

Numpy, Arrays & Images Exercices

1 Arithmétique

On considère M une matrice de dimension $n \times m$, composée de flottants notés x_{ij} .

Écrire les matrices dont les éléments sont :

Q1 : ceux de M divisés par 3 ;

Q2 : ceux de M au carré ;

Q3 : le logarithme de ceux de M ;

Q4 : ceux de M auxquels on a appliqué la fonction $f(x) = \cos^2 x$ si $x > 3$ et $f(x) = 1 - x$ sinon.

2 Produit matriciel

On considère les matrices ci-dessous :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 16 \end{bmatrix} \text{ et } B = \begin{bmatrix} 10 & 11 \\ 12 & 13 \\ 14 & 15 \\ 16 & 17 \end{bmatrix}$$

Q1 : Ecrire un programme qui définit la matrice B .

Q2 : Ecrire un programme qui définit la matrice A .

Q3 : Ecrire un programme qui réalise le calcul $A \cdot B$. (3 versions possibles)

3 Tracé de la courbe sinus

Ecrire un programme qui trace la courbe représentative de la fonction $f(x) = \sin x$ pour $x \in [0; 6\pi]$, construite avec 101 points (Un programme élégant contiendra 3 lignes max).

4 Discrétisation du plan

Proposer un programme qui génère les listes X et Y telles que définies dans le cours page 4, dans le cas d'un plan de dimension de $1m$ par $0,5m$. On prendra un point tous les $0,01m$.