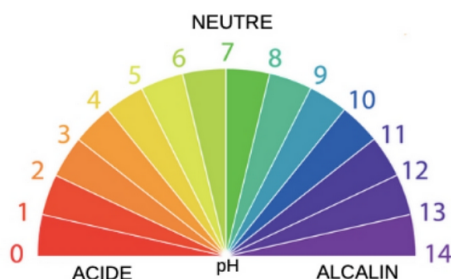


Fonction log

Calculatrice autorisée ; Formulaire autorisé.

EXERCICE 3.1. Le cola est une boisson sucrée dont la concentration en ions H_3O^+ est : $c = 0,00316 \text{ mol/L}$.

Le pH d'une solution se calcule par la formule $\text{pH} = -\log c$ avec c la concentration en ions H_3O^+ en mol/L.



Calculer le pH du cola et préciser s'il est acide ou basique.

EXERCICE 3.2. Calculer, en détaillant, la valeur de $\log 726$.

On donne : $\log 2 = 0.3$, $\log 3 = 0.48$, $\log 5 = 0.7$, $\log 7 = 0.85$ et $\log 11 = 1.04$.

EXERCICE 3.3. On donne plusieurs distances mesurées entre des objets :

- La distance Terre-Lune : $4,0 \times 10^5 \text{ km}$
- La distance Terre-Soleil : $1,5 \times 10^8 \text{ km}$
- La distance Paris - Marseille : 800 km
- La distance Saint Etienne - Lyon : 65 km
- La distance Salle de Maths - Cantine : 250 m
- La distance entre deux élèves : 2 m

1. Citer une raison pour laquelle ces distances ne peuvent être simplement représentées sur un repère gradué en l'état.
2. Proposer une méthode permettant de transformer les données pour les représenter sur un repère.
3. Convertir toutes les données dans la même unité (de votre choix, il est judicieux de tout placer en m)
4. Mettre en oeuvre votre méthode à la question 2 pour représenter, sur votre copie, les données sur un graphique de taille pertinente. On détaillera la démarche.

Corrigé des exercices

CORRIGE 3.1 On calcule $pH = -\log 0.00316 = 2.5$ ce qui fait du cola une boisson très acide.

CORRIGE 3.2 On peut démontrer que $\log 726 = \log 3 + \log 2 + 2 \log 11 \approx 2.86$

CORRIGE 3.3 1. La différence d'échelle entre la plus grande et la plus petite est trop importante.

2. On pourrait tout exprimer sous la forme d'un logarithme décimal et représenter ensuite sur une échelle logarithmique les grandeurs.

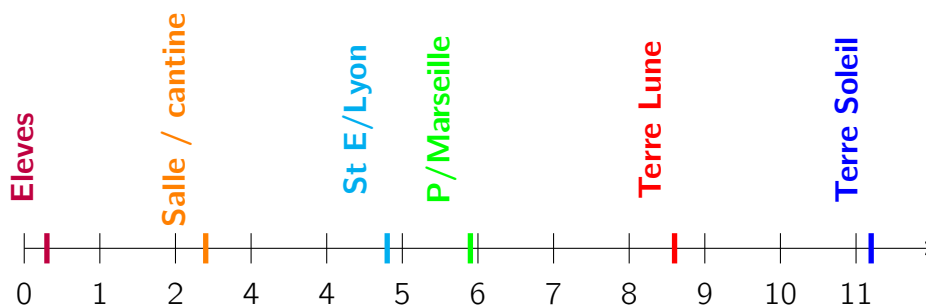
3. Conversions en mètres :

- La distance Terre-Lune : $4,0 \times 10^5 \text{ km} = 4,0 \times 10^8 \text{ m}$
- La distance Terre-Soleil : $1,5 \times 10^8 \text{ km} = 1,5 \times 10^{11} \text{ m}$
- La distance Paris - Marseille : $800 \text{ km} = 800 \times 10^3 \text{ m}$
- La distance Saint Etienne - Lyon : $65 \text{ km} = 65 \times 10^3 \text{ m}$
- La distance Salle de Maths - Cantine : 250 m
- La distance entre deux élèves : 2 m

4. Tableau :

Grandeur	Terre Lune	Terre Soleil	Paris Marseille	St Etienne - Lyon	Salle de maths - Cantine	Eleves
Distance d (m)	$4,0 \times 10^8$	$1,5 \times 10^{11}$	800×10^3	65×10^3	250	2
$\log d$	8.6	11.2	5.9	4.8	2.4	0.3

5. Cette échelle est plus réalisable sur une feuille que la précédente les valeurs étant comprises entre 0 et 12.



Cette échelle permet d'évaluer des ordre de grandeur (chaque unité est une puissance de 10).