

FONCTION LOGARITHME DÉCIMAL

~ 6 points EXERCICE 1

Le 1^{er} janvier 2020, on place un capital de 10 000 € à intérêts composés au taux annuel de 2 %.

1. Déterminer le capital acquis le 1^{er} janvier 2025.
2. Déterminer le capital acquis le 1^{er} avril 2030.
3. A quelle date le capital acquis est-il égal à 15 000 €?

~ 10 points EXERCICE 2

Une entreprise vend un article.

1. La quantité d'articles que l'entreprise veut vendre est modélisée par la fonction f définie sur l'intervalle $[1 ; 7]$ par l'expression $f(x) = 10 \times 1,8^x$ où x est le prix unitaire de l'article (en euros) et $f(x)$ est le nombre d'articles offerts (en milliers).
 - a. Déterminer le sens de variations de la fonction f sur l'intervalle $[1 ; 7]$.
 - b. Calculer $f(1)$. Interpréter ce résultat.
 - c. L'entreprise veut vendre 200 000 articles. Calculer à 0,1 € près quel doit être le prix de l'article.
2. La quantité d'articles que les consommateurs veulent acheter est modélisée par la fonction g définie sur l'intervalle $[1 ; 7]$ par l'expression $g(x) = 600 \times 0,7^x$ où x est le prix unitaire de l'article (en euros) et $g(x)$ est le nombre d'articles demandés (en milliers).
 - a. Déterminer le sens de variations de la fonction g sur l'intervalle $[1 ; 7]$.
 - b. Calculer le nombre d'objets demandés lorsque le prix est égal à 1 euro.
 - c. Résoudre dans l'intervalle $[1 ; 7]$ l'inéquation $g(x) < 100$. Interpréter ce résultat.
3. Calculer le prix d'équilibre en résolvant l'équation $f(x) = g(x)$.

~ 4 points EXERCICE 3

Le niveau d'intensité sonore L en décibels (dB) dépend de la puissance P en watts (W) de la source sonore et de la distance D en mètres nous séparant de cette source.

Ce niveau d'intensité sonore est donné par la relation : $L = 120 + 9,2 \times \log \left(\frac{P}{13D^2} \right)$.

1. Calculer le niveau sonore L d'un bruit entendu à 10 mètres de la source sonore dont la puissance P est égale à 2,6 W.
On arrondira le résultat à l'unité.
2. Dans un atelier d'entreprise, une machine a une puissance sonore P égale à 0,01 W.
 - a. Montrer que : $L = 101,6 - 9,2 \log(13) - 18,4 \log(D)$.
 - b. Que devient le niveau d'intensité sonore lorsque la distance est multipliée par 10?