

### Modification d'histogramme

1) Une image  $I$  à un histogramme  $h_I$  décrit par :

$$\begin{cases} h_I(l) = -2l + 2 & \text{si } 0 \leq l \leq 1 \\ h_I(l) = 0 & \text{ailleurs} \end{cases}$$

On la transforme par la loi  $g(l) = (1-l)^2$ .

- a) Représenter  $h_I$  et  $g$ .
  - b) Donner l'expression de l'histogramme de sortie  $h_J$  et représenter le.
  - c) Même question pour l'image  $I$  dont l'histogramme est défini par
- $$h_I(l) = \exp(-(l - l_0)^2)$$
- Modifié par la loi  $g(l) = al + b$ .
- d) Pour quelle valeur de  $a$ , le contraste est-il amélioré ?

### Manipulation d'histogramme

Soit l'image suivante

$$I = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 10 & 2 & 1 & 1 & 10 & 2 & 6 \\ \hline 7 & 5 & 5 & 4 & 4 & 2 & 3 \\ \hline 7 & 2 & 0 & 3 & 2 & 1 & 8 \\ \hline 6 & 3 & 2 & 0 & 3 & 0 & 3 \\ \hline 5 & 3 & 2 & 7 & 0 & 3 & 5 \\ \hline \end{array}$$

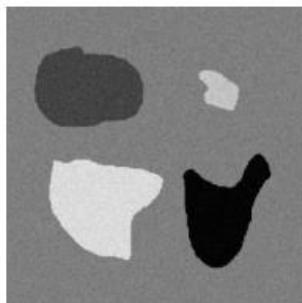
- 1) Créez cette image sous matlab
- 2) Quelle est sa dynamique ?
- 3) Calculer la valeur moyenne et la variance
- 4) Calculer son histogramme  $h$  et son histogramme cumulé  $H$  :

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
h											
H											

- 5) Vérifiez votre résultat avec la fonction matlab **hist** ( tapez : help hist ou doc hist). Représentez votre histogramme sur toute sa dynamique avec un pas de 1.
- 6) Proposer votre propre algorithme pour calculer l'histogramme et l'histogramme cumulé

### Seuillage et extraction

Considérons l'image suivante :



- 1) Charger là en mémoire en tapant : **load 'image1.mat'**
- 2) Afficher votre image
- 3) Afficher dans une autre figure son histogramme. Pouvez-vous identifier les lobes de l'histogramme correspondant aux structures images
- 4) Comment faire pour extraire la tâche en haut à gauche de l'image
- 5) Même question pour les autres tâches ?

### Amélioration d'images

Considérons l'image suivante enregistrée dans le fichier 'pout.tif':



Cette petite fille semble bien triste dans le noir ! Pouvez-vous améliorer le contraste de cette image ? Qui c'est, cela lui rendra peut être le sourire...

Précisez votre démarche..