

NumPy Basics Day I

Exercices

1. Créez un tableau 2D contenant des valeurs flottantes aléatoires entre 5 et 10.

Imprimez sa forme, sa dernière colonne, les lignes entre la 2e et la 6e, et multipliez chaque valeur du tableau par 5.

2. Calculer la Fonction Softmax

1. Créez un tableau aléatoire 1D contenant 10 valeurs comprises entre -10 et 10.
2. Implémentez une fonction en Python appelée `compute_softmax` pour calculer les scores softmax d'un tableau en utilisant uniquement les fonctions de NumPy.
3. Affichez le tableau d'origine et ses scores softmax.

Note : La fonction softmax est une transformation mathématique utilisée pour normaliser un tableau en un vecteur de probabilités.

$$\text{softmax}(x_i) = \frac{e^{x_i}}{\sum_{j=1}^n e^{x_j}}$$

3. Analyse des données pluviométriques

Créez un tableau 2D représentant les précipitations (en mm) pour 12 mois sur 5 ans.

Trouvez :

- L'année où les précipitations moyennes sont les plus élevées.
- Le mois où les précipitations sont les plus faibles sur l'ensemble des années.

Tracez les précipitations totales pour chaque année à l'aide de Matplotlib.

4. Manipulation d'images

Générez une image sous la forme d'un tableau NumPy 2D de valeurs aléatoires.

Effectuez les opérations suivantes :

- Normaliser les intensités des pixels dans l'intervalle [0, 1].
- Appliquer un seuil pour créer une image binaire.

Affichez l'image originale et l'image binaire côte à côte à l'aide de Matplotlib.

5. Analyse des cas COVID-19

Générer des comptes synthétiques quotidiens de cas pour 6 mois.

- Calculer : Les moyennes hebdomadaires.
- Visualiser : Cas quotidiens sous forme de diagramme à barres.