

Mathématiques financières

TD 3 Les annuités (énoncé)

Exercice 1.

Une personne verse chaque année une même somme de 10 000 € à un fond d'investissements. Celui-ci lui garantit un taux d'intérêt de 3%. La date du premier versement a eu lieu le 1er décembre 2005 et le dernier en 2020.

Calculer le montant du capital constitué à la date du 1er décembre 2020.

Exercice 2.

a. Une suite de 13 annuités constantes, capitalisées au taux de 3,5%, a une valeur acquise de 200 000 €. Calculez le montant de l'annuité.

b. Calculez la valeur acquise par 44 trimestrialités de chacune 10 000 € placés au taux de 2,5%.

Exercice 3

Un particulier désire financer l'achat de sa résidence principale par un crédit immobilier au taux de 2,8 % sur une durée de 20 ans. Le prêt est remboursé en mensualités constantes terme échu. En supposant que l'emprunteur a des capacités de remboursement de 2 000 € par mois et qu'il peut payer comptant 500 000 €, quel est le montant qu'il peut consacrer à l'achat de sa résidence ?

Exercice 4

Une personne désire emprunter 10 000 € à un établissement financier. Elle peut rembourser cet emprunt suivant plusieurs formules qui correspondent toutes au même taux d'intérêt :

Formule 1 : payer capital et intérêt en une seule fois au bout de 2 ans.

Formule 2 : payer en 24 mensualités constantes et ce dès la fin du premier mois après l'emprunt.

Formule 3 : ne rien payer pendant la première année, puis payer 12 mensualités égales à partir du 13^{ème} mois de l'emprunt.

Questions :

A. Avec la formule 1, la personne doit payer 12 155,06 €. Quel est le taux annuel des intérêts si la capitalisation est annuelle ?

B. Si elle choisit la formule 2, combien devra-t-elle payer par mois (capitalisation mensuelle)?

C. Calculez le montant de chacune des mensualités de la formule 3 (capitalisation mensuelle)