

## Série d'exercices

Corrigés

Classe : Tle STMG

Lycée : Evariste Galois

## Exercice n°1

Résoudre les équations suivantes :

- $5 \times 10^x = 3,375.$
- $3,2 + 2 \times 10^x = 4,5 \times 10^x.$
- $-17,3 + 10^x = 5 - 3 \times 10^x.$

## Exercice n°2

Résoudre les équations suivantes :

- $4,5 \times 10^x = 3 \times 10^x + 1.$
- $3,4 \times 10^x = 5 \times 10^{2x}.$
- $10^x + 4 \times 10^x - 4 = 0.$

## Exercice n°3

Donner le signe des nombres suivants.

- $\log(2,5).$
- $\log(0,25).$
- $\log\left(\frac{7}{10}\right).$

## Exercice n°4

Comparer en utilisant le symbole  $>$  ou  $<.$ 

- $\log(23) \dots \dots \log(10^2).$
- $\log(0,125) \dots \dots \log(5 \times 10^{-3}).$

## Exercice n°5

Exprimer en fonction de  $\log(5)$  et  $\log(3)$  les nombres suivants

- $\log(5 \times 9).$
- $\log\left(\frac{5}{9}\right).$
- $\log(5^3).$

## Exercice n°6

Simplifier les expressions suivantes.

- $\log(10^5).$
- $\log(10^{-9}).$
- $\log\left(\frac{10^3}{10^{-2}}\right).$
- $\log\left(\frac{10^{-2}}{10^{-2}}\right).$

## Exercice n°7

Exprimer en fonction de  $\log(a)$  et  $\log(b)$  les nombres suivants.

- $\log(a^3).$
- $\log(a^{-5}).$
- $\log\left(\frac{a^2}{b^3}\right).$
- $\log(a^6 b^3).$

## Exercice n°8

Déterminer le plus petit entier  $n$  qui vérifie chaque inégalité.

- $0,99^n \leq 0,75.$
- $2,3^n \geq 5\,000.$
- $1 - \left(\frac{121}{125}\right)^n \geq 0,99.$

## Exercice n°9

Écrire sous la forme  $\log(A)$ , où  $A$  est un nombre réel que l'on précisera, les nombres suivants :

- $\log(2) + \log(7) - \log(5);$
- $\log(3) - 2\log(5);$
- $\log(3) + \log(7);$
- $3\log(7) - 7\log(3);$
- $\log(12) - \log(4) + 2\log(3).$

## Exercice n°10

Écrire sous la forme  $\log(A)$ , où  $A$  est un nombre réel que l'on précisera, les nombres suivants avec  $a$  et  $b$  deux nombres réels strictement positifs.

- $\log(a) - 2\log(b);$
- $\log(a) - \log(a^2 b) + 2\log(b);$
- $3\log(b) - 2\log(a) + 5\log(ab).$

## Exercice n°11

 $(u_n)$  est une suite géométrique de premier terme  $u_0$  et de raison  $q$ . On sait que  $32u_6 = 243u_{11}$ . Déterminer la valeur de  $q$ .

## Exercice n°12

On place un capital de 10 000 € à intérêts composés au taux annuel de 0,8 %.

- Déterminer le capital acquis après 3 années.
- Montrer que le capital acquis après le 1er mois est de 10 006,64 €.
- Quel est le capital acquis après 5 ans et 4 mois ?

## Exercice n°13

On place un capital de 12 000 € à intérêts composés au taux annuel de 5%.

- Déterminer le capital acquis au bout de 6 ans 5 mois et quinze jours. Dans une année commerciale, il y a 360 jours.
- En déduire les intérêts acquis pendant cette période.
- On a acquis 2 205,64 € d'intérêts. Pendant combien de temps le capital est-il resté placé ?

#### Exercice n°14

Un capital de 15 500 € est placé à intérêts composés pendant 4 ans et demi. Un deuxième capital de 16 480 € est lui aussi placé à intérêts composés durant 5 ans et 3 mois au taux annuel de 6%. Quel doit être le taux de placement du premier capital pour que les capitaux en  $n$  de placement soient identiques ?

#### Exercice n°15

Un capital d'un même montant est placé à intérêts composés sur deux comptes différents :

- le compte A est rémunéré à 6,5 % par an, le capital  $y$  est placé pendant 4 ans et demi ;
- le capital reste sur le compte B pendant 5 ans et 9 mois.

Déterminer le taux d'intérêt annuel du compte B pour que les capitaux en  $n$  de placement soient identiques. Arrondir à  $10^{-2}$  près.

#### Exercice n°16

Un capital de 15 500 € est placé à intérêts composés, au taux annuel de 1,2%. Quelle doit être la durée du placement (exprimée en années, mois et jours) pour que le capital final soit de 21 049,94 € ?

#### Exercice n°17

Le livret A est un placement dont le taux de rémunération est fixé par l'État. Jusqu'au 31/12/2020, ce taux s'élève à 0,75%. Les intérêts sont calculés par périodes pleines de 15 jours et déterminés de manière automatique par l'établissement bancaire le 31 décembre de chaque année. Le 1er janvier 2019, un livret A contient 18 250 €. Par la suite, on ne dépose plus d'argent sur ce compte.

1. Quelle somme sera disponible le 1er janvier 2022, puis le 15 juillet 2025 ?
2. On suppose que la somme reste sur le livret A, sans retrait ni apport extérieur. Donner la date à partir de laquelle le solde disponible dépassera 22 950 €, sous réserve que le taux de rémunération reste inchangé à 0,75%.

#### Exercice n°18

Charles Francis Richter, sismologue américain (1900-1985), créa en 1935 une échelle afin de classer les séismes. Ceux-ci y sont classés selon leur magnitude  $M$ . Depuis, d'autres échelles ont été créées avec différents types de magnitudes. Ici, on considère la magnitude liée à l'énergie. L'énergie  $E$  (en joule, J) libérée lors d'un séisme de magnitude  $M$  est :

$$\log(E) = 4,5 + 1,5M.$$

séisme de Sumatra en fonction de celle dégagée par Little Boy.

2. Classer les séismes ci-dessous, en fonction de l'énergie dégagée (du plus grand au plus petit).
  - Haïti, le 12/01/2010, séisme d'une magnitude de 7 ;
  - Montendre (près de Bordeaux), le 20/03/2019, séisme d'une énergie de  $7,08 \times 10^{11}$  J ;
  - Katmandou (Népal), le 25/04/2015, séisme 355 fois plus énergétique que Little Boy.
3. Compléter la phrase suivante : « Entre un séisme de magnitude 4 et un séisme de magnitude 8, l'énergie dégagée est multipliée par ..... ».

1. (a) Déterminer l'énergie libérée par le séisme de Sumatra (Indonésie), le 24/12/2004, sachant que sa magnitude est de 9,3.  
(b) L'explosion de la bombe atomique Little Boy, lâchée sur Hiroshima le 6 août 1945, a dégagé une énergie de  $6,3 \times 10^{13}$  J. Exprimer l'énergie dégagée par le