

Formules Essentielles de Mathématiques Financières

Géniel Gandaho

Université de Parakou
École Nationale de Statistique, de Planification et de Démographie

January 9, 2025

Plan de la présentation

- 1 Intérêt Simple
- 2 Intérêt Composé
- 3 Intérêt Continu
- 4 Escompte
- 5 Annuités
- 6 Évaluation des Investissements
- 7 Examen Final

Formules d'Intérêt Simple

Formules principales

Intérêt total :

$$I = C \cdot t \cdot T$$

Valeur acquise (capital final) :

$$VA = C + I = C \cdot (1 + t \cdot T)$$

Cas spécifiques

- Durée en mois :

$$I = \frac{C \cdot t \cdot m}{1200}$$

- Durée en jours :

$$I = \frac{C \cdot t \cdot n}{36000}$$

Formules principales

Valeur acquise :

$$VA = C \cdot (1 + t)^T$$

Valeur actuelle (capital initial) :

$$C = \frac{VA}{(1 + t)^T}$$

Taux équivalent :

$$1 + t_1 = (1 + t_2)^n$$

Formules principales

Valeur acquise :

$$VA = C \cdot e^{t \cdot T}$$

Valeur actuelle :

$$C = \frac{VA}{e^{t \cdot T}}$$

Formules principales

Montant de l'escompte :

$$E = C \cdot t \cdot T$$

Valeur actuelle :

$$VA = C - E = C \cdot (1 - t \cdot T)$$

Valeur actuelle des annuités constantes

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

Valeur acquise des annuités constantes

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

Valeur actuelle nette (VAN)

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - C_0$$

Taux interne de rendement (TIR)

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+TIR)^t} = C_0$$

Exercice 1 : Intérêt Simple (5 points)

Un capital de 25,000 F est placé à un taux annuel de 8% pendant 4 ans.

- 1 Calculez l'intérêt produit.
- 2 Déterminez la valeur acquise.

Exercice 2 : Intérêt Composé (5 points)

Un montant de 15,000 F est placé à un taux d'intérêt composé annuel de 5%. Après combien d'années le capital atteindra-t-il 20,000 F ?

Exercice 3 : Annuités Constantes (6 points)

Une entreprise rembourse 10,000 F chaque année pendant 7 ans, à un taux d'intérêt annuel de 6%.

- 1 Calculez la valeur actuelle des paiements.
- 2 Déterminez la valeur acquise.

Exercice 1 : Intérêt Simple

$$I = C \cdot t \cdot T = 25,000 \cdot 0.08 \cdot 4 = 8,000 \text{ F}$$

$$VA = C + I = 25,000 + 8,000 = 33,000 \text{ F}$$

Exercice 2 : Intérêt Composé

$$VA = C \cdot (1 + t)^T \implies 20,000 = 15,000 \cdot (1.05)^T$$

$$T = \frac{\ln(1.3333)}{\ln(1.05)} \approx 5.89 \text{ ans}$$

Des questions ?