



CHAPITRE I : CALCUL D'INTÉRÊTS

Introduction au Calcul d'Intérêts

Le calcul d'intérêts est une compétence fondamentale en mathématiques financières, que vous utiliserez fréquemment dans la vie quotidienne, que ce soit pour évaluer un prêt, un investissement ou un compte d'épargne. Ce chapitre vous guidera à travers les notions de base de l'intérêt simple et composé.

1. Intérêt Simple

L'intérêt simple est calculé uniquement sur le capital de départ, appelé C_0 . Il est calculé de la manière suivante :

Formule : $I = C_0 \times r \times t$

Où :

- I est l'intérêt.
- C_0 est le capital de départ (le montant initial investi ou emprunté).
- r est le taux d'intérêt (sous forme décimale).
- t est la durée de l'investissement ou du prêt en années.

Exemple :

Imaginons que vous investissiez 1 000 € (C_0) dans un compte d'épargne avec un taux d'intérêt annuel de 5 % pour une durée de 3 ans. L'intérêt simple accumulé serait calculé comme suit :

$$I = 1\,000 \times 0,05 \times 3 = 150 \text{ €}$$

Donc, au bout de 3 ans, vous aurez gagné 150 € en intérêts, et le capital final (C_t) sur votre compte sera de :

$$C_t = C_0 + I = 1\,000 + 150 = 1\,150 \text{ €}$$

As-tu compris ?

Vous placez 2 000 € dans un compte à un taux d'intérêt simple de 4 % par an pour une durée de 5 ans. Quel sera le montant total de l'intérêt accumulé et quel sera le capital final C_t ?

2. Intérêt Composé

Contrairement à l'intérêt simple, l'intérêt composé est calculé non seulement sur le capital de départ C_0 , mais aussi sur les intérêts

accumulés au cours des périodes précédentes. L'intérêt composé se calcule ainsi :

Formule : $C_t = C_0 \times \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$

Où :

- C_t est le capital final accumulé après t années, incluant les intérêts.
- C_0 est le capital de départ.
- r est le taux d'intérêt annuel.
- n est le nombre de fois que l'intérêt est composé par an.
- t est le nombre d'années que l'argent est investi ou emprunté.

Exemple :

Si vous investissez 1 000 € (C_0) à un taux de 5 % par an, composé annuellement, pour une durée de 3 ans, le calcul serait :

$$C_t = 1\,000 \times \left(1 + \frac{0,05}{1}\right)^{1 \times 3} = 1\,000 \times 1,157625 = 1\,157,63 \text{ €}$$

Donc, après 3 ans, vous aurez accumulé 157,63 € d'intérêts, et votre capital final C_t sera de 1 157,63 €.

As-tu compris ?

Si vous investissez 1 500 € (C_0) à un taux de 6 % par an, composé annuellement, pour 4 ans, quel sera le montant total accumulé (C_t) sur votre compte ?

3. Différence entre Intérêt Simple et Intérêt Composé

La principale différence entre l'intérêt simple et l'intérêt composé est que l'intérêt composé prend en compte les intérêts précédemment accumulés, ce qui conduit généralement à un capital final C_t plus élevé, surtout sur de longues périodes.

Exemple Comparatif :

Si vous investissez 1 000 € (C_0) à un taux d'intérêt de 5 % par an pour 3 ans :

- Avec l'intérêt simple, vous gagneriez 150 €, soit un capital final C_t de 1 150 €.
- Avec l'intérêt composé, vous gagneriez 157,63 €, soit un capital final C_t de 1 157,63 €.

As-tu compris ?

Quel type d'intérêt serait préférable pour un investissement à long terme, et pourquoi ?

.....

.....

Batterie d'Exercices

1. Un investisseur place 3 000 € dans un compte à un taux d'intérêt simple de 4,5 % par an pour une durée de 6 ans. Calculez l'intérêt accumulé et le capital final C_t .
2. Calculez l'intérêt composé et le capital final C_t si vous investissez 2 500 € à un taux de 3 % par an, composé semestriellement, pour une durée de 5 ans.
3. Comparez l'intérêt simple et l'intérêt composé pour un capital de départ C_0 de 4 000 € à un taux de 4 % par an pendant 4 ans. Quel type d'intérêt produit le capital final le plus élevé ?
4. Vous empruntez 1 200 € à un taux d'intérêt simple de 5 % par an. Quel montant devrez-vous rembourser après 3 ans ?
5. Un investissement de 5 000 € génère un capital final C_t de 6 100 € après 3 ans. Quel était le taux d'intérêt annuel, si l'intérêt était composé annuellement ?
6. Un compte d'épargne offre un taux d'intérêt composé de 2 % par trimestre. Si vous déposez 1 000 € (C_0), quel sera le capital final C_t après 2 ans ?
7. Déterminez le nombre d'années nécessaires pour que 2 000 € doublent leur valeur à un taux d'intérêt composé de 7 % par an.
8. Un prêt de 10 000 € est accordé avec un taux d'intérêt simple de 6 % par an. Quel sera le montant total des intérêts payés si le prêt est remboursé après 8 ans ?

Ces exercices vous permettront de mettre en pratique les concepts appris. Assurez-vous de bien comprendre les formules et les méthodes avant de commencer.