

**DEVOIR MAISON 1**→ **Exercice 1**

On pose, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n = 3^{2n+1} + 2^{n+2}$ .

1. Vérifier que les quatre premiers termes de la suite  $(u_n)$  sont divisibles par 7.
2. Montrer que

$$\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 2u_n + 7 \times 3^{2n+1}.$$

3. En déduire que pour tout  $n$ ,  $u_n$  est divisible par 7, par un raisonnement par récurrence.

→ **Exercice 2**

On s'intéresse à l'équation (E) :  $x^2 = 4y^2 + 20$ , où  $x$  et  $y$  sont deux entiers naturels.

1. Donner la liste des diviseurs positifs de 20.
2. En déduire toutes les solutions de l'équation (E).