

TD sur les fonctions logarithmiques

Exercice N°1 : Intensité acoustique et niveau sonore.



Buenos Aires a été classée en 2009 comme la 4^e ville la plus bruyante au monde. A l'aide d'un sonomètre, on mesure l'intensité acoustique (en W/m^2) et le niveau acoustique correspondant (en décibels : dB) dans cette ville aux heures de pointe. On souhaite étudier le lien entre ces deux grandeurs physiques.

Les résultats de cette étude sont donnés dans le tableau suivant :

<i>Intensité acoustique (W/m^2)</i>	<i>Niveau acoustique (dB)</i>
0,000032	65
0,00002	73
0,0001	80
0,0004	86
0,001	90

- 1) On peut modéliser le niveau acoustique (noté N) qui se mesure en décibels (dB) par la fonction f définie sur $[0 ; 0,001]$ par :

$$f(x) = a \times \log\left(\frac{x}{10^b}\right) \quad \text{où : } \begin{cases} x \text{ représente l'intensité acoustique en } W/m^2 \text{ d'un son} \\ a \text{ est un nombre arrondi au } 1/10^e \text{ compris entre } 0 \text{ et } 20. \\ b \text{ est un nombre entier compris entre } -20 \text{ et } -10. \end{cases}$$

Proposer une méthode qui permette de trouver l'expression algébrique de la fonction f .

- 2) A l'aide de sa courbe représentative, établir le tableau de variation de la fonction f .
- 3) En utilisant les propriétés des fonctions logarithmiques, exprimer le plus simplement possible l'expression de la fonction $f(x)$.
- 4) Représenter graphiquement la fonction f dans le repère SEMI LOGARITHMIQUE suivant. Que remarque t-on ?

