



SANS DÉPLACER LE SONOMÈTRE, introduire le bouchon d'oreille dans le tuyau et effectuer une nouvelle mesure.

L_{dB} avec bouchon =

Mettre en commun les résultats et compléter le tableau ci-dessous.

Résultats obtenus avec bouchons d'oreille								
Numéro de groupe	0 Bureau professeur	1	2	3	4	5	6	7
Distance mesurée (en m)								
Niveau d'intensité sonore mesuré (en dB)								

II. Exploitation des résultats

1- À partir des résultats obtenus dans la partie I., et en utilisant un tableur, **tracer** la courbe représentant le niveau d'intensité sonore en fonction de la distance en l'absence de bouchon d'oreille.

Indiquer si le niveau d'intensité sonore évolue linéairement avec la distance.

Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Après validation de votre professeur, **imprimer** la courbe.

2- Sur la courbe imprimée, **tracer** la courbe de tendance qui vous semble le mieux correspondre aux valeurs mesurées.

À partir de la courbe ainsi obtenue et de lectures graphiques, **compléter** les phrases suivantes :

Le niveau d'intensité sonore diminue de dB lorsque l'on passe d'une distance de 1 m de la source à une distance de 2 m de la source.

Le niveau d'intensité sonore diminue de dB lorsque l'on passe d'une distance de 2 m de la source à une distance de 4 m de la source.

Le niveau d'intensité sonore diminue de dB lorsque l'on passe d'une distance de 2,5 m de la source à une distance de 5 m de la source.

3- Pour chaque position, **calculer** la grandeur ΔL_{dB} correspondant à la différence entre la valeur de L_{dB} mesurée sans bouchon et la valeur de L_{dB} mesurée avec bouchon.

Reporter les valeurs obtenues dans le tableau ci-dessous :

Différence entre les niveaux sonores avec et sans bouchon d'oreille pour les différents groupes								
Numéro de groupe	0 Bureau professeur	1	2	3	4	5	6	7
ΔL_{dB} (en dB)								

4- En utilisant à nouveau le tableur, **tracer** ΔL_{dB} en fonction de la distance à la source.

5- **Décrire**, en une phrase, l'évolution de ΔL_{dB} en fonction de la distance à la source

.....

.....

.....

.....

.....



III. Bilan (avec le professeur)

1- En généralisant les résultats obtenus à la question II.2, **compléter** la phrase de conclusion suivante :

Lorsque l'on double la distance à la source,
le niveau d'intensité sonore diminue de dB

2- À partir des résultats obtenus à la question II.5, **décrire** l'impact des bouchons d'oreille sur le niveau d'intensité sonore perçu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



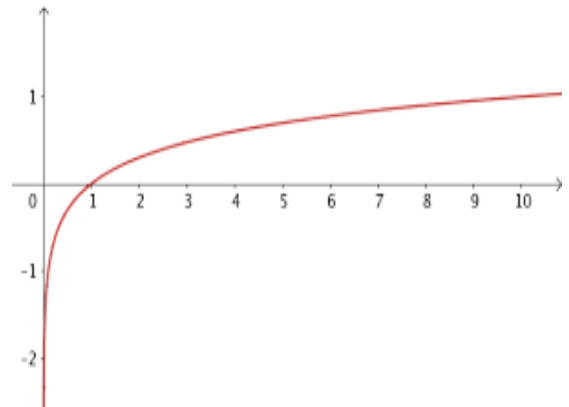
IV. Une approche plus mathématique (Pour aller plus loin)

DOCUMENT : La fonction logarithme en mathématiques

On appelle **logarithme décimal** d'un réel strictement positif b , l'unique solution de l'équation $10^x = b$. On la note $\log(b)$.

La fonction logarithme décimal, notée \log , est la fonction : $x \mapsto \log(x)$.

L'allure de cette fonction est donnée ci-contre.



Source : Yvean Monka – Académie de Strasbourg - www.maths-et-tiques.fr

1- A partir des résultats obtenus dans la partie I. et des informations fournies par le document précédent, **identifier**, parmi les expressions mathématiques ci-dessous, celle qui pourrait exprimer l'évolution du niveau d'intensité sonore L_{dB} en fonction de la distance d .

$$L_{dB} = A \times \log(d) + B$$

$$L_{dB} = -A \times \log(d) + B$$

$$L_{dB} = A \times \log(d) - B$$

$$L_{dB} = -A \times \log(d) - B$$

2- Quelle courbe doit-on tracer pour vérifier que l'expression précédemment choisie est compatible avec les résultats expérimentaux ? (indice, on peut poser $\log(d) = X$)

.....

.....

.....

.....

3- Grâce à un tableur, **tracer** cette courbe pour les mesures réalisées en l'absence de bouchon d'oreille, puis **déterminer** les valeurs de A et B.

Imprimer la courbe obtenue.

Indiquer, dans l'encadré ci-dessous, l'équation modélisant l'évolution du niveau d'intensité sonore en fonction de la distance en indiquant les valeurs numériques de A et B qui ont été trouvées.

Sans bouchon d'oreille : $L_{dB} =$