

Plaquette 5 - Doublement, demi-vie et décisions

Fonction exponentielle — Terminale STMG

Exercices

Méthode

Deux questions reviennent sans cesse : **quand cela double-t-il ?** et **quand cela est-il divisé par deux ?** Elles se résolvent par balayage, et s'estiment de tête avec la règle des 70.

Exercice 1 - Temps de doublement

Déterminer le temps de doublement pour chaque taux annuel.

- a) 2 %
- b) 5 %
- c) 10 %

Exercice 2 - Demi-vie

Déterminer la demi-vie pour chaque baisse annuelle.

- a) 5 %
- b) 10 %
- c) 20 %

Exercice 3 - Décroissance par demi-vies

Une substance a une demi-vie de 8 jours. On part de 400 mg.

- a) Quelle masse au bout de 8, 16 et 24 jours ?
- b) Quelle proportion reste-t-il au bout de 32 jours ?

Exercice 4 - Inflation et pouvoir d'achat

L'inflation est de 3,2 % par an et les salaires progressent de 2,1 %.

- a) Calculer l'évolution annuelle du pouvoir d'achat.
- b) Que devient-il en 10 ans ?

Exercice 5 - Doubler une épargne

On place 5000 € à 4,5 %.

- a) Calculer le capital au bout de 15 ans.
- b) Au bout de combien d'années double-t-il ?

Exercice 6 - Deux placements à comparer

Placement A : 4000 € à 3,5 %. Placement B : 3600 € à 4,5 %.

- a) Comparer au bout de 10 ans.

b) À partir de quelle année B dépasse-t-il A ?

Exercice 7 - Le prix d'un logement

Un logement acheté 320 000 € prend 3,8 % de valeur par an.

- a) Sa valeur au bout de 8 ans ?
- b) Au bout de combien d'années vaut-il 500 000 € ?

Exercice 8 - Un chiffre d'affaires à doubler

Un chiffre d'affaires de 250 000 € croît de 4,3 % par an. L'objectif est 400 000 €.

- a) Au bout de combien d'années ?
- b) Quel taux faudrait-il pour y arriver en 8 ans ?

Exercice 9 - Une valeur à diviser par quatre

Un logiciel ancien est utilisé par 1200 clients, en baisse de 15 % par an.

- a) Au bout de combien d'années passe-t-on sous 300 clients ?
- b) Vérifier avec la notion de demi-vie.

Exercice 10 - Taux équivalents

Un taux annuel de 6 %.

- a) Quel taux trimestriel équivalent ?
- b) Quel taux mensuel ?
- c) Vérifier.

Exercice 11 - Repérer une erreur

Un élève écrit : « à 7 % par an, il faut $\frac{100}{7} \approx 14$ ans pour doubler ». Corriger.

Exercice 12 - Un parc à renouveler

Un parc de 18 000 machines perd 18 % par an.

- a) Combien de machines au bout de 5 ans ?
- b) Au bout de combien d'années passe-t-on sous 6000 ?

Exercice 13 - Un seuil réglementaire

Des émissions de 850 tonnes doivent être réduites de 55 % en 10 ans.

- a) Quel taux annuel faut-il ?
- b) Quelles émissions au bout de 5 ans à ce rythme ?

Exercice 14 – Croissance et inflation

Une entreprise voit son chiffre d'affaires croître de 5 % par an, avec 3 % d'inflation.

- a) Quelle est la croissance réelle annuelle ?
- b) Que devient-elle sur 10 ans ?

Exercice 15 – Deux stratégies d'épargne

Épargner 8000 € aujourd'hui à 4 %, ou 10 000 € dans 5 ans à 4 %, pour un horizon de 20 ans.

- a) Comparer les deux capitaux à l'horizon.
- b) Conclure.

Exercice 16 – Synthèse : un plan à dix ans

Un budget de 2 millions d'euros doit augmenter de 50 % en 10 ans, avec 2 % d'inflation par an.

- a) Quel taux nominal annuel faut-il ?
- b) La hausse est-elle réelle ?
- c) Quel taux nominal pour une hausse **réelle** de 50 % ?