


<b>Phase 1</b>	<b>Activité 1</b> <b>Utilisation d'un repère semi-logarithmique</b>
----------------	--

**Objectif :**

- Découvrir une échelle logarithmique ;
- Exploiter une droite tracée sur du papier semi-logarithmique.

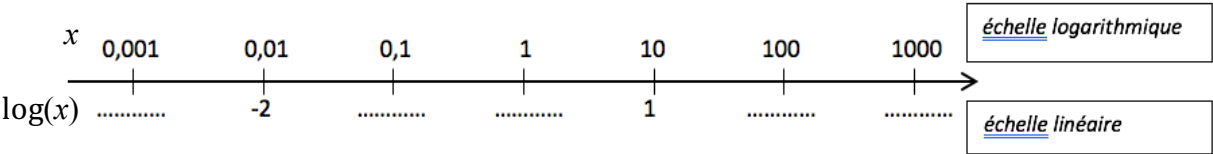
**Partie 1 : Utiliser une échelle linéaire et une échelle logarithmique**

1. Calculer, à l'aide de la touche  de la calculatrice, les nombres suivants :

$\log(1) = \dots\dots\dots$        $\log(0,1) = \dots\dots\dots$        $\log(0,01) = \dots\dots\dots$        $\log(0,001) = \dots\dots\dots$   
 $\log(10) = \dots\dots\dots$        $\log(100) = \dots\dots\dots$        $\log(1\ 000) = \dots\dots\dots$

2. On a placé sur l'axe ci-dessous les nombres **-2** et **1** tels que  **$\log(0,01) = -2$**  et  **$\log(10) = 1$** .

2.1. Compléter les graduations manquantes à l'aide des valeurs calculées à la question 1.



2.2. Visionner la vidéo suivante :

[Les deux échelles.mp4](https://drive.google.com/open?id=1dYKCA2KYWNPiixfJf9eq-sPHFOMSKa-v)  
<https://drive.google.com/open?id=1dYKCA2KYWNPiixfJf9eq-sPHFOMSKa-v> ou



2.3. À l'aide des informations obtenues en 2.1 et 2.2, compléter les phrases suivantes :

On a obtenu ci-dessus une échelle **logarithmique** allant de ..... à ..... et une échelle **linéaire** allant de ..... à ..... mesurant toutes les deux les mêmes longueurs.

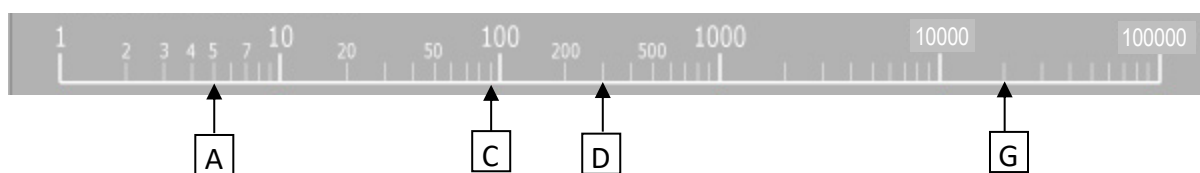
Sur une échelle linéaire, lorsqu'on avance d'une même distance, on ..... le même nombre.

Sur une échelle logarithmique, lorsqu'on avance d'une même distance, on ..... par le même nombre.

2.4. Quel est l'avantage d'une échelle logarithmique par rapport à une échelle linéaire ?

.....  
 .....

3. On donne une échelle logarithmique.



3.1. Les intervalles entre deux graduations « secondaires » sont-ils réguliers ? .....

3.2. Relever les abscisses des points A, C, D, G dans le tableau suivant.

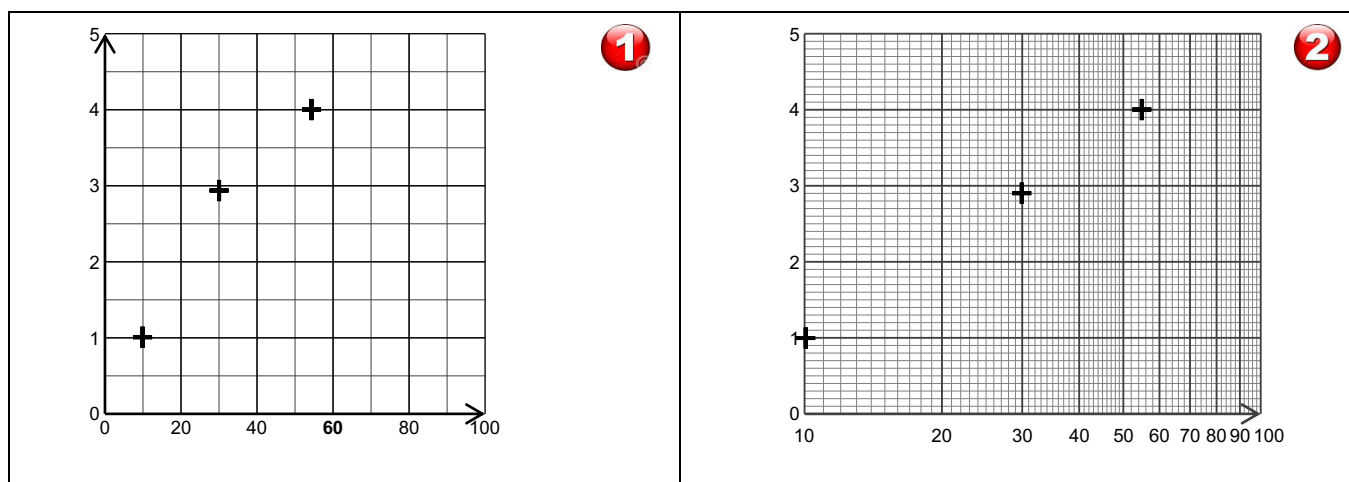
A	B	C	D	E	F	G	H
.....	9	.....	.....	800	4 000	.....	70 000

3.3. Placer les points B, E, F et H sur l'échelle logarithmique donnée.

## Partie 2 : Utiliser du papier semi-logarithmique

Selon la situation étudiée, pour créer un repère, on peut choisir d'utiliser une échelle linéaire ou logarithmique. On peut créer :

- un repère avec deux axes linéaires ❶
- un repère semi-logarithmique (un axe semi-logarithmique et un axe linéaire) ❷
- un repère log-log (deux axes avec des échelles logarithmiques), que nous n'utiliserons pas ici.



