

4. Gegeven zijn twee 3D datasets van dezelfde patient, nl. een CT scan en een MRI scan van het hoofd.
 - a. Beschrijf hoe de Joint Probability Density Function van deze twee datasets eruit ziet.
 - b. Geef de formule voor de Joint Entropy $H(A,B)$ van de twee datasets.

5. Een digitaal beeld im wordt geconvolveerd met een digitaal 3×3 lopend gemiddelde filter. Het resultaat heet $im2$.
Daarna wordt $im2$ nogmaals gefilterd met hetzelfde filter. Dit geeft $im3$.

Teken de kernel die in één keer het beeld im omzet in $im3$.

6. Van een gegeven 2D MRI beeld, plaatje A, met resolutie 512×512 pixels, is de Fourier getransformeerde bekend. De radioloog die het beeld op een monitor bekijkt, verhoogt eerst de helderheid met 20 intensiteitseenheden. Daarna verhoogt hij het contrast met een factor 1.4. Hij krijgt dan plaatje B.
 - a. Beschrijf wat er in het Fourier spectrum van dit nieuwe beeld B gebeurt met de Fourier coefficient $a[0,0]$. Leg uit waarom je denkt dat dit zo is.
 - b. Wat gebeurt er met de overige Fourier coefficienten van B ten opzichte van die van A?

7. Gradient descent.
 - a. Wat wordt verstaan onder het gradient descent algoritme?
 - b. Waarvan wordt de gradient eigenlijk berekend?