

www.freemaths.fr

1^{re}

Technologique Mathématiques

Suites, Exercices de Synthèse



ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

LES CONTRATS SOUSCRITS

ÉNONCÉ

Une société propose des contrats annuels d'entretien de photocopieurs.

Le directeur de cette société remarque que, chaque année, **14% de contrats supplémentaires sont souscrits et 7 contrats sont résiliés.**

En 2017, l'entreprise dénombrait 120 contrats souscrits.

On modélise la situation par une suite (U_n) où U_n est le nombre de contrats souscrits l'année 2017 + n.

Ainsi, on a: $U_0 = 120$.

1. a. Justifier que, pour tout entier naturel n, on a: $U_{n+1} = 1,14 U_n - 7$.

b. Estimer le nombre de contrats d'entretien en 2018.

2. Compte tenu de ses capacités structurelles actuelles, l'entreprise ne peut prendre en charge qu'un maximum de 190 contrats. Au-delà, l'entreprise devra embaucher davantage de personnel.

On cherche donc à savoir en quelle année, l'entreprise devra embaucher.

Pour cela, on utilise l'algorithme suivant:

$n \leftarrow 0$
 $u \leftarrow 120$
 Tant que
 $n \leftarrow n + 1$

 Fin Tant que
 Afficher $2017 + n$

- a. Recopier et compléter l'algorithme ci-dessus.
- b. Quelle est l'année affichée en sortie de l'algorithme ? Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.
3. On définit la suite (V_n) par $V_n = U_n - 50$ pour tout entier naturel n .
- a. Démontrer que la suite (V_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme V_0 .
- b. Exprimer V_n en fonction de n puis démontrer que, pour tout entier naturel n :

$$U_n = 70 \times 1,14^n + 50.$$