Plan

Retour au menu général

Intérêts

On place un capital C_0 à intérêts simples de $t\%$ par an : chaque année une somme fixe s'ajoute au capital ; cette somme est calculée par $t \times C_0$; ainsi, l'année n :

$$C_n = C_0 + n \times t \times C_0 = C_0 (1 + nt)$$

On est donc dans le cadre de l'étude d'une suite **arithmétique**.
On place un capital C_0 à intérêts composés de $t\%$ par an : chaque année, l'intérêt généré est proportionnel au capital de l'année antérieure ; ainsi, l'année n le capital est donné par la formule :

$$C_n = C_0 (1 + t)^n$$

Le modèle mathématique est la suite **géométrique**.

Calcul du taux d'intérêt

Le calcul du taux d'intérêt connaissant le capital final et le nombre d'année revient donc à résoudre l'équation d'inconnue t :

$$C_n = C_0 (1 + t)^n$$

$$t = \sqrt[n]{\frac{C_n}{C_0}} - 1$$

Retour au menu général | Retour au menu | Suite

Taux équivalent

A intérêts composés, un taux mensuel de 1%, ne donne pas un taux de 12% par an. On peut calculer le taux annuel à partir d'un taux mensuel et réciproquement :
Soit m le taux mensuel et t le taux annuel :

$$1 + t = (1 + m)^{12}$$

$$t = (1 + m)^{12} - 1 \text{ ou}$$

$$m = \sqrt[12]{1 + t} - 1$$

Retour au menu général | Retour au menu | Suite

Placement à versements fixes

Un processus classique de placement consiste à partir d'un versement initial et à rajouter un capital fixe à périodes régulières le tout à intérêts composés. Le capital acquis au bout de n périodes (E_n) se calculera alors de la manière suivante :
Soit D_0 le versement fixe et C_0 le capital initial au taux $t\%$

$$E_n = C_0(1+t)^n + D_0\frac{(1+t)^n - 1}{t}$$

Retour au menu général | Retour au menu | Suite

Actualisation

L'actualisation est l'opération qui consiste à ramener à une même date des sommes qui concernent des périodes différentes afin de pouvoir les comparer.
Un capital dans n périodes vaudra C_n au taux t. Sa valeur actuelle est donc :

$$C_0 = C_n(1+t)^{-n}$$

Retour au menu général
Retour au menu
Suite

Annuités constantes

Remboursement d'un emprunt à annuités constantes. Une dette D est remboursée en n périodes avec un remboursement constant R. Le calcul de R s'obtient de la manière suivante :

$$R = \frac{Dt(1+t)^n}{(1+t)^n - 1}$$

On peut calculer R en fonction de D, n et t, mais aussi calculer n en fonction de D, $t$et R ; c'est le cas du problème : "je veux rembourser k euros par an ; combien de temps durera l'emprunt ?" Supposons alors que le remboursement soit "à vie" ; le calcul est donc obtenu en faisant tendre n vers l'infini.

Retour au menu général | Retour au menu | Suite

EducTice

Investissement

Un investissement est l'acquisition d'un bien susceptible d'apporter des bénéfices dans un délai prévu. Le modèle économique met en jeu :

- une dépense immédiate I
- des entrées futures c
- une valeur résiduelle R
- un taux d'emprunt t
- une durée n

Retour au menu général | Retour au menu | Suite

Investissement

L'investissement l'année p est donné par : $I_p = I_{p-1}(1+t) - c$; le modèle mathématique est la suite arithmetico-géométrique ; on obtient alors l'investissement initial :

$$I_0 = \frac{c}{t}\left(1 - \frac{1}{(1+t)^n}\right)$$

La valeur résiduelle de l'investissement pourrait être remplacé, au taux du marché par le capital $C = \frac{R}{(1+t)^n}$
Le calcul de la Valeur actuelle nette est alors la différence :

$$VAN = \frac{c}{t}\left(1 - \frac{1}{(1+t)^n}\right) - \frac{R}{(1+t)^n}$$

Si $VAN > 0$ il s'agit, financièrement parlant, d'un bon investissement.

Retour au menu général Retour au menu