**Exercice 1.**

▶1. On considère l'algorithme suivant :

| |
|---|
| Demander la valeur de $N$ |
| $U$ prend la valeur 0 |
| Pour $I$ allant de 1 à $N$ |
| $\quad$ $U$ prend la valeur $8 \times U + 7$ |
| Fin du Pour |
| Afficher $U$ |

Tester cet algorithme pour $N = 2$, $N = 4$ et $N = 6$.

▶2. La suite $(u_n)$ pour tout entier naturel $n$ par :

$$u_n = 2^{3n} - 1.$$

a) Calculer $u_2$, $u_4$ et $u_6$. Comparer avec la question 1.

b) Démontrer que, pour tout entier naturel $n$, la suite $(u_n)$ vérifie une relation de récurrence que l'on déterminera.

c) Démontrer, par récurrence, que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n$ est divisible par 7.

**Exercice 2.**

On considère l'algorithme suivant :

| |
|---|
| Demander les valeurs de $A$ et de $B$ |
| $N$ prend la valeur 0 |
| Tant que $A \geq B$ |
| $\quad$ $N$ prend la valeur $N + 1$ |
| $\quad$ $A$ prend la valeur $A - B$ |
| Fin du Tant que |
| Afficher $N$ et de $A$ |

Que calcule cet algorithme ?

**Exercice 3.**

Soit $n$ un entier naturel. On considère les deux entiers $a$ et $b$ définis par :

$$a = 3n^2 + 8n + 11 \text{ et } b = 3n + 4$$

L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ? Justifier.

« Pour tout entier naturel $n$, le quotient et le reste de la division euclidienne de $a$ par $b$ sont respectivement $n + 1$ et $n + 7$ »