

Examen de capteurs et traitements d'images.

Master I EEA, Code : UMSIE234.

Durée de l'épreuve : 1h30.

Aucun document autorisé.

Calculatrice non autorisée.

Les questions de cette épreuve sont principalement des questions de cours. Ne vous répandez pas dans des explications très longues. La plupart des questions nécessitent des réponses brèves et concises. Parfois un dessin ou un schéma peut vous aider à répondre. Dans ce cas n'oubliez pas de le **commenter**.

1• IMAGE NUMÉRIQUE

1.1• Qu'est-ce qu'une image couleur ? Comment l'obtient-on ? Sur quel défaut de l'oeil cette technologie s'appuie-t-elle ?

1.2• Qu'appelle-t-on espace perceptuel pour la représentation des images couleurs ? À quoi sert un espace perceptuel ? Citez un de ces espace de représentation.

2• FILTRAGE DES IMAGES

2.1• À quoi sert de filtrer une image ? Donnez au moins trois utilisations potentielles de filtrage d'images.

2.2• Pour réaliser le filtrage linéaire d'une image on peut utiliser la transformée de Fourier ou la convolution. Expliquez ces deux techniques.

2.3• Donnez un exemple de filtre non-linéaire et expliquez en le principe.

3• TRANSFORMATION GÉOMÉTRIQUE DES IMAGES

3.1• Qu'est-ce qu'une transformation géométrique sur une image numérique ?

3.2• Donnez le principe de la rotation d'une image en vous appuyant sur un dessin.

4• HISTOGRAMME

4.1• Qu'est-ce que l'histogramme d'une image numérique ?

4.2• Quelle peut en être l'utilité ?

5• COMPRESSION

5.1• Expliquez quelles sont les différences entre une compression de type « JPEG » et une compression de type « RLE » ?

5.2• Expliquez le principe de la compression « JPEG ».

6• ECHANTILLONNAGE & QUANTIFICATION :

6.1• Expliquez les étapes et leur principe permettant de passer de l'image « continue » d'un objet à son image numérique (vous pouvez vous appuyer sur un schéma pour éclaircir votre explication).

6.2• Quel nombre de couleurs est-il possible de générer avec une quantification RVB : 3,2,3. Donnez les explications nécessaires.