

**► EXERCICE 1**

En économie le résultat net désigne la différence entre la recette et les charges d'une entreprise sur une période donnée. Lorsqu'il est strictement positif, c'est un bénéfice.

Propriétaire d'une société, Pierre veut estimer son résultat net à la fin de chaque mois.

À la fin du mois de janvier 2018, celui-ci était de 10 000 euros.

Pierre modélise ce résultat net par une suite  $(u_n)$  de premier terme  $u_0 = 10\,000$  et de terme général  $u_n$  tel que

$$u_{n+1} = 1,02u_n - 500$$

où  $n$  désigne le nombre de mois écoulés depuis janvier 2018.

1. Quel est le montant du résultat net réalisé à la fin du mois de mars 2018 ?
2. Pour tout entier naturel  $n$ , on pose  $a_n = u_n - 25\,000$ .
  - (a) Montrer que la suite  $(a_n)$  est une suite géométrique dont on précisera le premier terme  $a_0$  et la raison.
  - (b) Exprimer  $a_n$  en fonction de  $n$  et montrer que, pour tout entier naturel  $n$ ,  
 $u_n = 25\,000 - 15\,000 \times 1,02^n$ .
  - (c) Résoudre l'inéquation  $25\,000 - 15\,000 \times 1,02^n > 0$  où  $n$  désigne un entier naturel. Interpréter le résultat obtenu dans le contexte de l'exercice.

**► EXERCICE 2**

Cherchant à anticiper la diminution de son capital disponible, madame DURAND décide d'ajouter à son capital disponible 300 € chaque 1<sup>er</sup> décembre.

On note  $v_n$  la valeur du capital le 1<sup>er</sup> janvier de l'année 2018 +  $n$ . On a ainsi  $v_0 = 16\,000$ .

1. Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ , on a  $v_{n+1} = 0,85 \times v_n + 300$ .
2. On considère la suite  $(w_n)$  définie pour tout entier naturel  $n$  par  $w_n = v_n - 2\,000$ .
  - (a) Calculer  $w_0$ .
  - (b) Montrer que la suite  $(w_n)$  est géométrique de raison 0,85.
  - (c) En déduire que, pour tout entier  $n$ ,  $v_n = 2\,000 + 14\,000 \times 0,85^n$ .
3. En s'y prenant ainsi, madame DURAND espère toujours disposer d'un capital supérieur à 2 500 €. A-t-elle raison ?