

**Exercice 01 :**

- 1) En utilisant la transformée de Hough, construire l'algorithme qui permet la détection de ligne droite dans une Image.
- 2) Donner l'algorithme détaillé pour la détection des coins par le principe de Harris.

**Exercice 02 :**

Prouvez l'équation suivante.

$$\frac{\partial f(x)}{\partial x} = f'(x) = f(x + 1) - f(x)$$

Astuce: utilisez l'expansion de la série de Taylor.

**Exercice 03 :**

Une image binaire contient des lignes droites orientées horizontalement, verticalement, à 45° et à -45°. Donnez un ensemble de masques pouvant être utilisés pour détecter les coupures de 1-pixel dans ces lignes. Supposons que les intensités des lignes et du fond sont de valeur 1 et 0, respectivement.

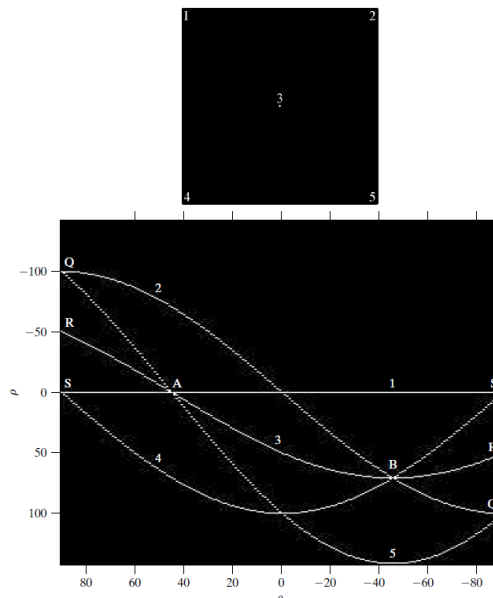
**Exercice 04 :**

Soit la transformée de Hough décrite au chapitre 3 de ce cours.

- (a) Élaborer une procédure générale pour obtenir la représentation polaire (normale) d'une ligne à partir de sa forme linéaire.
- (b) Trouver la représentation polaire de la droite:  $y = -2x + 1$ .

**Exercice 05 :**

Soit la figure suivante qui montre la transformée de Hough.



- (a) Expliquer pourquoi le résultat de la transformée de Hough du point 1 dans l'espace Image (xy) est une ligne droite dans l'espace  $(\rho, \theta)$ .
- (b) Est-ce que c'est le seul point qui produit ce résultat? Expliquer.
- (c) Expliquez la relation d'adjacence réflexive illustrée, par exemple, par la courbe indiquée sur cette figure.