

Homework-4

Question 1

You are given the following color image, where the pixel values are in sRGB. The value of each pixel is given as the triplet (r, g, b) .

(0,0,0)	(0,0,0)	(0, 0, 0)	(0, 0, 0)
(255, 0, 0)	(255, 0, 0)	(255, 0, 0)	(255, 0, 0)
(100, 100, 100)	(100, 100, 100)	(100, 100, 100)	(100, 100, 100)
(0, 100, 100)	(0, 100, 100)	(0, 100, 100)	(0, 100, 100)

A

Convert the color image to nonlinear RGB.

(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)

B

Convert the color image to linear RGB.

(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)

C

Convert the color image to XYZ.

(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)

D

Convert the color image to xyY.

(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)

E

Convert the color image to Luv.

(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)

F

Compute linear illumination stretching in the Luv domain, and convert the result back to sRGB.

(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)
(, ,)	(, ,)	(, ,)	(, ,)

Question 2

$g = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

$f_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

$f_2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

Q1

Compute g_1, h_1, g_2 , where:

$g_1 = f_1 \otimes g,$

$h_1 = f_1 * g,$

$g_2 = f_2 \otimes g_1$

Q2

Compute a mask f such that:

$g_2 = f \otimes g$