

JE DÉCOUVRE

Activité 2 Plein les oreilles !

Objectif : découvrir les échelles logarithmiques

THÈME Vie sociale et loisirs

Investigation

L'oreille humaine entend les sons dont la fréquence est comprise entre 20 Hz et 20 000 Hz.

On distingue les sons graves, les sons médiums et les sons aigus : pour une fréquence comprise entre 20 Hz et 400 Hz, les sons sont graves ; pour une fréquence comprise entre 400 Hz et 2 000 Hz les sons sont médiums et pour une fréquence comprise entre 2 000 Hz et 20 000 Hz les sons sont aigus.

En-dessous de 20 Hz, on parle d'infrasons. Il semblerait que les éléphants les utilisent pour communiquer entre eux sur de longues distances.

Au-dessus de 20 000 Hz, on parle d'ultrasons. Les dauphins émettent et entendent des ultrasons jusqu'à 100 000 Hz.

1. On veut représenter sur un axe avec une graduation régulière la fréquence des sons de 10 à 100 000 Hz.
 - a. Proposer une échelle de graduation de cet axe.
 - b. Placer toutes les fréquences de l'énoncé sur l'axe.
 - c. Toutes les valeurs sont-elles lisibles ?
2. Le logarithme décimal d'un nombre se calcule à l'aide de la touche **log** de la calculatrice. Compléter le tableau :

x		$\log x$
10	$= 10^{\dots}$	...
100	$= 10^{\dots}$	...
1 000	$= 10^{\dots}$	...
10 000	$= 10^{\dots}$	...
100 000	$= 10^{\dots}$	...

3. On choisit une unité graphique de 4 cm entre deux puissances de 10 consécutives. Construire l'échelle de graduation qui y correspond.
4. Placer sur cette échelle les fréquences de l'énoncé. Expliquer la méthode.