

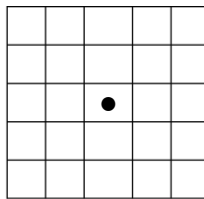
Interrogation en traitement d'image

I) PARTIE COURS/TD

EXERCICE 1 (10 points):

Répondre aux questions suivantes :

- 1) Le nombre de bit pour enregistrer une image est $b = M \times N \times K$ avec $K = \log_2(L)$. (Vrai/ Faux)
- 2) Une image a une résolution spatiale de K bits et une résolution de tons de gris de $M \times N$ pixels. (Vrai/ Faux)
- 3) Les formats les plus simples de fichiers images sont les images avec compression. Vrai/ Faux. (Vrai/ Faux)
- 4) Donner les distances euclidiennes ente le pixel central (●) et tous les pixels de l'image suivante :



- 5) Donner le type d'opération appropriée pour les fonctions d'images suivantes :

Transformée de Fourier

Opération ponctuelle

Convolution

Opération locale

Miroir d'image

Opération Globale

- 6) Donner l'algorithmme accéléré de la transformation linéaire d'une image.
- 7) Calculer la transformée de Radon $g(\rho, \theta)$ de la fonction $f(x, y)$ définie comme suit:

$$f(x, y) = \begin{cases} A & \text{Si } x^2 + y^2 \leq r^2 \\ 0 & \text{Sinon} \end{cases}$$

II) PARTIE TP

EXERCICE 2 (10 points):

- 1) Donner le programme Python qui permet de calculer la somme suivante en utilisant deux méthodes différentes: (1) la boucle "for", (2) opérations sur les vecteurs:

$$Somme = -\frac{1}{2!} + \frac{2^2}{3!} - \frac{3^2}{4!} + \dots \dots \dots - \frac{999^2}{1000!}$$

- 2) Donner le résultat du programme suivant:

f =

120	70	90	76	150
0	0	150	200	170
130	189	200	200	170
140	145	132	255	388
34	44	123	34	34

```
from scipy.signal import convolve2d

mon_filtre = np.ones((3, 3)) / (3**2)

nouvelle_image = convolve2d(f, mon_filtre)
```