

## 4.2 Bildverarbeitung

### Aufgabe 4.2.1:

Erzeugen Sie ein *bmp*-Bild-Array mit 3 Zeilen und 8 Spalten, das einen waagrechten blauen Strich enthält, und geben Sie diese Daten mit der *image*-Funktion aus.

Versuchen Sie, andere geometrische Figuren in unterschiedlichen Farben zu erzeugen.

### Aufgabe 4.2.2:

Schreiben Sie eine Funktion, die ein RGB-Bild mit 255 Zeilen und 255 Spalten erzeugt, also mit exakt 255x255 Pixeln, wobei der Rot-Wert eines Pixels  $P(z,s)$  den Wert  $z$  der Zeile hat, der Grün-Wert den Wert  $s$  der Spalte und der Blau-Wert für alle Pixel 100 ist.

### Aufgabe 4.2.3:

Schreiben Sie eine Funktion, mit der man die Helligkeit eines *bmp*-Bildes variieren kann. Ändern Sie dazu die drei Farbkanäle jeweils um exakt denselben Prozentsatz. Wie sieht das Bild aus, wenn Sie anstelle einer prozentualen Änderung die Farbkanäle um jeweils einen identischen festen Wert abwandeln?

### Aufgabe 4.2.4:

Schreiben Sie eine Funktion `B = verkleinern(file)`. Diese Funktion lädt das Bild  $A$  aus der *bmp*-Datei *file* und berechnet daraus ein verkleinertes Bild  $B$  in der Art, dass  $B$  nur noch die Hälfte der Zeilen und die Hälfte der Spalten des Ursprungsbildes  $A$  besitzt. Die Farbwerte eines Pixels von  $B$  sind definiert als die Mittelwerte aus den vier Pixeln, die um eine Position  $P = (z,s)$  liegen, also aus dem Pixel  $A(z,s,:)$  und den drei vorherigen Pixeln  $A(z-1,s,:)$ ,  $A(z,s-1,:)$  und  $A(z-1,s-1,:)$ . Das berechnete Bild  $B$  wird zurückgegeben.