

---

FEUILLE D'EXERCICE 4 -17.05.10-  
SUITES  
Premières ES-Spécialité - Lycée Newton - Y. Angeli

---

EXERCICE 1

Un particulier désire faire un placement à intérêts composés au taux annuel de 5%. Il place un capital initial  $C_0 = 5000$  euros. On note  $C_n$  le capital obtenu au bout de  $n$  années.

1. Exprimer  $C_{n+1}$  en fonction de  $C_n$ . Quelle est la nature de la suite  $(C_n)$  ? Que vaut  $C_{20}$  ?
2. On suppose maintenant que chaque année le particulier ajoute 5000 euros à son capital. On note  $S_n$  la somme disponible au bout de  $n$  années. Expliquer pourquoi  $S_n = C_0 + C_1 + \dots + C_n$ . Calculer  $S_{20}$ .

EXERCICE 2.

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_0 = 1$  et  $u_{n+1} = -\frac{3}{4}u_n + 5$ .

1. Dans un repère orthonormé d'unité  $1cm$ , représenter les droites  $y = x$  et  $y = -\frac{3}{4}x + 5$ . Déterminer graphiquement  $u_1, u_2, u_3, u_4$ . Conjecturer la valeur de  $\ell = \lim_{x \rightarrow +\infty} u_n$ .
2. Déterminer par le calcul  $u_0, u_1, u_2, u_3$  et  $u_4$ .
3. Soit  $v_n = u_n - \ell$ . Montrer que  $(v_n)$  est une suite géométrique. Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .
4. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ . Démontrer la conjecture de la question 1.
5. Exprimer  $S_n = u_0 + \dots + u_n$  en fonction de  $n$ .
6. Mêmes questions avec  $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 2$ , puis  $u_{n+1} = 2u_n - 1$  et  $u_0 = 1, 5$ .

EXERCICE 3

Vous avez gagné un jeu où l'on vous propose de vous donner 300000 euros par jours pendant un mois. En contrepartie, vous devez donner 1 centime le premier jour, 2 centimes le second, 4 centimes le troisième et ainsi de suite en doublant la somme jusqu'au dernier jour.

Acceptez vous la récompense ? À quelle condition ?