

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 Annuités
- 4 Conclusion

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 :

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

Exercice 1 : Intérêt Simple

Énoncé :

Un capital de 15,000 F est placé à un taux d'intérêt annuel de 7% pendant 3 ans.

- 1 Calculez l'intérêt produit.
- 2 Déterminez la valeur acquise à la fin de la période.

Exercice 1 : Intérêt Simple

Énoncé :

Un capital de 15,000 F est placé à un taux d'intérêt annuel de 7% pendant 3 ans.

- 1 Calculez l'intérêt produit.
- 2 Déterminez la valeur acquise à la fin de la période.

Solution :

- Intérêt produit :

$$I = C \cdot t \cdot T = 15,000 \cdot 0.07 \cdot 3 = 3,150 \text{ F}$$

- Valeur acquise :

$$VA = C + I = 15,000 + 3,150 = 18,150 \text{ F}$$

Formules principales

Valeur acquise :

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

Valeur actuelle (capital initial) :

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

Exercice 2 : Intérêt Composé

Énoncé :

Un capital de 10,000 F est placé à un taux d'intérêt annuel composé de 5% pendant 4 ans.

- 1 Calculez la valeur acquise à la fin de la période.

Exercice 2 : Intérêt Composé

Énoncé :

Un capital de 10,000 F est placé à un taux d'intérêt annuel composé de 5% pendant 4 ans.

- 1 Calculez la valeur acquise à la fin de la période.

Solution :

$$VA = C \cdot (1+t)^T = 10,000 \cdot (1+0.05)^4 = 10,000 \cdot 1.21550625 = 12,155.06 \text{ F}$$

Valeur actuelle des annuités constantes

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

Valeur acquise des annuités constantes

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

Exercice 3 : Annuités

Énoncé :

Une annuité constante de 2,000 F est payée chaque année pendant 5 ans à un taux d'intérêt de 6%.

- 1 Calculez la valeur actuelle des paiements.

Exercice 3 : Annuités

Énoncé :

Une annuité constante de 2,000 F est payée chaque année pendant 5 ans à un taux d'intérêt de 6%.

- 1 Calculez la valeur actuelle des paiements.

Solution :

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

$$VA = 2,000 \cdot \frac{1 - (1 + 0.06)^{-5}}{0.06}$$

$$VA = 2,000 \cdot \frac{1 - 0.747258}{0.06} = 2,000 \cdot 4.21237 = 8,424.74 \text{ F}$$

Conclusion

- La compréhension des formules financières et des exercices pratiques est essentielle.
- Ces concepts s'appliquent dans les domaines de la finance, des investissements et de la gestion de projets.

Des questions ?