

Devoir maison n°1 – mathématiques
Donné le 04/10/2018 – à rendre le 11/10/2018

Exercice 1

Maud possède 20 € dans sa réserve au 1^{er} juin 2018.

À partir de cette date, chaque mois elle dépense un quart du contenu de sa réserve puis y place 20 € supplémentaires.

Pour tout entier naturel n , on note u_n la somme d’argent contenue dans la réserve de Maud à la fin du n -ième mois. On a $u_0 = 20$.

1. (a) Montrer Maud possède 35 € à la fin du 1^{er} mois.
 (b) Calculer u_2 .
 (c) Justifier que pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 0,75u_n + 20$.
2. On considère l’algorithme suivant :

```

U ← 20
N ← 0
Tant que U < 70 Faire
    U ← 0,75 × U + 20
    N ← N + 1
Fin Tant que
Afficher N
    
```

- (a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous qui retrace les différentes étapes de l’exécution de l’algorithme. On ajoutera autant de colonnes que nécessaire à la place de celle laissée en pointillés. Arrondir les résultats au centième.

Valeur de U	20		
Valeur de N	0		
Condition $U < 70$	vrai		vrai faux

- (b) Quelle valeur est affichée à la fin de l’exécution de cet algorithme ?
Interpréter cette valeur dans le contexte de l’exercice.
3. Pour tout entier n , on pose $v_n = u_n - 80$.
 - (a) Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison 0,75.
 - (b) Préciser son premier terme v_0 .
 - (c) En déduire que, pour tout entier n , $u_n = 80 - 60 \times 0,75^n$.
 - (d) Déterminer, au centime près, le contenu de la réserve au 1^{er} juin 2019.
 - (e) Déterminer la limite de la suite (v_n) .
 - (f) En déduire la limite de (u_n) et interpréter le résultat dans le contexte de l’exercice.