

## Série 4a

### Transformation géométrique et en niveau de gris

#### Exercice 1

Etant donné une image source  $f(u, v)$  et une transformation géométrique

$(x, y) = T(u, v) = (u + 2v, -u + 2v)$ , il est demandé de reconstruire l'image  $g(x, y)$ .

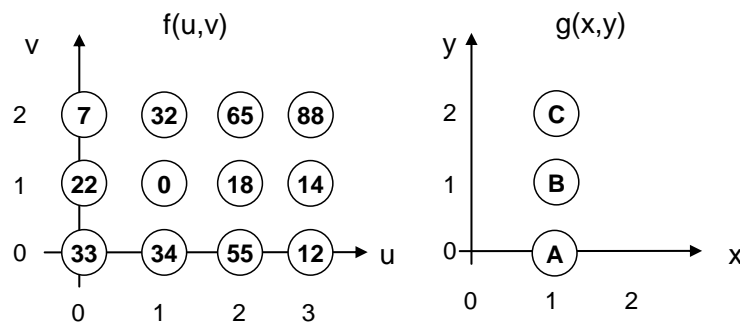
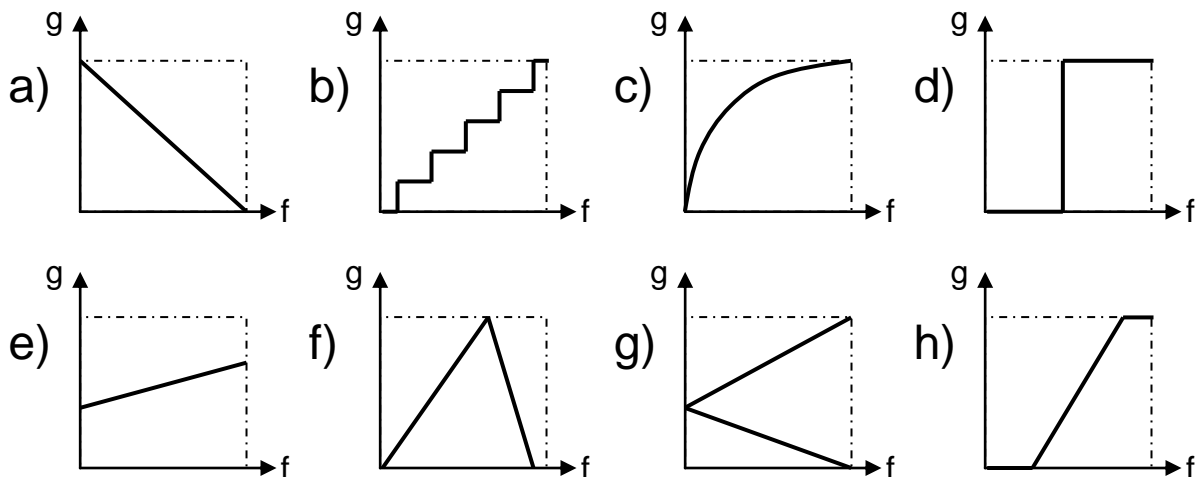


Image originale  $f$  et image transformée  $g$ . Les valeurs dans les cercles indiquent la valeur du niveau de gris

- Donner  $g(x, y)$  (valeurs de A, B, C) en faisant une interpolation de degré 0
- Donner  $g(x, y)$  (valeurs de A, B, C) en faisant une interpolation de degré 1

#### Exercice 2

Décrire chacune des transformations en niveau de gris suivante en évoquant les modifications d'intensité, de contraste et éventuellement l'application possible



#### Exercice 3

Utilisez les fonctions OpenCV permettant de normaliser un histogramme `cv2.normalize()`, d'égaliser un histogramme `cv2.equalizeHist()` et de faire une égalisation d'histogramme adaptative CLAHE `cv2.createCLAHE()` et `clahe.apply()`.