

Nom : **Prénom :** **Groupe :** **Option :**

Exercice 1 /10

1. Quel filtre est principalement utilisé pour réduire le bruit de type 'sel et poivre' ?

- Filtre gaussien
- Filtre médian
- Filtre moyenneur
- Filtre de Sobel

2. Quelle opération améliore le contraste d'une image ?

- Égalisation d'histogramme
- Flou gaussien
- Détection de bords
- Réduction de bruit

3. Quelle méthode permet de détecter des coins dans une image ?

- Filtre de Sobel
- Transformée de Hough
- Détecteur de Harris
- Segmentation k-means

4. Le détecteur de Sobel permet de :

- Calculer les coins
- Appliquer un flou
- Renforcer les contours
- Extraire les régions homogènes

5. Le modèle HSV est utilisé car :

- compresse les images
- est perceptuellement plus proche de l'œil humain
- améliore la netteté
- sépare le bruit

Exercice 2 /10

On considère l'image suivante en niveaux de gris (valeurs de 0 à 255) représentée par une matrice 5x5 :

$I = \begin{bmatrix} 100 & 100 & 100 & 100 & 100 \\ 100 & 50 & 50 & 50 & 100 \\ 100 & 50 & 0 & 50 & 100 \\ 100 & 50 & 50 & 50 & 100 \\ 100 & 100 & 100 & 100 & 100 \end{bmatrix}$

1. Appliquer les filtres de Sobel G_x et G_y sur le pixel central (2,2) pour estimer les dérivées selon x et y.
2. Calculer le gradient de l'intensité et sa magnitude au point (2,2).
3. Conclure sur la présence d'un bord à ce point.

Les filtres de Sobel sont : $G_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$G_y = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

