BURHAN

Logarithme décimal : exercices, application

1ère Année Baccalauréat · Sciences Économiques et Gestion · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/1bac/sciences-economiques-et-gestion/mathematiques/logarithme-decimal/exercices/application

Chapitre	Palier	Exercices
Logarithme décimal	Application	8

Exercice 1

Logarithmes de puissances de dix

1.

Calculer $\log 10\,000$ et $\log 0{,}00001$.

INDICE

Outil : écris chaque nombre sous la forme 10^n, puis applique la définition du logarithme d'une puissance de dix.

2.

Calculer $\log\left(10^3 \times 10^{-7}\right)$ et $\log\left(\dfrac{10^6}{10^{-2}}\right)$.

INDICE

Outil : les règles des puissances de dix donnent d'abord une seule puissance.

3.

Calculer $\log 0{,}01 + \log 1000$.

INDICE

Outil : calcule chaque logarithme séparément avec la définition.

Exercice 2

Encadrer un logarithme entre deux entiers

1.

Encadrer $2\,700$ entre deux puissances de dix consécutives, puis en déduire un encadrement de $\log 2\,700$ entre deux entiers.

INDICE

Outil : la fonction $\log$ est strictement croissante, et $\log\left(10^{n}\right) = n$.

2.

Même travail pour $\log 0{,}045$.

INDICE

Outil : cherche les puissances de dix d'exposant négatif qui entourent $0{,}045$.

3.

À la calculatrice, donner une valeur approchée à 10^{-3} près de $\log 2\,700$ et de $\log 0{,}045$. Contrôler avec les questions 1 et 2.

INDICE

Outil : la touche « log » de la calculatrice, puis un arrondi au millième.

4.

Un entier naturel N vérifie $5 \leq \log N < 6$. Avec combien de chiffres s'écrit N ?

INDICE

Outil : écris $5 = \log\left(10^{5}\right)$ et $6 = \log\left(10^{6}\right)$, puis utilise la comparaison de deux logarithmes.

Exercice 3

Une propriété à la fois

On donne $\log 2 \approx 0{,}301$ et $\log 3 \approx 0{,}477$. Dans chaque question, nomme la propriété utilisée.

1.

Exprimer $\log 6$ à l'aide de $\log 2$ et de $\log 3$, puis en donner une valeur approchée.

INDICE

Outil : $6 = 2 \times 3$.

2.

Exprimer $\log\left(\dfrac{1}{3}\right)$ à l'aide de $\log 3$.

INDICE

Outil : le logarithme d'un inverse.

3.

Exprimer $\log 1{,}5$ à l'aide de $\log 2$ et de $\log 3$.

INDICE

Outil : $1{,}5 = \dfrac{3}{2}$.

4.

Exprimer $\log 81$ à l'aide de $\log 3$, puis en donner une valeur approchée.

INDICE

Outil : $81 = 3^4$.

5.

Calculer la valeur exacte de $\log \sqrt{1000}$.

INDICE

Outil : le logarithme d'une racine carrée, avec $1000 = 10^3$.

Exercice 4

Simplifier sans calculatrice

1.

Simplifier $A = \log 4 + \log 25$.

INDICE

Outil : la propriété du produit, puis calcule 4×25.

2.

Simplifier $B = \log 3000 - \log 3$.

INDICE

Outil : le logarithme d'un quotient.

3.

Simplifier $C = \log 0{,}2 + \log 5$.

INDICE

Outil : la propriété du produit ; que vaut $0{,}2 \times 5$?

Exercice 5

La calculatrice dans les deux sens

1.

Donner une valeur approchée à 10^{-3} près de $\log 58$ et de $\log 0{,}9$.

INDICE

Outil : la touche « log », puis un arrondi au millième.

2.

Le réel $a > 0$ vérifie $\log a = 1{,}7$. Donner la valeur exacte de a, puis une valeur approchée à 10^{-3} près.

INDICE

Outil : si $\log a = y$, alors $a = 10^{y}$.

3.

Même question pour le réel $b > 0$ tel que $\log b = -0{,}4$.

INDICE

Outil : même méthode, avec la touche « 10^{x} ».

4.

Contrôler l'ordre de grandeur de a et de b sans calculatrice.

INDICE

Outil : encadre $1{,}7$ et $-0{,}4$ entre deux entiers consécutifs.

Exercice 6

Équations en puissance de dix

1.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $10^x = 1000$.

INDICE

Outil : $1000 > 0$, donc $10^x = a$ équivaut à $x = \log a$.

2.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $10^x = 45$. Donner la valeur exacte de la solution, puis une valeur approchée à 10^{-3} près.

INDICE

Outil : même propriété ; la calculatrice ne sert qu'à la fin.

3.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $10^x = -8$.

INDICE

Outil : quel est le signe d'une puissance de dix ?

4.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2 \times 10^x = 7$, puis donner une valeur approchée de la solution à 10^{-3} près.

INDICE

Début : divise les deux membres par 2 pour isoler 10^x.

Exercice 7

Équations logarithmiques immédiates

1.

Résoudre l'équation $\log x = 3$.

INDICE

Outil : écris 3 comme le logarithme d'une puissance de dix.

2.

Résoudre l'équation $\log(x - 2) = \log 9$.

INDICE

Outil : le domaine d'abord, puis la comparaison de deux logarithmes.

3.

Résoudre l'équation $\log(2x) = -1$.

INDICE

Outil : $-1 = \log 0{,}1$.

Exercice 8

Comparer sans calculatrice

1.

Donner le signe de $\log 0{,}35$ et celui de $\log 1{,}2$.

INDICE

Outil : compare chaque nombre à 1.

2.

Comparer $\log 2 + \log 9$ et $\log 17$.

INDICE

Début : écris $\log 2 + \log 9$ comme un seul logarithme.

3.

Comparer $2\log 3$ et 1.

INDICE

Outil : le logarithme d'une puissance, et $1 = \log 10$.

4.

Résoudre l'inéquation $\log x < 0$.

INDICE

Outil : $0 = \log 1$.