

Valentine place un capital c_0 dans une banque le 1^{er} janvier 2014 au taux annuel de 2 %. À la fin de chaque année les intérêts sont ajoutés au capital, mais les frais de gestion s'élèvent à 25 € par an.

On note c_n la valeur du capital au 1^{er} janvier de l'année 2014 + n .

Partie A

On considère l'algorithme ci-dessous :

Initialisation
Affecter à N la valeur 0
Traitement
Saisir une valeur pour C
Tant que $C < 2000$ faire
Affecter à N la valeur $N + 1$
Affecter à C la valeur $1,02C - 25$
Fin Tant que
Sortie
Afficher N

1. a. On saisit la valeur 1 900 pour C . Pour cette valeur de C , recopier le tableau ci-dessous et le compléter, en suivant pas à pas l'algorithme précédent et en ajoutant autant de colonnes que nécessaire.

Valeur de N	0		
Valeur de C	1 900		

- b. Quel est le résultat affiché par l'algorithme ? Dans le contexte de l'exercice, interpréter ce résultat.
2. Que se passerait-il si on affectait la valeur 1 250 à C ?

Partie B

Valentine a placé 1 900 € à la banque au 1^{er} janvier 2014. On a donc $c_0 = 1900$.

1. Expliquer pourquoi, pour tout nombre entier naturel n , on a : $c_{n+1} = 1,02c_n - 25$.
2. Soit (u_n) la suite définie, pour tout nombre entier naturel n , par $u_n = c_n - 1250$.
 - a. Montrer que la suite (u_n) est une suite géométrique, dont on précisera la raison et le premier terme.
 - b. Soit n un nombre entier naturel ; exprimer u_n en fonction de n .
En déduire que, pour tout nombre entier naturel n , on a : $c_n = 650 \times 1,02^n + 1250$.
3. Montrer que la suite (c_n) est croissante.
4. Déterminer, par la méthode de votre choix, le nombre d'années nécessaires pour que la valeur du capital dépasse 2 100 €.