

❶ Déterminez la valeur de x :

- | | | |
|------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1) $x = \log(1'000)$ | 10) $x = \text{Log}_2(1/64)$ | 19) $\text{Log}_x(256) = 4$ |
| 2) $x = \log(100'000)$ | 11) $x = \text{Log}_2(\sqrt{8})$ | 20) $\text{Log}_x(\sqrt{10}) = 0,5$ |
| 3) $x = \log(0,0001)$ | 12) $x = \log(100 \cdot \sqrt{10})$ | 21) $e^{\ln(x)} = 0,5$ |
| 4) $x = \log(\sqrt{10})$ | 13) $x = \log(\sqrt[5]{100} \cdot \sqrt[7]{1'000})$ | 22) $x = e^{5 \cdot \ln(2)}$ |
| 5) $x = \log(\sqrt[3]{10})$ | 14) $x = \ln(e^{-4,5})$ | 23) $x = 10^{\log(7)}$ |
| 6) $x = \log(\sqrt[3]{100})$ | 15) $\ln(x) = 0$ | 24) $x = 10^{\log(16)-1}$ |
| 7) $x = \text{Log}_2(32)$ | 16) $\ln(x) = 1$ | 25) $x = \text{Log}_b(b^3)$ |
| 8) $x = \text{Log}_3(81)$ | 17) $\ln(x) = -2$ | 26) $x = \ln(\sqrt{e})$ |
| 9) $x = \text{Log}_5(625)$ | 18) $\text{Log}_x(25) = 2$ | 27) $\log(x-1) = 1$ |

❷ A l'aide de la calculatrice, calculez une approximation à 7 chiffres significatifs de :

- | | | |
|-----------------------|------------------------|-------------------------------|
| a) $\ln(10) \approx$ | b) $\log(e) \approx$ | c) $10 \cdot \log(2) \approx$ |
| d) $\ln(100) \approx$ | e) $\log(e^2) \approx$ | f) $10 \cdot \log(4) \approx$ |

Quelle est le lien entre les deux lignes ci-dessus ?

❸ Remarquez que $2^{10} = 1'024 \approx 1'000 = 10^3$.

A l'aide de cette remarque, calculez sans calculatrice une approximation de $10 \cdot \log(2)$.

Comparez avec ce que vous avez obtenu à l'exercice ❷ c)

Remarques

En **acoustique**, on définit le décibel par $\text{dB} = 10 \cdot \log(P / P_0)$, où

P = la puissance sonore.

P_0 = la puissance minimale audible = 10^{-12} [W / m²].

Une augmentation de 3 décibels correspond à un doublement de puissance sonore.

En **électronique**, on définit le décibel par $\text{dB} = 10 \cdot \log(P / P_0)$, où

P = une puissance et P_0 = une puissance de référence.

Une augmentation de 3 décibels correspond à un doublement de puissance.

❹ Esquissez le graphique des deux fonctions suivantes :

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+^* \quad \text{et} \quad g : \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto 3^x \quad \text{et} \quad x \mapsto \text{Log}_3(x)$$

Quel(s) lien(s) y a-t-il entre ces deux fonctions ?