



EXAMEN

Année 2007-2008

On répondra directement sur les feuilles d'examen en indiquant en pied de page ses NOM et Prénom. L'usage de tout document (excepté la copie du voisin) est permis.

1. « Niveaux de bleus »

Sans changer les valeurs radiométrique des pixels, on désire visualiser à l'écran une image mono-bande, c'est-à-dire n'ayant qu'un seul canal comme par exemple « new_york », selon une échelle de bleus (et non l'échelle de gris habituelle). Indiquer deux méthodes permettant une telle visualisation.

2

Méthode 1 :

Méthode 2 :

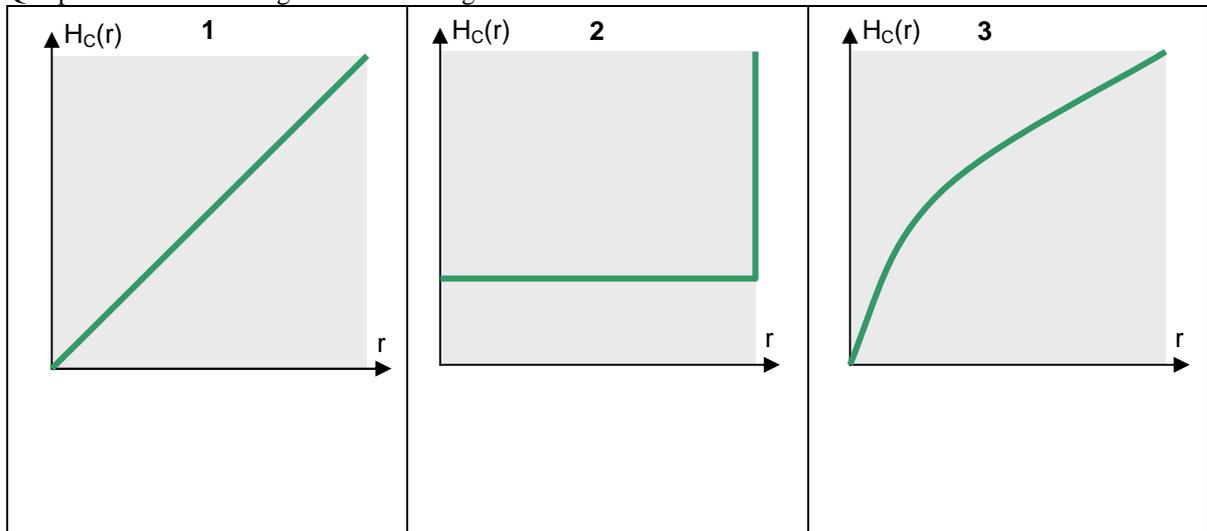
2. Histogramme cumulé

Soit un l'histogramme cumulé H_C donné pour une image en entiers non signés sur d bits :

a. Ecrire un programme dans un pseudo-langage permettant de retrouver l'histogramme H à partir de H_C .

4

b. Que peut-on dire des images dont les histogrammes cumulés ont les formes suivantes :



NOM : Prénom :



3. Convolutions successives

5

Une image 8-bits non signés est convolée par le filtre « Moyenne 5x5 » puis l'image résultante est convolée à son tour par le filtre « Sobel NW-SE ». Quel est le filtre de convolution opérant en une seule passe qui équivaldrait à ces deux convolutions successives ?

On montrera les étapes du calcul.



4. Tourbillon de bouche

Montrer la séquence des transformations géométriques permettant d'effectuer un effet tourbillon centré sur la bouche de Léna dont on estimera le plus précisément possible les coordonnées et avec une rotation nulle au centre de la bouche et d'amplitude 30° à un rayon de 100 pixels de ce centre. L'image résultat aura la dimension de 512x512 pixels et sera centrée sur le centre du tourbillon.

Pour les transformations, on décrira les trois repères, les équations des modèles de déformation directs et inverses, puis on illustrera le schéma de déformation par un croquis.

5



5. Séparation de 2 classes

Imaginer un algorithme automatique qui permettrait de séparer les deux classes d'une image bi-modale. Par exemple n'importe quelle image de la côte dont les pixels de « mer » sont sombres et les pixels de « terre » sont clairs serait transformée automatiquement en une image binaire sans connaissance à-priori de la valeur de seuil.

4