

# Computergrafik

## Übungsblatt 4

### Aufgabe 1 Baryzentrische Koordinaten Rechenaufgabe

Geben sei ein Dreieck  $\vec{a} = [0,0]$ ,  $\vec{b} = [0,12]$ ,  $\vec{c} = [12,12]$ . Mit baryzentrische Koordinaten  $\alpha, \beta, \gamma$  kann man einen Punkt  $\vec{x}$  bezüglich des Dreiecks beschreiben.

$$\vec{x} = \alpha\vec{a} + \beta\vec{b} + \gamma\vec{c}.$$

- (a) Geben seien die baryzentrischen Koordinate  $\beta = \frac{1}{2}, \gamma = \frac{1}{4}$ . Wie lautet die baryzentrische Koordinate  $\alpha$ ?
- (b) Wie lautet der Punkt  $\vec{x}$ ?
- (c) Berechnen Sie aus den baryzentrischen Koordinaten  $[\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{6}]$  die zugehörige Position.

An den Eckpunkte liegen die Farbwerte  $f_a = [0,0,0]$ ,  $f_b = [1,0,0]$ ,  $f_c = [2,2,2]$ .

- (d) Wie lautet der Farbwert an der baryzentrischen Koordinate  $[\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{5}{8}]$ ?
- (e) Gegeben sei der Punkt  $[8,6]^T$ . Wie lautet dessen baryzentrische Koordinate?

### Aufgabe 2 Dreieck Rasterisierung

Implementieren Sie einen Algorithmus der Dreiecke rasterisiert. Als Farbwerte sollen die baryzentrischen Koordinaten der Pixelkoordinaten bezüglich des Dreiecks in geeigneter Skalierung verwendet werden.

Öffnen Sie dazu die Datei Triangle.html und Line.js und implementieren Sie die Funktion drawTriangle.