



Exercício 1

Usando a imagem woman.png, faça:

- A transformada de Fourier 2D da imagem.
- a transformada inversa utilizando apenas o módulo da imagem.
- a transformada inversa utilizando apenas a fase da imagem.
- a transformada inversa utilizando o módulo e a fase da imagem (completa).

Dica : Use as funções `fft2` e `ifft2` para fazer as transformadas.
Comente os resultados.

Exercício 2

Neste exercício, vamos examinar a resposta em frequência de alguns filtros espaciais.

$$h1 = 1/25 \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad h2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$$

- Converta os filtros $h1$ e $h2$ para o domínio da frequência. Visualize o módulo de cada filtro. Obs: Para visualizar melhor a resposta do filtro no domínio da frequência desloque a freq. (0,0) para o centro da imagem.
- Filtre, no domínio da frequência, três imagens (diferentes) com cada um dos dois filtros. Em seguida, tire a transformada inversa. O resultado da filtragem espacial é o mesmo de filtragem no domínio da frequência? Justifique.

Exercício 3

- Tire a transformada das imagens `noiseball.png` e `footBallOrig.png`. Visualize o módulo destas transformadas. Há alguma diferença? É possível recuperar a imagem `noiseball.png` e eliminar o ruído? Justifique sua resposta.
- Utilize um filtro *notch* para eliminar o ruído da imagem `noiseball.png`. Utilize as funções `dftuv`, `lpfilter`, `notch` e `paddedsize` (disponíveis no `aprender.unb.br`). O filtro *notch* deve ter os parâmetros listados na tabela abaixo (para maiores informações: `help notch`). Após filtrar a imagem com estes 6 filtros *notch*, visualize o módulo do resultado no domínio da frequência.
- Tire a transformada inversa da imagem filtrada e visualize o resultado. Comente.

Aula 4 - Processamento de Imagens

Tema: Transformadas

Professora: Mylène Christine Queiroz de Farias

Monitor: Dario Daniel Ribeiro Morais



Dados: $D0 = 10$

	x	y
Filtro 1	50	100
Filtro 2	1	400
Filtro 3	620	100
Filtro 4	22	414
Filtro 5	592	414
Filtro 6	1	114