1. Un capital de 3500 € est placé à intérêts composés au taux annuel de 4,5 %.
    a. Calculer la valeur acquise par ce capital au bout de 3 ans puis au bout de 5 ans.
    b. Calculer le nombre d'années nécessaires pour obtenir une valeur acquise de 5435,40 €.

2. Une entreprise a fabriqué durant l'année 31 200 unités d'un produit. En raison d'une baisse de consommation de ce produit, elle décide de diminuer sa fabrication de 15 % par an et de l'arrêter dès qu'elle passera en dessous de 10 000 unités.
   Dans combien d'années arrêtera-t-elle sa fabrication ?

3. Un capital C_0 est placé à intérêts composés au taux de 6,5 %.
   3.1. Exprimer en fonction de C_0 :
   - la valeur acquise C_1 au bout d'un an,
   - la valeur acquise C_2 au bout de 2 ans,
   - la valeur acquise C_n au bout de *n* années.

   3.2. Au bout de combien de temps le capital aura-t-il doublé ? triplé ?

4. Calculer log x pour les valeurs suivantes de x : 0,36 ; 15/37 ; 1,3 ; 19/7 ; 1 238.
   On donnera les résultats à un centième près.

5. Résoudre les équations suivantes : $2^x = 16$; $3^x = 12,34$; $10^x = 6$

6. Deux capitaux sont placés à intérêt composé : le premier de 20 000 €, au taux de 8 %, et le second, de 26 000 €, au taux de 6 %.
   Au bout de combien de temps les valeurs acquises seront-elles égales ?

7. Des experts prévoient l'augmentation de la production d'un certain produit de 2 % par an. Cette production est actuellement de 50 000 tonnes.
   Dans combien de temps atteindra-t-elle 90 000 tonnes ?

8. En subissant une hausse annuelle de 8 %, une publication a vu son prix de vente passer de 5 € la première année à 15,9 € la $n^{\text{ième}}$ année. Déterminer n.

Exercice 1 :

☞ $C_3 = C_0 \times (1+t)^3 = 3500 \times 1{,}045^3 = 3994{,}88$

Au bout de 3 ans, la valeur acquise sera de 3994,88 €

☞ $C_5 = C_0 \times (1+t)^5 = 3500 \times 1{,}045^5 = 4361{,}64$

Au bout de 5 ans la valeur acquise sera de 4361,64 €

☞ $C_n = C_0 \times (1+t)^n \Leftrightarrow (1+t)^n = \dfrac{C_n}{C_0} \Leftrightarrow 1{,}045^n = \dfrac{5435{,}40}{3500}$

$\ln 1{,}045^n = \ln \dfrac{5435{,}40}{3500} \Leftrightarrow n \ln 1{,}045 = \ln 1{,}55297 \Leftrightarrow n = \dfrac{\ln 1{,}55297}{\ln 1{,}045} = 10$

Le nombre d'années nécessaires pour obtenir une valeur acquise de 5435,40 € est 10.

Exercice 2 :

☞ Nous sommes en présence d'une suite géométrique de 1er terme $u_1 = 31200$ et de raison $q = 1 - 0{,}15 = 0{,}85$. Nous recherchons *n* pour $u_n = 10000$

$$u_n = u_1 \times q^{n-1} \Leftrightarrow q^{n-1} = \frac{u_n}{u_1} \Leftrightarrow \ln q^{n-1} = \ln \frac{u_n}{u_1} \Leftrightarrow (n-1)\ln q = \ln \frac{u_n}{u_1} \Leftrightarrow n-1 = \frac{\ln u_n - \ln u_1}{\ln q}$$

$$n-1 = \frac{\ln 10000 - \ln 31200}{\ln 0{,}85} = 7 \Leftrightarrow n = 8$$

La fabrication s'arrêtera dans 8 années.

Exercice 3 :

☞ $C_1 = C_0 \times (1+t)^1 \Leftrightarrow C_1 = 1{,}065 \times C_0$

☞ $C_2 = C_0 \times (1+t)^2 \Leftrightarrow C_2 = 1{,}065^2 \times C_0$

☞ $C_n = C_0 \times (1+t)^n \Leftrightarrow C_n = 1{,}065^n \times C_0$

☞ $2C_0 = 1{,}065^n \times C_0 \Leftrightarrow 1{,}065^n = 2 \Leftrightarrow n = \dfrac{\ln 2}{\ln 1{,}065} = 11$

Le capital aura doublé dans 11 années

☞ $3C_0 = 1{,}065^n \times C_0 \Leftrightarrow 1{,}065^n = 3 \Leftrightarrow n = \dfrac{\ln 3}{\ln 1{,}065} = 17{,}5$

Le capital aura triplé dans 18 années