

Échelles logarithmiques

Pour illustrer un article sur l'évolution de la population de la Gironde, un journaliste souhaite proposer un graphique avec les données suivantes :

Commune	Population en 2019	Population en 1990
Bordeaux	252040	210336
Le Bouscat	23869	21538
La Brède	4192	2846
Guillols	450	372
Coubeyrac	70	108

1. Saisir ce tableau dans une feuille de tableur.
2. Représentation graphique.
 - (a) Sélectionner les trois colonnes et représenter ces données sous la forme d'un histogramme (cliquer sur Insertion puis sélectionner histogramme groupé).
 - (b) Pourquoi ce graphique ne permet pas de visualiser correctement les données ?
3. Utilisation d'une échelle logarithmique.
 - (a) Faire un clic droit sur l'axe vertical. Choisir "Mise en forme de l'axe" et cocher "Echelle logarithmique".
 - (b) Cette nouvelle échelle paraît-elle mieux adaptée ? Justifier la réponse.
 - (c) Comment l'axe vertical du graphique est-il gradué avec l'échelle logarithmique ?
 - (d) Expliquer et vérifier l'affirmation suivante : « Sur cette échelle, deux points espacés d'une même distance représentent des valeurs dans le même rapport ».

Ordre de grandeur

On s'intéresse à l'ordre de grandeur d'un nombre L . Soit p l'entier naturel tel que :

$10^p \leq L < 10^{p+1}$. Lorsque L est un entier naturel supérieur à 1, le nombre de chiffres de l'écriture décimale de L est $p + 1$. On donne ci-dessous le programme écrit en langage Python d'une fonction `grandeur` pour laquelle l'argument L est un nombre supérieur ou égal à 1.

```
def grandeur(L):
    m = 1
    n = 0
    while m <= L:
        m = 10 * m
        n = n + 1
    return n
```

1. Quelle valeur renvoie l'instruction `grandeur(2459)` ?
2. Lorsque L est un entier naturel, quel est le rôle de cette fonction ?
3. Modifier la fonction `grandeur` pour qu'elle renvoie les deux puissances de 10 qui encadrent L .
4. Comment pourrait-on trouver les deux puissances qui encadrent 2459 sans utiliser de programme mais uniquement la fonction `logarithme` ?