

**Exercice 1 :** *Métropole, 2025, STI2D*

1. On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = e^{-0,016x} - 2$ .  
Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $f(x) = 0$ .  
Donner la valeur exacte de la solution puis une valeur approchée à  $10^{-2}$  près.
2. Montrer que pour tout  $x > 0$ , l'égalité suivante est vraie :

$$\ln\left(\frac{x^4}{9}\right) - 3\ln(x) + \ln\left(\frac{9}{x}\right) = 0$$

*Solution :*

**Exercice 2 :** *Antilles-Guyane, 2025, STI2D*

On note  $f(t)$  la température (en °C) d'un café en fonction du temps  $t$  (en minute) écoulé depuis sa sortie d'une machine à expresso. On admet, pour tout  $t \in [0, +\infty[$ , l'expression suivante :

$$f(t) = 60e^{-0,08t} + 23$$

Au bout de combien de temps la température du café sera-t-elle inférieure ou égale à 44°C ?  
Donner la réponse à la minute près.

*Solution :*

**Exercice 3 :** *Métropole, 2024, STI2D*

Pour tout nombre réel  $x > 0$ , l'expression  $3\ln(2x) - \ln(8)$  est égale à :

- |                       |              |                        |                   |
|-----------------------|--------------|------------------------|-------------------|
| 1. $\ln(\frac{2}{x})$ | 2. $3\ln(x)$ | 3. $3\ln(\frac{x}{4})$ | 4. $3\ln(2x - 8)$ |
|-----------------------|--------------|------------------------|-------------------|

*Solution :*

**Exercice 4 :** *Polynésie, 2023, STI2D*

Résoudre sur l'intervalle  $]0; +\infty[$  l'équation :

$$\frac{2}{3\ln(10)} \ln(x) - 2,88 = 4$$

*Solution :*

**Exercice 5 :** *Mexique, 2023, STI2D*

L'évolution de l'effectif de la population d'un pays, exprimé en millions d'habitants, est modélisée par la fonction  $f$  définie sur  $[0 ; 40]$  comme suit :

$$f(t) = 10e^{0,02t},$$

où  $t$  correspond au nombre d'années écoulées depuis le 1er janvier 2020.

1. Estimer le nombre d'habitants donné par ce modèle au 1er janvier 2020 et au 1er janvier 2021.
2. D'après ce modèle, déterminer l'année durant laquelle l'effectif de la population dépassera 20 millions d'habitants.

*Solution :*