EXERCICES LOGARITHME DECIMAL

1. **Simplifier les expressions suivantes**

a/ $\log(10^{5,1})$

b/ $\log(10^{0,1})$

c/ $\log(1\,000\,000)$

d/ $\log(0,\,000\,000\,0001)$

e/ $\log(15) + \log(3)$

f/ $5\log(10^{2})$

2. **Résoudre, dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes (Précision à 10^{-2} près)**

a/ $7^{x} = 9$

b/ $0,1^{x} = 3$

c/ $500 \times 0,8^{x} = 10$

3. **Résoudre, dans $\mathbb{R}$, les inéquations suivantes (Précision à 10^{-2} près)**

a/ $5^{x} > 1\,000$

b/ $10 \times 0,8^{x} < 0,4$

c/ $10^{x} = 55$

d/ $-3x > 6$

4. **Soit (u_n), une suite géométrique de raison q = 1,01 et de premier terme u_0 = 1 000**

Déterminer le premier terme de la suite immédiatement supérieur à 1 300

5. **Soit (u_n), une suite géométrique de raison q = 0,92 et de premier terme u_0 = 5**

Déterminer le premier terme de la suite immédiatement inférieur à 0,5

6. **Pour prévoir l'évolution de la population de la ville de Hoûssa, on a établi un modèle mathématique valable à partir de 2010**

$$P(x) = 9 \times 2^{\frac{x}{10}}$$

où $p(x)$ désigne la population en milliers d'habitants en (2010 +x).

1. Quelle était la population en 2010 ?
2. Qu'est-elle devenue en 2018 ?
3. En quelle année peut-on prévoir que la population dépasse pour la première fois 90 000 habitants ?

7. **Par un après-midi estival où la température avoisine 30 °C, un aliment a été retiré d'un congélateur et exposé à la température ambiante. Sa température *T* (en °C) augmente alors en fonction du temps *t* (en min) selon la formule :**

$$T(t) = 30 - 48 \times 0,9^{t}$$

1. Quelle était la température de l'aliment à la sortie du congélateur ?
2. Quelle est-elle au bout de 5 minutes ?
3. Au bout de combien de temps sera-t-elle supérieure à 20 °C ?

SOLUTIONS						
-18	-10	-2	-0,48	0,1	1,13	1,66
1,74	4,29	5,1	6	10	14,43	15
17,53	27	28	45	2044	9 000	15 670

TD : LOGARITHME DECIMAL

Le niveau d'intensité acoustique (ou sonore) *L* en décibel (dB) dépend de la puissance *P* en watts de la source sonore et de la distance nous séparant de cette source. À l'aide d'un sonomètre, on a mesuré ce niveau d'intensité acoustique à différentes distances *R* d'une machine M.

Ce niveau d'intensité sonore est donné par la relation:

$$L = 120 + 10\log\frac{P}{4\pi R^2} \qquad \text{où } R \text{ est la distance en mètres.}$$

1) Montrer que lorsque $P = 0{,}01$ W, L peut s'écrire: $L = 89 - 20\log R$

2) Pour la suite des questions, on note x la distance séparant la machine M du sonomètre et $f(x)$ le niveau d'intensité sonore.

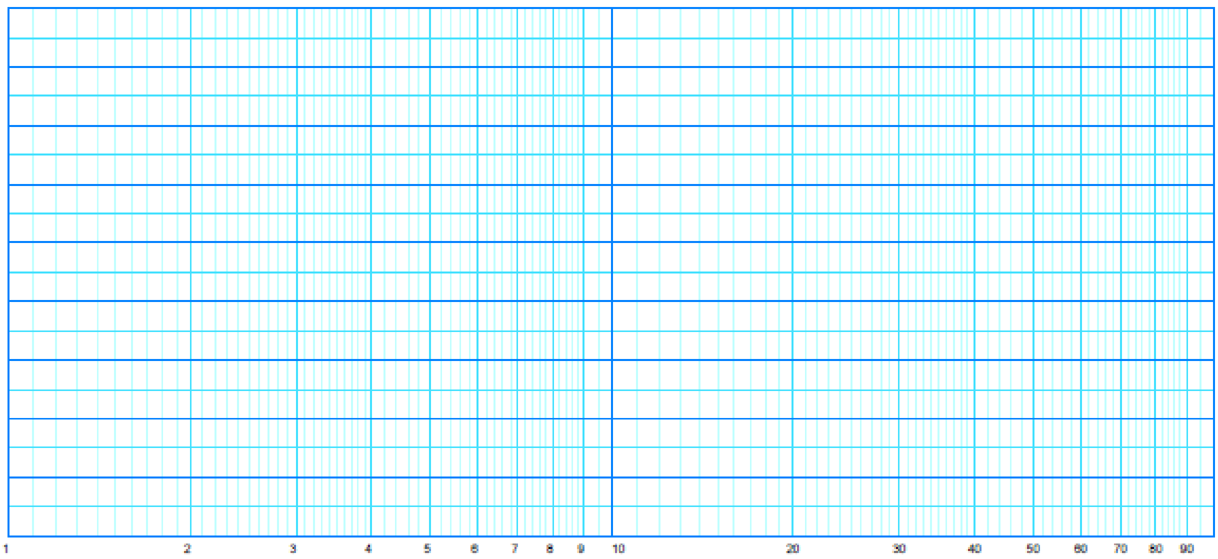
On étudie la fonction f définie sur l'intervalle [1 ; 50] par: $f(x) = 89 - 20\log x$.

a) Etudier le signe de la dérivée qui peut se mettre sous la forme : $f'(x) = \frac{-8{,}7}{x}$

b) Compléter le tableau de variation de la fonction f pour x appartenant à l'intervalle [1 ; 50].

x	1 50
$f'(x)$	
Sens de variation de f	

3) Représenter la fonction f pour tout x appartenant à l'intervalle [1 ; 50] dans un système d'axes semi-logarithmique (graduations linéaire sur l'axe des ordonnées et logarithmique sur celui des abscisses).



4) Calculer à quelle distance se trouve le sonomètre lorsque celui-ci indique un niveau d'intensité sonore de 77 dB. La distance sera arrondie à l'unité.

5) Vérifier graphiquement cette valeur.