

Mathématiques - TDN° 2

1 Écrire la relation de division euclidienne de a par b dans les cas suivants :

1. $a = 271$, $b = 19$.
2. $a = -116$, $b = -9$.
3. $a = 332$, $b = -27$.

2 Un nombre entier a pour reste 35 dans la division par 69. Dans la division par 75, il a même quotient et pour reste 17. Quel est ce nombre ?

3 On considère l'algorithme suivant :

Variables : n et U sont des entiers naturels
Entrée : Saisir n
Initialisations : U prend la valeur de n
Traitement : tant que $U \geq 11$
 U prend la valeur de $U - 11$
Fin tant que
Afficher U

1. Pour un entier naturel n quelconque, quel est le nombre entier naturel en sortie par cet algorithme ?
2. On a fait fonctionner cet algorithme avec un nombre a et on a obtenu en sortie le nombre 3.
On a fait fonctionner cet algorithme avec un nombre b et on a obtenu en sortie le nombre 5.
Si on fait fonctionner cet algorithme avec le nombre $3a + b$, qu'obtiendra-t-on en sortie ?

4 Poser la division.

1. Montrer que pour tout $X \in \mathbb{R}$, $3X^4 + X^3 - 2X^2 + 5X - 1$ est divisible par $X^2 - X + 1$.
2. Montrer que pour tout $X \in \mathbb{R}$, $X^3 + 3X^2 + 3X + 1$ est divisible par $X + 1$.

5 Soit a un entier naturel non nul. On considère le nombre $A = [a^2 + (a - 1)^2]^2$.

1. Montrer que $A - (2a - 1)^2 = 4a^2(a - 1)^2$.
2. En déduire le reste de la division de A par $4a^2$.