

## Analyse fréquentielle d'une image

18 janvier 2020 – B. COLOMBEL

**Exercice 1** : Voici un extrait de code **Scilab** :

```

1 --> I = [10 15 17]
2 I =
3 10. 15. 17.
4
5 --> fft2(I)
6 ans =
7 42. -6. +1.7320508i -6. -1.7320508i

```

Justifier le résultat obtenu.

**Propriétés de la transformée de Fourier** $i$  et  $j$  désignent des images et  $I$  et  $J$  leurs transformées de Fourier respectives.

1. linéarité :

$$\text{TF}(i(m,n) + \lambda j(m,n)) = I(u,v) + \lambda J(u,v)$$

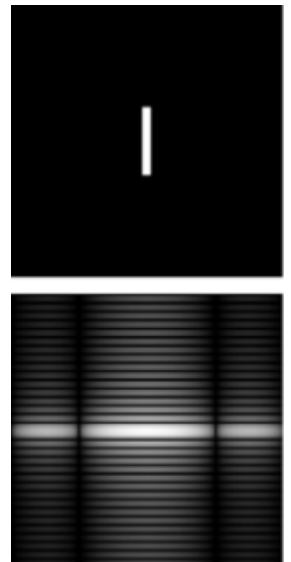
2. translation :

$$\text{TF}(i(m - m_0; n - n_0)) = I(u,v) e^{-2i\pi(um_0 + vn_0)}$$

3. contraction :

$$\text{TF}(i(\alpha m, \beta n)) = \frac{1}{|\alpha||\beta|} I\left(\frac{u}{\alpha}, \frac{v}{\beta}\right)$$

**Exercice 2** : On considère l'image ci-contre et sa transformée de Fourier. Associer chacune des images de la figures 1 page 2 avec sa transformée de Fourier. On fera le lien avec les propriétés citées ci-dessus.



**Exercice 3** : Associer chacune des images de la figures 2 page 2 avec sa transformée de Fourier.

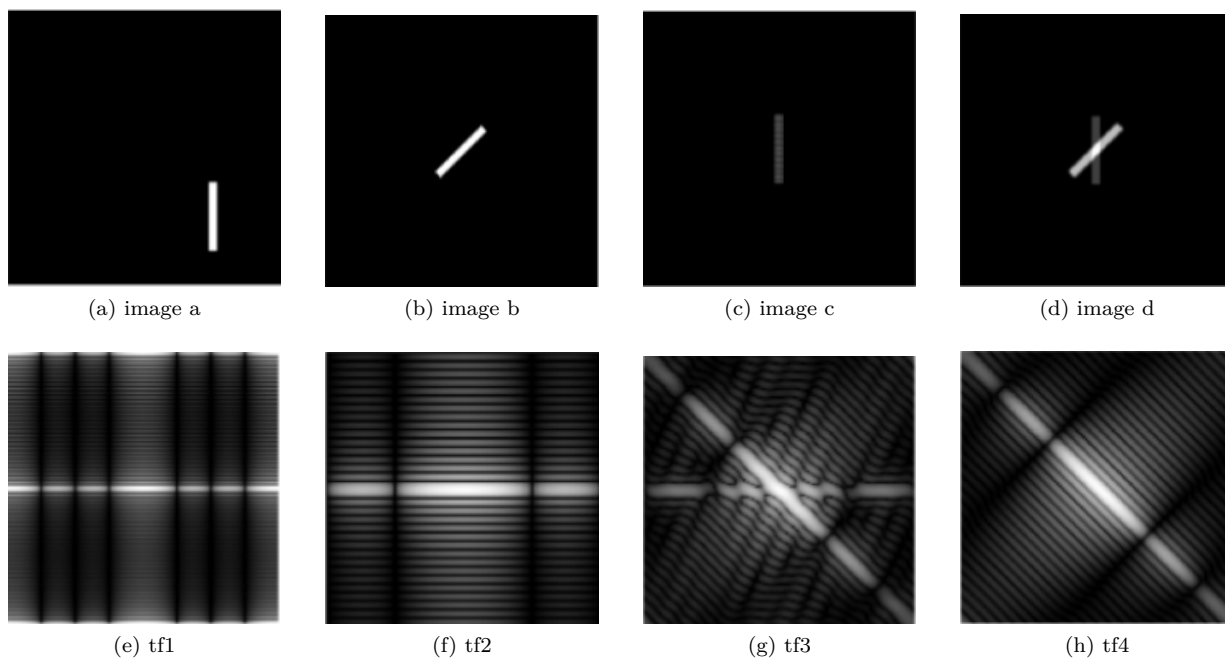


FIGURE 1 – Exercice 2 : associer chaque image avec sa transformée de Fourier

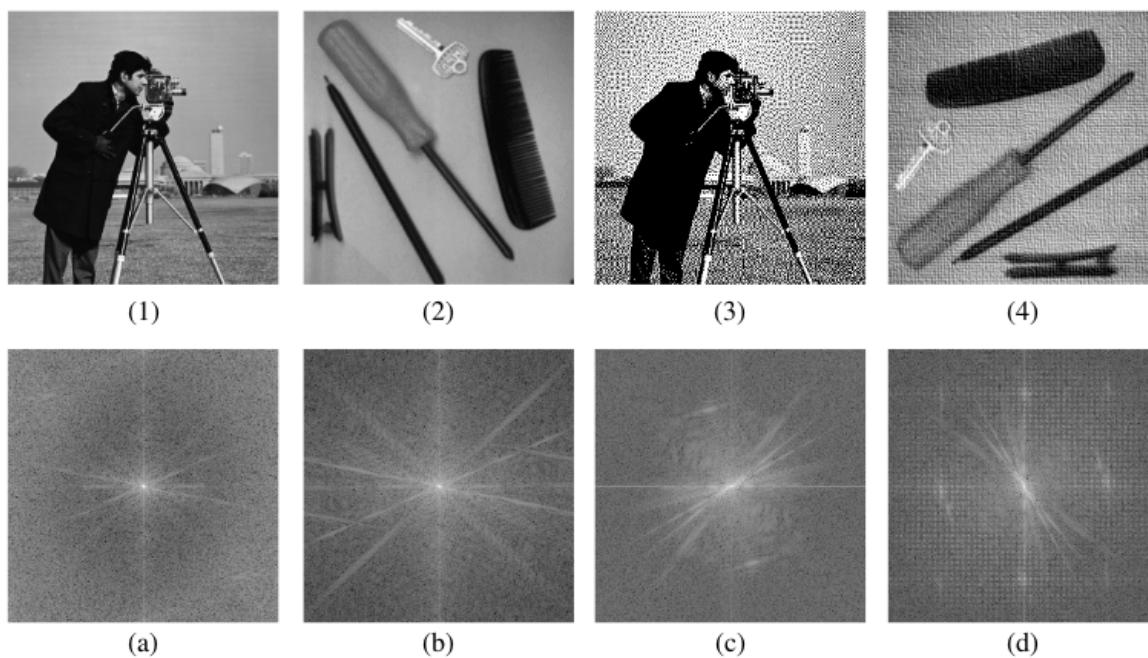


FIGURE 2 – Exercice 3 : associer chaque image avec sa transformée de Fourier