

Exercice 1 : Tracé de fonctions

1. Tracer, sur un même graphique, les fonctions $x \mapsto |\sin x|$ et $x \mapsto |x|$ sur l'intervalle $[-5, 5]$.
2. On pose, pour tout $n \in \mathbb{N}$:

$$f_n : x \mapsto \sum_{k=0}^n \sin(kx).$$

Tracer, sur un même graphique, les fonctions f_0, \dots, f_10 sur l'intervalle $[0, \pi]$. On ajoutera une légende afin de préciser la valeur de n . Pour cela, on peut utiliser la commande `str` qui convertit un nombre sous forme de chaîne de caractères.

Exercice 2 : Tracé de suites

1. On considère la suite définie par :

$$u_0 = 0, u_1 = 1, \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+2} = u_{n+1} - \frac{u_n}{2}.$$

Sans relier les points, tracer la suite (u_n) sur $[[0, 20]]$.

2. On considère une marche aléatoire dont le point de départ est 0 et qui, à chaque pas, peut avancer ou reculer de 1.

Tracer la simulation de 10 marches aléatoires à 100 pas.

On pourra utiliser la commande `randint` du module `random` qui prend comme arguments deux entiers a et b et qui renvoie un entier aléatoirement choisi dans $[[a, b]]$.

Exercice 3 : Utilisation de données

On utilisera dans cet exercice le fichier texte `Donnees1.csv`.

Ce fichier représente le tableau suivant :

sexe	poids	taille
h	60	170
f	57	169
f	51	172
...

1. Créer des listes : `sexe`, `poids`, `taille` qui contiennent les valeurs correspondantes stockées dans le fichier.
2. Ecrire une suite de commandes qui affiche le poids moyen et la taille moyenne.
3. (a) Tracer sur une même courbe les valeurs du poids en bleu et une ligne horizontale rouge représentant le poids moyen.
(b) Tracer sur une même courbe les valeurs de la taille en bleu et une ligne horizontale rouge représentant la taille moyenne.
4. Tracer les points de coordonnées (poids, taille) représentés par des ronds bleus et le point d'abscisse le poids moyen et d'ordonnée la taille moyenne représenté par un rond rouge.
5. Représenter sur un histogramme la répartition des tailles, les classes étant séparées par les valeurs : 150,170,175,180,185,190,200.
6. L'indice de masse corporelle ou IMC permet d'estimer la corpulence d'une personne. Sa valeur est : $\frac{P}{T^2}$ où P est le poids en kg et T est la taille en m. L'OMS donne l'interprétation suivante de l'IMC :

IMC	interprétation
16.5 à 18.5	maigre
18.5 à 25	poids normal
25 à 30	surpoids
30 à 35	obésité modérée
35 à 40	obésité sévère

- (a) Représenter sur un histogramme la répartition des IMC en utilisant les classes du tableau précédent.
- (b) Représenter sur un même histogramme la répartition des IMC pour les hommes et pour les femmes en utilisant les classes du tableau précédent.