

Wintersemester 2011/12

Übungen zu Computergraphik I - Blatt 11

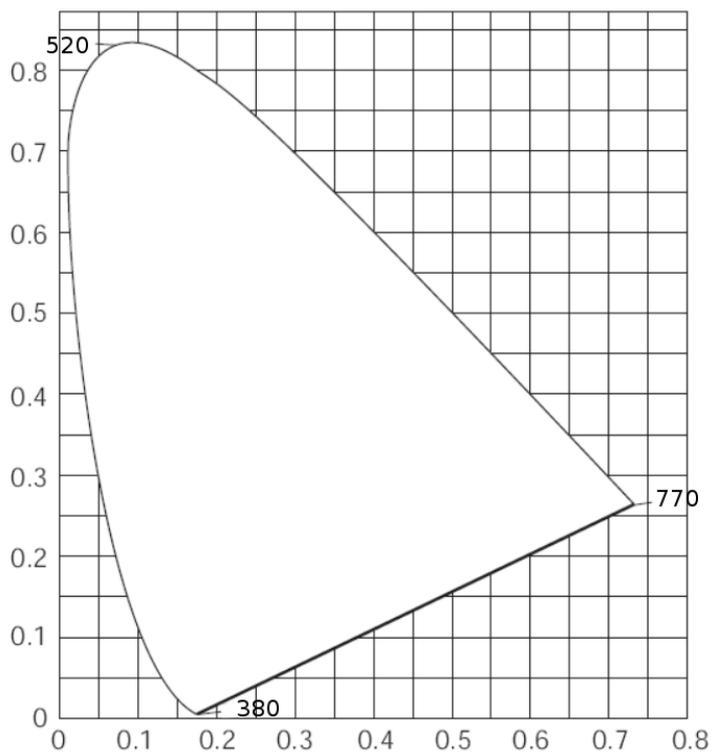
Abgabe am 01. 02. 2011

Aufgabe 1 (Metamere, 4 Punkte)

Erzeugen Sie mit dem in der Vorlesung im Kapitel "Farben" angegebenen Applet zwei Metamere, also ein Paar von verschiedenen Spektren, das dieselben Antworten der Cones, und damit den selben Farbeindruck hervorruft.

Aufgabe 2 (Chromatizitätsdiagramm, 3 Punkte)

Betrachten Sie folgendes CIE-Chromatizitätsdiagramm:



- Welche Bedeutung hat die Verbindungslinie zwischen 770nm und 380nm in diesem Diagramm?
- Wie verlaufen Isolinien gleicher Sättigung in dem Diagramm? Skizzieren Sie eine solche Isolinie.

- c) Vergegenwärtigen Sie sich nochmals die Methode, mit der, basierend auf dem XYZ-Farbraum, das xy -Chromatizitätsdiagramm generiert wurde. Wie würde das (\bar{r}, \bar{g}) -Chromatizitätsdiagramm aussehen, wenn man vom RGB-Raum ausgehen würde? Skizzieren Sie dieses. Verwenden Sie den RGB-Würfel von Folie 64 aus der Vorlesung.

Aufgabe 3 (Farbräume, 3 Punkte)

- a) Gegeben seien die Farben $C_1 = (0.3, 0.8, 0.5)$ im RGB-Modell und $C_2 = (30^\circ, 0.7, 0.8)$ im HSV-Modell. Transformieren Sie beide Farben ins jeweils andere Farbmodell und auch ins CMY-Modell. Berechnen Sie dann in allen drei Farbmodellen die interpolierte Farbe $C = \frac{1}{3}C_1 + \frac{2}{3}C_2$, und transformieren Sie die im HSV- und im CMY-Modell interpolierten Farben ins RGB-Modell. Vergleichen Sie die drei Ergebnisse.
- b) Beschreiben Sie, welcher Teil des RGB-Würfels Grauwerte repräsentiert. Welcher Teil des CMY Würfels, HSV-Kegels und HLS-Doppelkegels repräsentiert die Grauwerte. Skizzieren Sie die Farbräume und markieren Sie darin jeweils die Menge aller Grauwerte.

Aufgabe 4 (Farbräume, 2 Punkte)

- a) Aus der Vorlesung kennen Sie den XYZ-Farbraum und die normalisierte Darstellung (x, y, Y) . Geben Sie die Formeln für die Rücktransformation von (x, y, Y) nach (X, Y, Z) an.