

TD 8bis

Exercice 1 (définitions de fonctions)

1. Définir en Python la fonction f de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, telle que $f(x) = x^2$
2. Définir une fonction `integrale(f, a, b, n)` qui renvoie une approximation de l'intégrale de f sur $[a..b]$ par la méthode des rectangles avec n subdivisions.
3. Appliquer la question 2 à la fonction $g(x) = 2 * \sqrt{1 - x^2}$ sur l'intervalle $[-1..1]$ et en déduire une approximation numérique de π .

Sources: https://fr.wikipedia.org/wiki/Somme_de_Riemann
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi>

Exercice 2 (transposée d'une matrice)

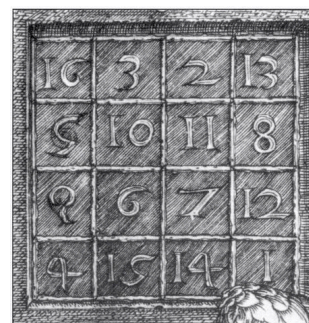
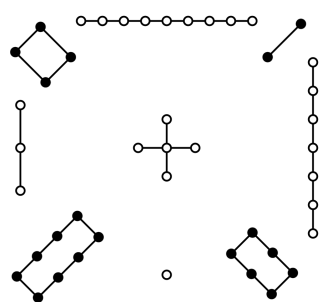
Écrire en Python le code calculant la transposée d'une matrice A . On rappelle que si A est de taille (n,m) , la transposée de A est de taille (m,n) .

Exercice 3 (carrés magiques)

On définit un carré magique comme une matrice sur \mathbb{Z} pour laquelle les deux conditions suivantes sont vérifiées :

- (a) les sommes de chaque ligne, de chaque colonne et des deux diagonales ont toutes la même valeur;
- (b) les cases sont toutes différentes.

Par exemple, les tableaux suivants sont des carrés magiques :



Écrire du code Python pour vérifier que les matrices précédentes sont des carrés magiques (*indications* : on pourra dans un premier temps ne vérifier que la condition (a), tandis que pour vérifier (b) le plus simple est de trier toutes les valeurs de la matrice et de parcourir la liste triée pour trouver les doublons).

Sources : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Carré_magique_\(mathématiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Carré_magique_(mathématiques))
https://en.wikipedia.org/wiki/Lo_Shu_Square
https://fr.wikipedia.org/wiki/Melencolia_I