

# Emprunts

**Exercice 1 :** Un couple peut payer une mensualité de 1100 euros.  
Quel montant peut-il emprunter sur 15 ans au taux nominal annuel de 5% ?

**Exercice 2 :** Un particulier emprunte 170000 euros sur 240 mois avec mensualités constantes au taux nominal annuel de 4,6 %.  
Quelle sera sa mensualité ?

**Exercice 3 :** Un particulier emprunte 100000 euros sur 10 ans et rembourse par mensualités au taux nominal annuel de 4%.

- 1/ Si l'emprunt se fait par remboursement in fine, dressez le tableau d'amortissement de cet emprunt sur une feuille Excel séparée.
- 2/ Si le remboursement se fait à mensualités constantes, dressez le tableau d'amortissement (aussi sur une feuille séparée).
- 3/ Même question qu'au 2/ en supposant les remboursements à amortissement constant.

**Exercice 4 :** Un particulier contracte à la date  $t = 0$  un emprunt immobilier auprès de sa banque d'un montant de  $V_0 = 100\,000$  euros, remboursable par mensualités constantes sur une durée de  $T = 120$  mois. Le taux d'intérêt annoncé par la banque est de  $r = 6\%$  par an.  
Le tableau d'amortissement de l'emprunt proposé à ce client commence par les deux lignes suivantes :

Mois	$V(k-1)$	Mensualité $m$	Intérêt	Amortissement	$V(k)$
1	100000	1110,21	500	610,21	99389,79
2	99389,79	1110,21	496,94	613,26	98776,53

Aussitôt l'emprunteur conteste la valeur annoncée du taux du prêt. Tentons de reproduire le raisonnement de cet emprunteur.

- 1/ Calculer le taux mensuel équivalent au taux annuel de  $r = 6\%$  et déduisez-en le montant des intérêts qui devrait figurer sur la première ligne du tableau.
- 2/ A quel taux mensuel correspond le montant des intérêts portés sur les deux premières lignes du tableau ?  
Quelle est la méthode utilisée par la banque pour calculer ce taux mensuel ? Quel est le taux annuel réel facturé par la banque à son client ?
- 3/ La banque accepte que son client rembourse effectivement selon les strictes modalités annoncées (par mensualité, au taux annuel de 6% équivalent) et celui-ci décide de construire le tableau d'amortissement de son emprunt. Calculer le tableau d'amortissement ainsi que le coût global du prêt.