1. Dans chaque repère, trois points de coordonnées  $(x, y)$  du tableau ci-contre sont déjà placés.

x	10	20	30	40	55	70
y	1	2,2	2,9	3,4	4	4,4

Placer les autres points dans chacun des repères ❶ et ❷.

2. En observant les deux graphiques, compléter les phrases suivantes en choisissant la bonne réponse entre celles proposées entre parenthèses.

Les 2 nuages de points ont des allures ..... (identiques / différentes).

Les points placés dans le repère ..... (❶ / ❷) sont alignés. Ce repère est .....  
..... (linéaire / semi-logarithmique).

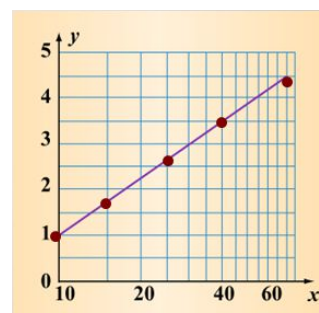
**JE RETIENS :**

Si des points sont alignés dans un repère semi-logarithmique,  
**on dit que la situation correspondant au nuage de points est logarithmique.**

### Partie 3 : Synthèse - Qu'avez-vous retenu de la séance ?

Il existe au moins 2 types d'échelle : l'échelle ..... et  
l'échelle .....

On reconnaît qu'une situation est **logarithmique** quand les points qui  
forment le nuage sont ..... dans un repère  
.....



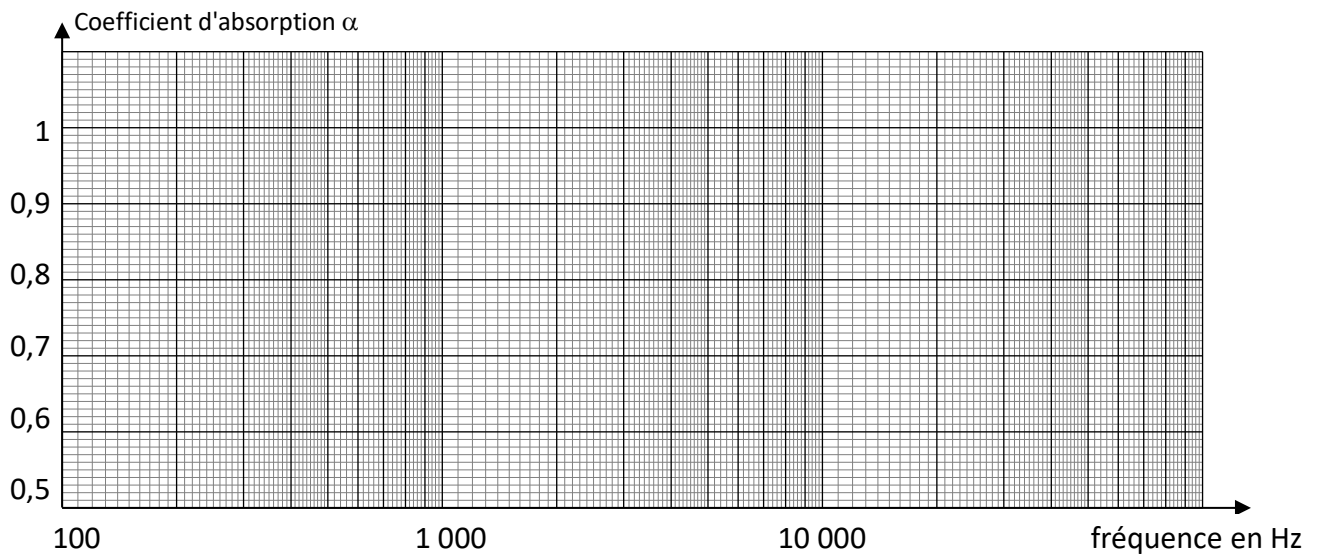
### Partie 4 : Application - L'absorption du bruit au réfectoire

Pour améliorer l'acoustique d'un réfectoire, on pose des dalles absorbantes au plafond. Le coefficient d'absorption  $\alpha$  du matériau utilisé varie en fonction de la fréquence du son émis (en Hertz).

Une série de mesures a permis d'établir le tableau de valeurs suivant :

Fréquence (Hz)	250	500	1000	2000	3000	4000
Coefficient $\alpha$	0,66	0,75	0,83	0,91	0,97	0,99

1. Placer les 5 points du tableau ci-dessus dans le repère semi-logarithmique ci-dessous



2. La situation est-elle logarithmique ? Pourquoi ?

.....

.....

3. En exploitant le tracé de la droite passant au plus près des points placés dans le repère semi-logarithmique, déterminer graphiquement la fréquence du son émis correspondant à un coefficient d'absorption  $\alpha = 0,85$  du matériau utilisé.

.....

.....