

ex7bc

September 18, 2024

```
[1]: import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from PIL import Image
```

```
[7]: img = np.array(Image.open('./assets/moon.png').convert('L'))
height, width = img.shape
print(height, width)
```

852 827

```
[12]: #  $(-1)^{(x+y)}$ 
neg_one_pow = np.array([[ -1** (x + y) for x in range(width)] for y in
    ↪ range(height)])

# image  $X (-1)^{(x+y)}$ 
i_1 = img * neg_one_pow

# DFT
I_1 = np.fft.fft2(i_1)

# Conj
I_2 = np.conj(I_1)

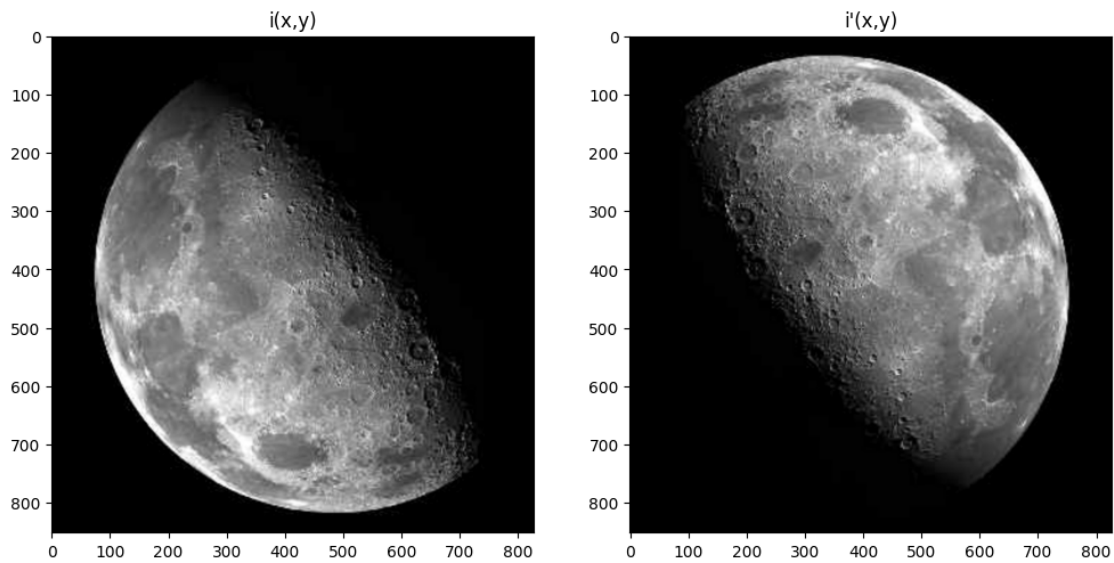
# IDFT
i_2 = np.fft.ifft2(I_2)

# IDFT  $X (-1)^{(x+y)}$ 
final_img = i_2 * neg_one_pow
```

```
[13]: plt.figure(figsize=(12,8))
ax = plt.subplot(1,2,1)
ax.imshow(img, cmap='gray')
ax.set_title('i(x,y)')

ax = plt.subplot(1,2,2)
ax.imshow(np.real(final_img), cmap='gray')
ax.set_title('i\'(x,y)')
```

```
plt.show()
```



La imagen final `final_img` es una versión reflejada y conjugada de la imagen original `img`. Específicamente, está invertida espacialmente y tiene los valores de intensidad reflejados en el sentido de conjugado complejo. Esto significa que si observas la imagen final, parecerá una versión “espejada” de la imagen original.