



EXAMEN :	BAC BLANC (LMDP)		BAC 2022
SÉRIE:	T.S.ECO	SESSION :	Juin 2022
ÉPREUVE :	Mathématiques	DURÉE :	3 heures COEF : 3

Exercice 1 : [5 points]

1°) Quel est le coefficient multiplicateur qui correspond à une hausse de 200% ?

2°) On sait que le coefficient multiplicateur $m = 0.82$.

S'agit-il d'une hausse ou d'une baisse, et de quel pourcentage ?

3°) Le prix de l'essence a baissé de 20% puis, il a augmenté 20%.

Le prix est-il revenu à sa valeur initiale ? Si non, de combien pourcent faut-il augmenter ce prix pour revenir au prix initial ?

4°) Écrire plus simplement les réels :

$$A = e^{2\ln 5} ; B = e^{-\ln \frac{1}{2}} ; C = \ln(e^{\sqrt{2}} \times e^{\sqrt{8}})$$

Exercice 2 : [5 points]

- 1) Calcule la valeur acquise, à intérêt composé, par un capital de 250 000 F, au bout 5 ans.

Taux annuel 10%. Capitalisation annuelle des intérêts.

- 2) Même question en intérêt simple.
- 3) Au bout de combien de temps la valeur acquise à intérêt simple serait-elle égale à la valeur acquise à intérêt composé, même capital même taux ?
- 4) Au bout de combien de temps la valeur acquise à intérêt composé était-elle égale à la valeur acquise à intérêt simple, même capital même taux ?
- 5) À quel taux un capital de 250 000 F, placé à intérêts simple, atteindra-t-il en 5 ans la valeur acquise obtenue en 1) ?

Problème : [10 points]

Partie A : Étude préliminaire :

On considère la fonction g définie sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$ par :

$$g(x) = 1 - 2 \ln x$$

- a. Calcule la limite de g en 0 et en $+\infty$.
- b. Dresse le tableau de variation de g sur $]0 ; +\infty[$
- c. Résous dans $]0 ; +\infty[$, l'équation $g(x) = 0$ et en déduis le signe de g .

Partie B : Étude d'une fonction

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{1 + 2 \ln x}{x}$$

1. a. Calcule $f'(x)$ et montre que : $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$
b. Étudie le signe de $f'(x)$ et en déduis le tableau de variation de la fonction f .

2. a. Détermine une primitive F de la fonction f sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$. On pourra remarquer que :

$$f(x) = 2 \times \frac{1}{x} \times \ln x + \frac{1}{x}$$

b. Calcule la valeur moyenne m de la fonction f sur l'intervalle $[1; 5]$. On donnera la valeur exacte puis une valeur approchée au centième près.

Partie C : Application économique

Dans cette partie on pourra utiliser certains résultats de la partie B.

Une entreprise de sous-traitance fabrique des pièces pour l'industrie automobile. Sa production pour ce type de pièces varie entre 1000 et 5000 pièces par semaine selon la demande.

On suppose que toutes les pièces produites sont vendues.

Le bénéfice unitaire, en fonction du nombre de pièces produites par semaine, peut être modélisé par la fonction f définie dans la partie B, avec x exprimé en milliers de pièces et $f(x)$ exprimé en milliers de F CFA.

1. Détermine au centième près, la valeur moyenne du bénéfice unitaire pour une production hebdomadaire comprise entre 1000 et 5000 pièces.
2. Pour quelle(s) production(s) arrondie(s) à l'unité près, obtient-on un bénéfice unitaire égal à 1050 F CFA ?