

QUESTION 2

Voir notes de cours.

QUESTION 3

$$(1) \log_{0,5}(x^2 - 2x) \leq \log_{0,5} 3 \quad \text{CE: } x^2 - 2x > 0 \Rightarrow x < 0 \text{ ou } x > 2$$

(étude du signe de $x^2 - 2x$)

$\log_{0,5}$ étant décroissante, on a

$$x^2 - 2x \geq 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 \geq 0 \Leftrightarrow x < -1 \text{ ou } x > 3 \text{ (étude du signe de } x^2 - 2x - 3)$$

Avec la CE,

$$\text{Sol} = \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } x < -1 \text{ ou } x > 3\}$$

$$=] \leftarrow, -1[\cup] 3, \rightarrow [$$

$$(2) \log(3 - x) + \log(-x - 6) = 1 \quad \text{CE: } \begin{cases} 3 - x > 0 \\ -x - 6 > 0 \end{cases} \Rightarrow x < -6$$

$$\log(3 - x)(-x - 6) = \log 10$$

$$(3 - x)(-x - 6) = 10$$

$$x^2 + 3x - 18 = 10$$

$$x^2 + 3x - 28 = 0$$

$$x = -7 \text{ ou } x = 4 \text{ (à rejeter)}$$

$$\text{Sol} = \{-7\}$$

QUESTION 4

$$Q(j) = 500 \cdot e^{-0,09j}$$

$$(1) Q(0) = 500 \text{ et } q(5) = 318,81... \Rightarrow Q(j) \text{ est une fonction décroissante.}$$

$$(2) \text{ Par la formule de changement de base } e^{x \ln a} = a^x, \text{ on a aisément}$$

$$500 \cdot e^{-0,09j} = 500 \cdot a^j$$

$$\ln a = -0,09 \Leftrightarrow a = e^{-0,09} = 0,9139...$$

$$\text{et donc } Q(j) = 500 \cdot (0,9139...) ^j$$

$$(3) Q(j) \text{ étant une fonction exponentielle décroissante, elle peut s'écrire sous la forme}$$

$$Q(j) = Q(0) \cdot (1 - \text{taux})^j \text{ où } \text{taux} \text{ est le taux de décroissance journalier.}$$

$$\Rightarrow (1 - \text{taux}) = 0,9139... \Rightarrow \text{taux} = 0,0866... = 8,66...\%$$

QUESTION 5

$$\boxed{\log 10x + \log \frac{x}{10}} \quad \text{CE: } \begin{cases} 10x > 0 \\ \frac{x}{10} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x > 0 \end{cases} \Rightarrow x > 0$$

$$\log 10x + \log \frac{x}{10} = \log 10x \cdot \frac{x}{10} = \log x^2 = 2 \log x$$

QUESTION 6

$Q(j) = 500 \cdot e^{-0,09j}$ sur une échelle logarithmique népérienne, on représente $\ln Q(j)$

$$\begin{aligned} \ln Q(j) &= \ln \left(500 \cdot e^{-0,09j} \right) \\ &= \ln 500 + \ln e^{-0,09j} \\ &= 6,21\dots - 0,09j \end{aligned}$$

C'est une fonction du premier degré en j ; le graphique est donc une droite.