

Exercices Calcul Algébrique

1. Une personne achète un canapé cuir d'une valeur de 2 350 €. Elle veut étaler le paiement sur 12 mois par mensualités constantes au taux annuel d'escompte de 6,75%. Calculer le montant x d'une mensualité en utilisant la formule suivante :

$$nx - \frac{t}{12}x(1 + 2 + \dots + n) = V_0 \quad \text{où } n \text{ est le nombre de mensualités}$$

t est le taux annuel d'escompte

V_0 est le montant emprunté

2. Dans le cas d'un remboursement d'emprunt par annuités constantes, la valeur actuelle de ces annuités est donnée par la relation $V_0 = a \frac{1 - (1 + t)^{-n}}{t}$ où a est le montant d'une annuité et t le taux périodique correspondant.

a. Calculer a en fonction de V_0 et de t .

- b. Une personne emprunte la somme de 300 000 € pour acquérir la maison de ses rêves. Elle compte rembourser cet emprunt sur 15 ans par mensualités constantes. Le taux effectif global utilisé est de 6,25 %.

i. Calculer le TEG mensuel.

ii. Calculer le nombre de mensualités de remboursement.

iii. A l'aide de la relation obtenue au {a}, calculer le montant d'une mensualité

iv. Calculer le montant total remboursé puis le montant des intérêts versés.

3. Pour calculer le taux mensuel de placement d'un capital, on utilise la formule suivante

$$t = \left(\frac{C_n}{C_0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad \text{où } C_0 \text{ est le capital placé, } C_n \text{ la valeur acquise et } n \text{ la durée de}$$

placement

- a. Calculer le taux mensuel de placement pour qu'un capital de 3 450 € placé pendant 8 mois donne une valeur acquise de 3 533,67 €. En déduire le taux annuel.

- b. Calculer le taux annuel de placement d'un capital de 12 500 € placé pendant 11 mois et ayant rapporté 525,40 €.