

A collage of financial symbols including a 10 Euro banknote, coins, a potato, and a calculator. The background is a dark, semi-transparent overlay with the word 'Emprunts' in white. Below it, the title 'Calcul de l'amortissement d'un emprunt' is in white, followed by a quote in italics: « Un dépôt est une contribution charitable à l'avenir de votre banque » Ambrose Bierce.

Emprunts

Calcul de l'amortissement d'un emprunt

« Un dépôt est une contribution charitable à l'avenir de votre banque » Ambrose Bierce

Calcul de l'amortissement d'un emprunt

Etape 1 : Adapter les variables

- Pour pouvoir calculer la mensualité, il faut transformer le taux annuel en taux mensuel.
- Il faut également convertir la durée en mois à partir du nombre d'années.

Un peu de théorie...

- Un capital K est placé pendant n années à un taux i . À la fin du contrat, la valeur acquise se calculera de la manière suivante :

$$\text{Valeur acquise} = K (1 + i)^n$$

- Le calcul du **taux équivalent** permet de connaître le taux pour des périodes différentes : le mois, le trimestre, le semestre par exemple.
- Les taux d'intérêt ne sont équivalents que si, à la fin du contrat, la valeur acquise est la même.
- Le taux équivalent (i_x) au taux annuel (i) pour une fraction de l'année $1/x$ est le taux pour lequel la somme des périodes permet d'obtenir une valeur acquise identique.

$$\text{Valeur acquise} = K (1 + i_x)^{xn} = K (1 + i)^n$$

- Le taux mensuel i_{12} se calcule donc comme suit : $(1 + i_{12})^{12} = 1 + i$

Calcul de l'amortissement d'un emprunt

Etape 2 : Calculer la mensualité

- Pour calculer la mensualité, il faut évidemment connaître la formule...
- La mensualité comprend :
 - Le remboursement du capital (somme emprunté)
 - Les intérêts
- Les intérêts sont toujours calculés à partir du capital restant dû de la période précédente.

Un peu de théorie...

- Si l'on note ***m*** la mensualité, ***K*** le capital emprunté, ***t*** le taux d'intérêt et ***n*** le nombre d'échéances (durée en période).
- On notera également ***K_i*** le capital restant dû en période ***i***.
- On a :

$$K_{i+1} = K_i - [m - K_i * t]$$
$$K_n = 0 \text{ et } K_0 = \text{Capital emprunté} = K$$

- ***K_i*t*** représente les intérêts dû sur le capital restant dû en ***i***.
- Donc, ***m-K_i*t*** représente le capital amorti car on retire de la mensualité les intérêts pour identifier le capital remboursé.

Calcul de l'amortissement d'un emprunt

- D'après la formule précédente, en exploitant la théorie sur les suites, on peut en déduire la formule de calcul de la mensualité.
- La formule permettant d'obtenir la mensualité m d'un emprunt de montant K au taux t pour une durée n remboursé en mensualités constantes est :

$$m = \frac{K * t * (1 + t)^n}{(1 + t)^n - 1}$$

ou

$$m = \frac{K * t}{1 - (1 + t)^{-n}}$$

À savoir :

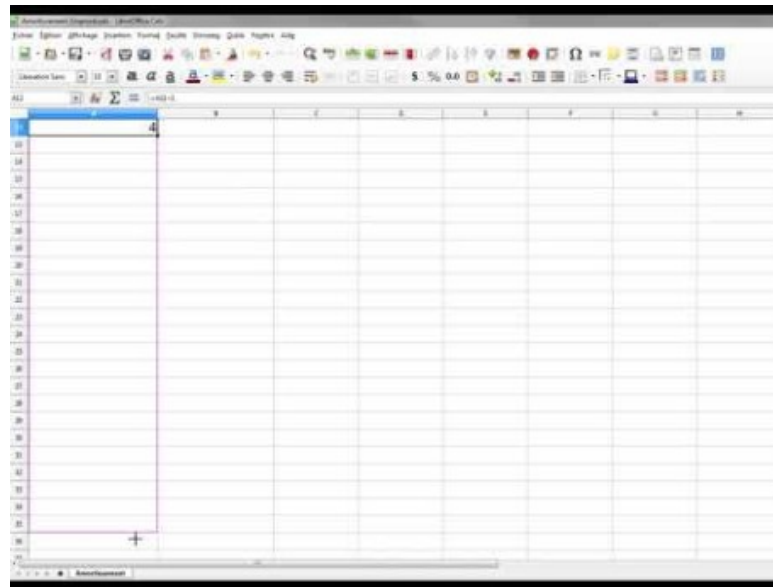
Sur les Tableurs on retrouve des formules déjà programmées :

- Dans google calc : -pmt
- Dans Excel : -vpm


Vidéo



Vous trouverez ci-dessous le lien d'une vidéo expliquant comment réaliser un tableau d'amortissement d'emprunt :



https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=aFNW8oN6cB8&feature=emb_logo



*Il y a de bonnes raisons pour que les meilleurs pilotes
d'avion s'entraînent aussi régulièrement sur des
simulateurs...*

SCIADO Partenaires
Créateurs de Business Games **Pédagogiques**
catalyse@sciado.fr | 04 82 53 58 95
sciado.fr

*Ce document est la propriété de SCIADO Partenaires – Diffusion et reproduction interdites sans
autorisation explicite*