**Práctica 5**

**10. Transformada de Fourier discreta**

**A screenshot of a computer

Description automatically generateda) Determina la transformada de Fourier discreta de la imagen.**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**A screenshot of a computer code

Description automatically generatedb) Determina la transformada de Fourier discreta de la imagen, pero con el valor |F (0,0) | en el centro de la representación.**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

*Las zonas oscuras se pueden apreciar algo más*

*Oscuras en comparación con la del apartado a.*

**c) Determina la transformada de Fourier discreta de la imagen.**

A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer program

Description automatically generated

**A screenshot of a computer program

Description automatically generatedd) Determina la transformada de Fourier discreta de la imagen del rombo pero con el valor de |F(0,0)| en el centro de la imagen.**

A blue square with a cross in the center

Description automatically generated

**A screenshot of a computer program

Description automatically generatede) Determina la transformada de Fourier discreta de la imagen, pero con el valor de | F (0,0) | en el centro de la imagen.**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**f) Ejecuta el siguiente código y razona los valores que toma la transformada de la imagen.**

Estamos ante una transformada de Fourier de una imagen sinusoidal que muestra componentes de baja frecuencia en el centro y componentes de alta frecuencia en los bordes. Los valores significativos se concentran en el centro debido a la naturaleza suave de la función sinusoidal.

**Preguntas:  
¿Qué hace fft2?**

Calcula la Transformada de Fourier Discreta Bidimensional (DFT) tomando una matriz de entrada de datos (en este caso I) y la convierte desde el dominio espacial al dominio de la frecuencia.

**¿Para qué se genera la variable F1?**

Calcula el logaritmo de la magnitud de DFT para obtener una representación visual de las frecuencias.

**¿Hay diferencia si el rectángulo es vertical?**

Si. Afectaría a la orientación de las frecuencias principales en la DFT y la distribución de energía en la transformada.

**¿Qué cambio hay entre la Figura 42 y 43 del guion?**

Al aplicarse la función *ffshift*, se ha dividido la matriz de frecuencias en cuatro cuadrantes, intercambiando los cuadrantes superior izquierdo con el inferior derecho e intercambiando los cuadrantes superior derecho con el inferior izquierdo.

**¿Qué hace *fftshift*?**

Es una función que se utiliza para cambiar el centro de la matriz de frecuencias al centro de la imagen, permitiendo que lo valores de frecuencias bajos estén ubicados en el centro de la matriz, mientras que los valores de frecuencias altos estén ubicados en las esquinas de la matriz.

**¿Y si en lugar de usar 1 se usa 10, 100, 0.1 o 0.001?**

Al poner valores más grandes como 10 o 100 permite aumentar el contraste en la imagen resultante, haciendo que las zonas con frecuencias bajas sean más visibles.

Por otro lado, al usar valores más pequeños como 0.1 o 0.001 reduce el contraste, permitiendo suavizar la imagen resultante.