

Madame ÉCONOME décide de faire fructifier son capital à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2015 sur un compte à intérêts composés au taux annuel de 5%. Elle hésite entre deux options.

1. Première option : effectuer un versement unique de 10 000 €.

Soit  $n$  un entier naturel. On note  $u_n$  le capital en euros acquis le 1<sup>er</sup> janvier de l'année (2015 +  $n$ ).

Ainsi  $u_0 = 10000$ .

- a. Calculer  $u_1$ .
- b. Préciser la nature de la suite ( $u_n$ ) et déterminer l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- c. En déduire le capital acquis au 1<sup>er</sup> janvier 2025, arrondi à l'euro.

2. Deuxième option : effectuer au 1<sup>er</sup> janvier de chaque année un versement de 1 000 € à partir de 2015.

On note  $C_n$  le capital, en euros, au 1<sup>er</sup> janvier de l'année (2015 +  $n$ ), une fois le versement de 1 000 € effectué. Ainsi  $C_0 = 1000$ .

- a. Expliquer pourquoi on a, pour tout entier naturel  $n$  :  $C_{n+1} = 1,05C_n + 1000$ .
- b. On considère l'algorithme suivant :

Variables	$k$ et $C$ sont deux nombres entiers
Initialisation	$k$ prend la valeur 0 $C$ prend la valeur 1 000
Traitement	Tant que $C < 10000$ $C$ prend la valeur $1,05C + 1000$ $k$ prend la valeur $k + 1$ Fin Tant que
Sortie	Afficher $k$

L'algorithme affiche le résultat  $k = 8$ .

Donner une interprétation de ce résultat pour le capital de Madame ÉCONOME.