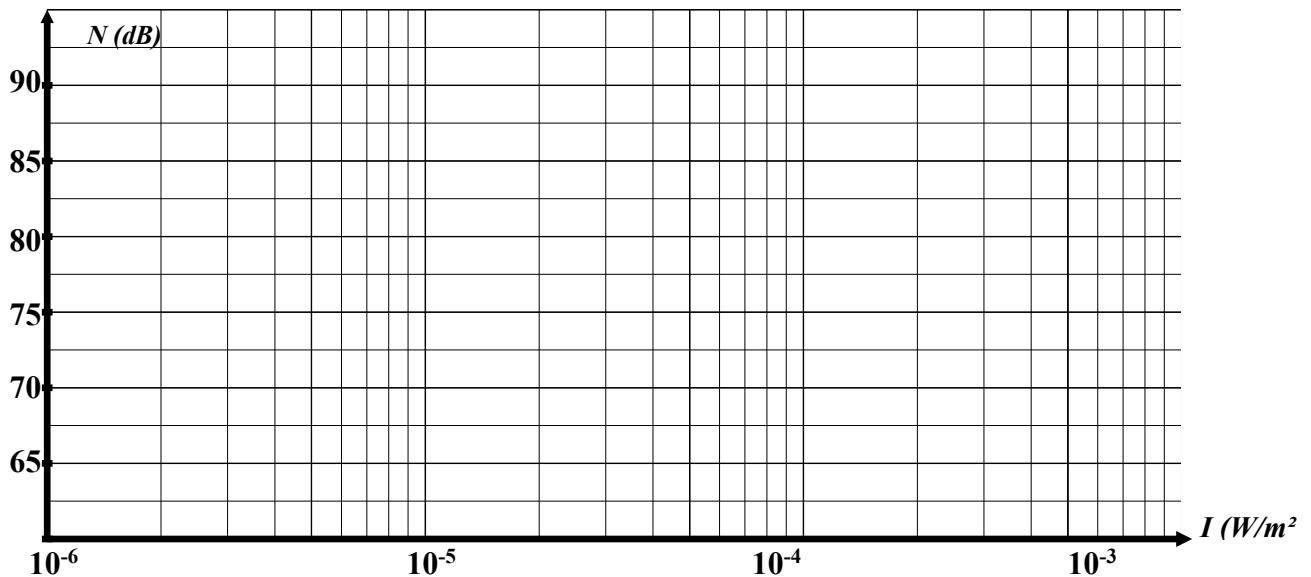
APPR.
0 1 2

ANA.
0 1 2

REAL.
0 1 2

VAL.
0 1 2

COMM.
0 1 2



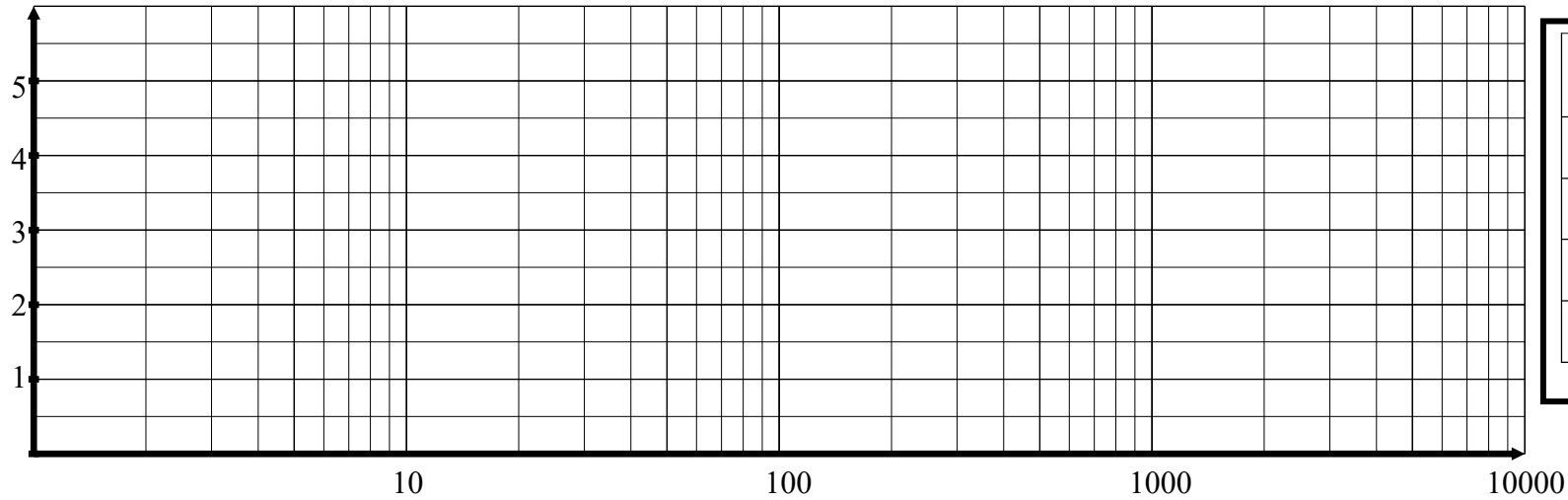
TD sur les fonctions logarithmiques

- 1) En utilisant la représentation graphique de la fonction f dans le cas d'un repère logarithmique, retrouver l'expression de la fonction f obtenue à la question N° 3.

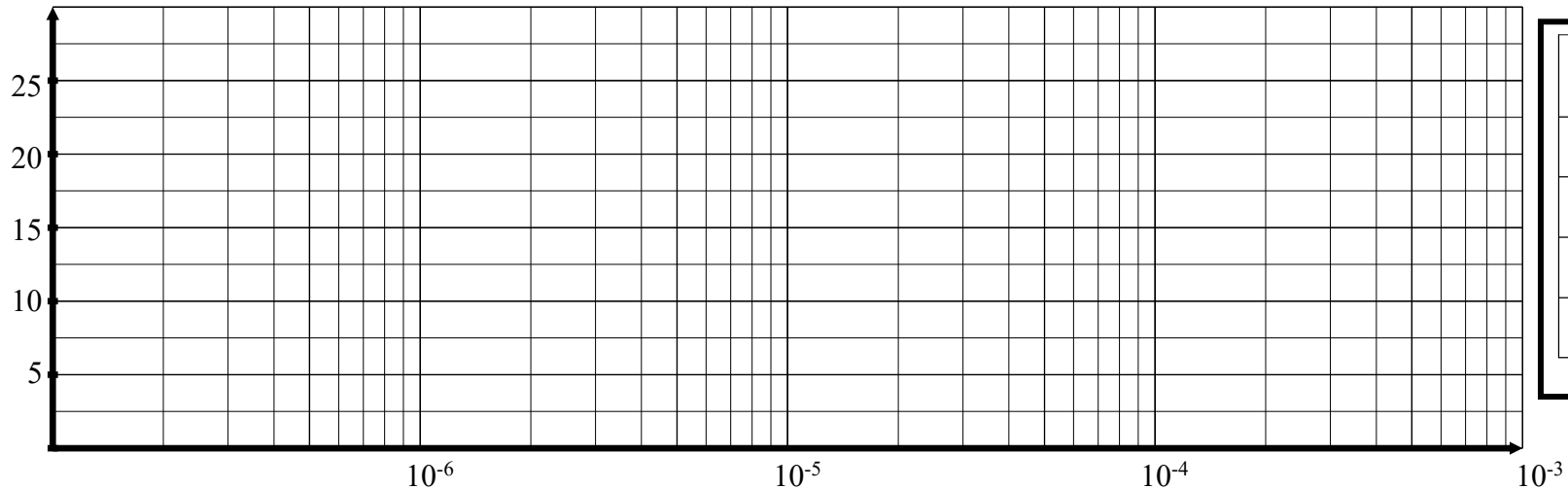
Exercice N°2 :

Dans chaque cas suivant : 1) Placer les points donnés dans le tableau 2) Retrouver l'expression de la fonction qui permet de modéliser la situation.

REAL.		
0	1	2



x	y
8	0,71
15	1,53
155	4,57
348	5,62



x	y
$1,4 \times 10^{-7}$	6,3
$5,6 \times 10^{-7}$	7,5
$9,8 \times 10^{-6}$	10
4×10^{-4}	13,2

