

Examen de capteur et traitement d'images – GMEE 206 – GMEE 226*.

Durée de l'épreuve : 2h00. 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 Images couleur – niveau de gris.

- 1.1 Pourquoi code-t-on les images à niveau de gris sur 8 bits ? *
- 1.2 Pourquoi code-t-on les images couleur sur trois plans rouge-vert-bleu ? *
- 1.3 Qu'est ce que l'espace HSV ? *
- 1.4 Comment fonctionne un capteur CMOS ? Qu'est ce qui rend cette technologie intéressante par rapport à la technologie CCD ?

2 Filtrage des images.

- 2.1 Qu'est-ce que réalise un filtre basse-bas sur une image ? *
- 2.2 Donnez les deux techniques permettant de réaliser un filtre passe bas.

3 Transformation de Fourier sur les images.

- 3.1 Qu'appelle-t-on transformation de Fourier numérique d'une image ? Donnez en une utilisation courante.
- 3.2 Sur la Figure 1 est représentée une image de rayures obliques. Sur la Figure 2 vous sont proposées 4 transformations de Fourier possibles pour cette image. Laquelle vous semble la plus vraisemblable ? et pourquoi ? (toute réponse est considérée comme fausse sans explication).

4 Traitement d'images.

- 4.1 Qu'est-ce que l'interpolation en traitement d'images ? Citez quelques utilisations de l'interpolation.
- 4.2 Qu'est-ce qu'un point remarquable ? Quelle est la principale utilisation de la détection des points remarquables ?
- 4.3 Comment fait-on pour retrouver un motif particulier dans une image ? *
- 4.4 Expliquez le principe de la déconvolution. A quoi cela sert-il ?

5 Segmentation d'images.

5.1 Expliquez le fonctionnement de la technique dite «transformation de Hough». A quoi cette transformation sert-elle ? *

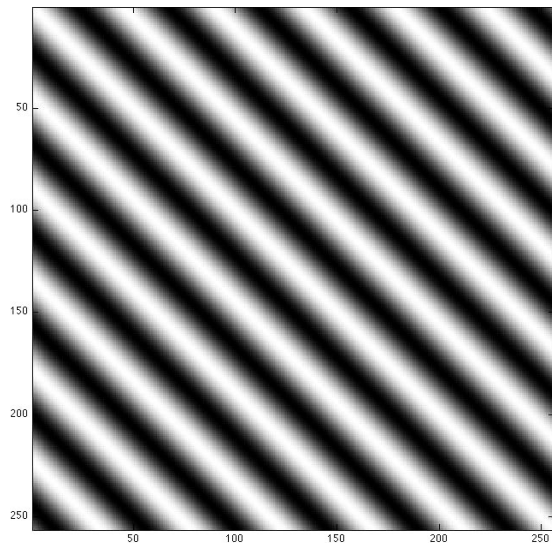


Figure 1 – image de rayures obliques.

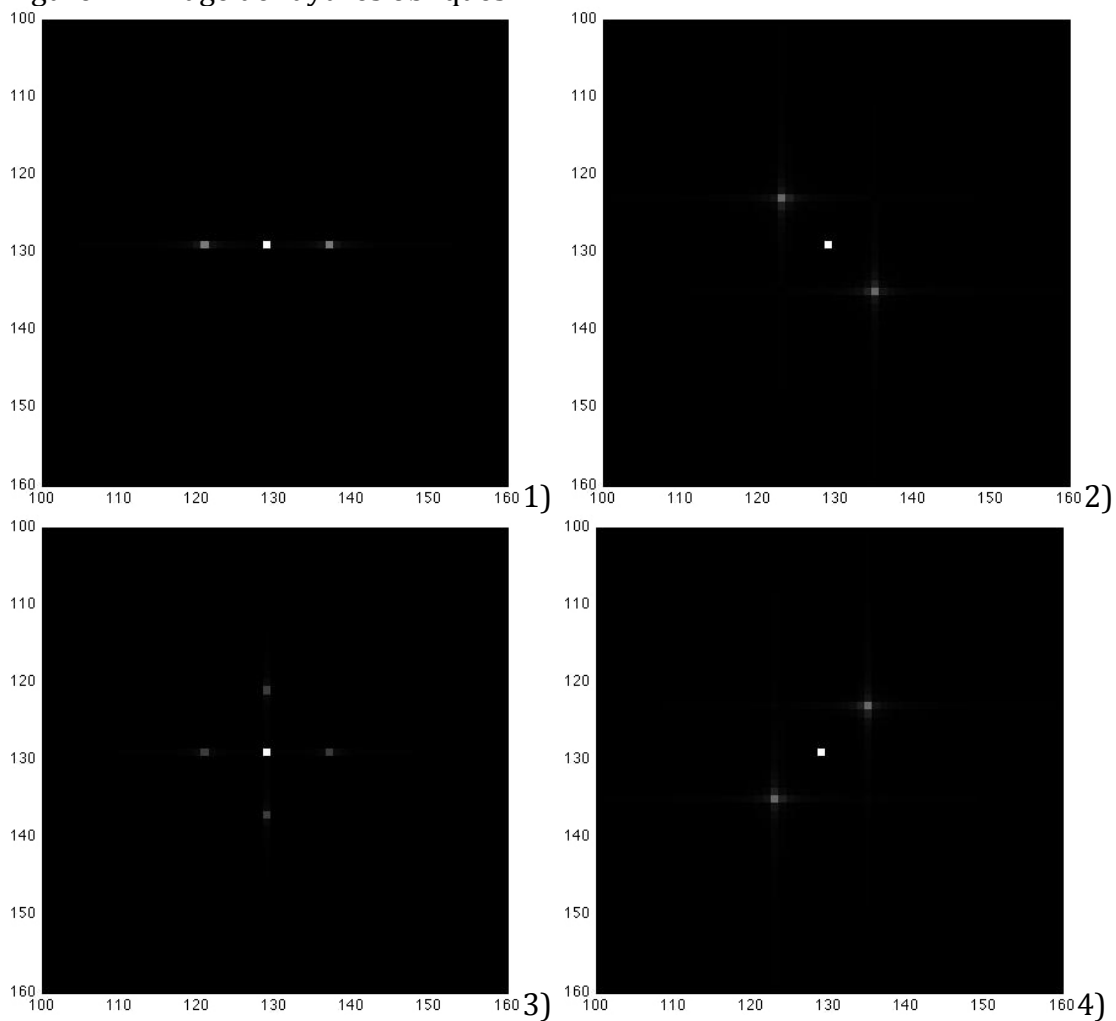


Figure 2 – quatre transformées de Fourier