

Mathématiques Financières	Série 5
Emprunts et Amortissements	R.KHIMA

EXERCICE 1

Une société a emprunté une somme qu'elle doit rembourser en 3 annuités constantes. Sachant que les montants des amortissements 1 et 2 sont respectivement : 314 109.8128 et 332 956.401568 , il est demandé de calculer :

- 1) Le taux de l'emprunt
- 2) Le montant de chaque annuité
- 3) La somme empruntée

EXERCICE 2

Un crédit est amortissable en 10 ans par des annuités constantes, sachant que les montants des amortissements 3 et 6 sont respectivement : 23 460.22 da et 30 381.67 da
Calculer

- Le taux d'intérêt / La valeur du crédit / Le montant de l'annuité
- Le montant restant dû après le paiement de la 7^{ème} annuité
- Le capital amorti après le paiement de la 5^{ème} annuité
- Les lignes 6,8,9 et 10 du tableau d'amortissement

EXERCICE 3

A l'examen du tableau d'amortissement d'un emprunt, remboursé par 8 annuités constantes, au taux de 5% ; On constate que la dette restant à rembourser, après le versement de la quatrième, surpasse de 130 471.85 da la dette restant à rembourser, après le paiement de la sixième annuité.

Calculer le montant de l'emprunt et celui de l'annuité constante qui assurera le remboursement

EXERCICE 4

Une société a emprunté le 01/01/2008 une certaine somme remboursable en 6 annuités constantes, la première étant payable le 31/12/2008.

La somme du deuxième et du troisième amortissement s'élève à 27 720 da et la somme des deux premiers à 25200 da.

Calculer dans l'ordre :

- Le taux de l'emprunt, le premier amortissement , le montant de l'annuité
- Le dernier amortissement, le montant de l'emprunt

Si la société décidait de rembourser intégralement le montant de sa dette restant dûe au début de la 3^{ème} année, quel serait le montant de ce versement unique ?

EXERCICE 5

On emprunte une somme de 1 000 000 da remboursable par annuités constantes en 15 ans au taux de 7% :

- 1) Quel est le dixième amortissement ?
- 2) Quelle est la somme remboursée après le paiement de la 10^{ème} annuité ?
- 3) Quelle est la somme restant dûe après le paiement de la 12^{ème} annuité ?
- 4) Quel est le montant des intérêts compris dans la dernière annuité ?
- 5) Etablir la quatorzième ligne du tableau d'amortissement

EXERCICE 6

D'un tableau d'amortissement d'un emprunt remboursable par 8 annuités constantes, on a tiré les renseignements suivants :

- Intérêts payés au cours de la 6^{ème} année : 20306.81 da
- Intérêts payés au cours de la 5^{ème} année : 25679.94 da
- Intérêts payés au cours de la 4^{ème} année : 30477.37 da

Il est demandé de calculer :

- Le taux de l'emprunt / Le montant de l'emprunt
- Le montant restant dû après le paiement de la 7^{ème} annuité
- Le capital amorti après le paiement de la 5^{ème} annuité

Les deux(2) dernières lignes du tableau d'amortissement

EXERCICE 7

Une entreprise s'acquitte d'une dette en effectuant à la fin de chaque année pendant 5 ans des remboursements en progression géométrique de raison 1.2

Le dernier remboursement s'élève à 207 360 da.

- Sachant qu'elle paie , en outre, à la fin de chaque année les intérêts de la somme restant dû au début de l'année ,Quel était le montant de la dette ?
- A quel taux sont calculés les intérêts, sachant que le montant total versé en intérêts s'élève à 150 000 da ?

EXERCICE 8

Une dette de 500 000 da, est remboursée en vingt (20),ans par annuités constantes, la première versée un an après l'emprunt. En tenant compte des intérêts composés à 6% l'an :

- 1) Calculer l'annuité constante et le dernier amortissement
- 2) Quelle sera la somme totale amortie après le versement de la dixième annuité ?
- 3) En supposant qu'immédiatement après le versement de la dixième annuité, on convienne d'achever le remboursement par des annuités double des premières , le taux étant réduit de 6% à 4.5 %, donner l'équation permettant de trouver le nombre de ces nouvelles annuités

EXERCICE 9

Une personne, ayant placé au début de chaque année et pendant 15 ans, une somme constante X au taux de 6%, a prêté le capital constitué à la fin de la quinzième à une société qui doit le lui rembourser en 20 ans au taux de 7% (le premier amortissement devant avoir lieu une année après l'emprunt).

- **Première modalité de remboursement** : au moyen d'une annuité constante sachant que le troisième amortissement est égal à 8378.264 da.
Calculer
 - 1) L'annuité de remboursement
 - 2) Le montant de l'emprunt
 - 3) Le capital amorti après le versement de la treizième
 - 4) L'annuité de placement
- **Deuxième modalité de remboursement** : Au moyen d'une annuité, égale à l'amortissement augmenté de l'intérêt, calculée sur le capital restant dû. Les amortissements forment une progression arithmétique décroissante de raison P . En prenant comme emprunt la somme obtenue dans la première modalité, il est demandé :
 - D'exprimer en fonction d' A_1 (premier amortissement) la raison de la progression arithmétique
 - De présenter les cinq premières lignes du tableau d'amortissement sachant que la somme des deux premiers amortissements est égale à 31872 da

EXERCICE 10

Une entreprise avait contracté un emprunt le 31-12-2005. La première annuité de remboursement est payable le 01-01-2007 ; la deuxième le 01-01-2008 et ainsi de suite...

- 1) Le montant du cinquième amortissement est de 5469.78 da. Le montant du premier amortissement est de 4500 da. Dans l'hypothèse où les annuités de remboursement sont constantes, précisez quel est le taux annuel d'intérêts ?
- 2) L'emprunt est remboursable en $(n+1)$ années, la première annuité étant versée le 01-01-2007. Les n premières annuités sont égales, et d'un montant de 6000 da. La $(n+1)$ ième comprend le reliquat de la dette et l'intérêt de ce reliquat pendant un an. Si le montant du premier amortissement est toujours de 4500 da et le taux de l'intérêt celui trouvé dans la première question : Il est demandé de calculer :
 - Le montant de la somme empruntée
 - Le nombre d'annuités constantes « n »
 - Le montant de l'annuité n° $n+1$