: $\frac{59}{9} = a + \frac{b}{3} + \frac{c}{9}$.

Exercice 3:

Soient a et b deux entiers naturels ($b \neq 0$). La division euclidienne de a par b donne un quotient q et un reste r. On constate qu'en augmentant le dividende a de 21 et le diviseur b de 3, le quotient et le reste ne changent pas.

- 1) Calculer le quotient q.
- 2) Quelles valeurs peut prendre le dividende a lorsque le diviseur b est égale à 8.
- 3) Donner la plus petite valeur du dividende a et la plus petite valeur du diviseur b lorsque le reste est 10.

Exercice 4:

Soit E l'ensemble des entiers naturels écrits sous la forme **abba** où a est un chiffre supérieur ou égal à 2 et b un chiffre quelconque. (Exemples d'éléments de E : 5335 , 8558...)

- 1) Montrer que tout élément de E est divisible par 11.
- 2) Quels est le nombre d'éléments de E.
- 3) Quel est le nombre d'éléments de E qui ne sont divisible ni par 2 ni par 5.
- 4) $N = abba$. Montrer que N est divisible par 3 équivaut à $a+b$ est divisible par 3.

Exercice 5 :

- a) Montrer que pour tout entier naturel n, $3n^3 - 11n + 48$ est divisible par $n + 3$.
- b) Montrer que pour tout entier naturel n, $3n^2 - 9n + 16$ est un entier naturel non nul.

Exercice 6 :

Déterminer tous les entiers naturels qui divisés par 11 donnent un quotient égal au double du reste.

Exercice 7 :

Soit $P(n) = n^6 - 1$ pour $n \in \mathbb{N}$

- 1) Calculer P(n) pour $n = 1; 2; \dots 10$

Pour quelles valeurs de n comprises entre 1 et 10, le nombre P(n) est-il divisible par 9 ?

2) Factoriser P(n) en produit de facteurs de polynômes du premier ou du second degré à coefficients entiers.

3) Déterminer tous les entiers n pour lesquels P(n) est divisible par 9.

