

Modélisation mathématique d'une onde périodique

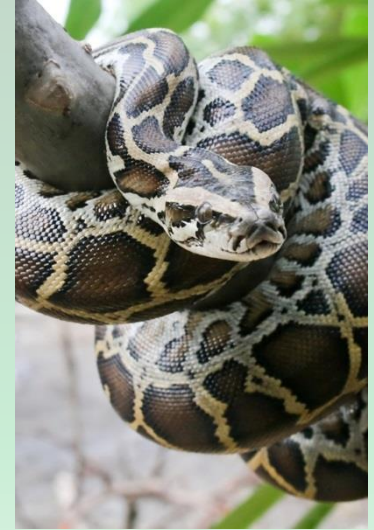
L1 : importer le module numpy

L2 : importer le module pyplot

L4 : Crée une grandeur A entière qui sera choisie par l'utilisateur

L5 : Crée une grandeur w entière qui sera choisie par l'utilisateur

L6 : Crée un grandeur temps_total égale à 20 : ce sera la durée sur laquelle on tracera la courbe



L8 : On veut une courbe sur 20s avec 0,01s entre chaque point. Combien la courbe comptera-t-elle de points? Crée un tableau de temps t allant de 0 à temps_total et contenant ce nombre de points. C'est le tableau de valeurs qui sera en abscisse.

L9 : Crée une grandeur Y qui calculera pour chaque valeur de t : $A \times \sin(w \times t)$

L11 à L17 : Efface les courbes déjà existantes, puis fais tracer la courbe représentant Y en fonction de t, avec des traits bleus. Donne un titre à ta courbe et à chaque axe et fais en sorte que l'abscisse commence à 0 et finisse à 20. Enfin, demande au programme d'afficher la courbe

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 A=int (input("donner la valeur de A"))
5 w=int (input("donner la valeur de w"))
6 temps_total=20
7
8 t=np.linspace(0,temps_total,2000)
9 Y=A*np.sin(w*t)
10
11 plt.clf()
12 plt.plot(t,Y,"b-")
13 plt.title("représentation de la fonction sinus au cours du temps")
14 plt.xlabel("temps (en s)")
15 plt.ylabel("amplitude")
16 plt.xlim(0,temps_total)
17 plt.show()
```

- ❑ Lancer plusieurs fois votre programme en modifiant la valeur de A , puis la valeur de w . Observer ce qui change sur la courbe. Quelle caractéristique de l'onde la grandeur A modifie-t-elle? Quelle caractéristique de l'onde la grandeur w modifie-t-elle?

- ❑ Modifiez votre programme pour ajouter une grandeur Y_2 égale à $(A/2) \cdot \sin(2 \cdot w \cdot t)$ et faire tracer la courbe représentant $Y+Y_2$ en fonction du temps. Qu'est ce qui a changé?

- ❑ Essayez en ajoutant une troisième grandeur Y_3 avec $Y_3 = (A/3) \cdot \sin(3 \cdot w \cdot t)$ et en faisant tracer $Y+Y_2+Y_3$

Bilan : C'est quoi, mathématiquement, une onde périodique?