

# ZAHLENSYSTEME

## AUFGABEN

## Aufgabe 1

Rechnen Sie vom Binärsystem ins Dezimalsystem um.

- a)  $1010_2$
  - b)  $1011_2$
  - c)  $1110_2$
  - d)  $1\ 0010\ 0100_2$
  - e)  $100\ 0000_2$
  - f)  $11\ 1111_2$

## Aufgabe 2

Rechnen Sie vom Dezimalsystem ins Binärsystem um.

- a) 40
  - b) 256
  - c) 255
  - d) 1080

Lösen Sie

  - e) 3000

### Aufgabe 3

Rechnen Sie ins Dezimalsystem um.

- a) 19A<sub>16</sub>
  - b) A00<sub>16</sub>
  - c) ABC<sub>16</sub>
  - d) 100<sub>16</sub>
  - e) FF<sub>16</sub>
  - f) FFFFFFF<sub>16</sub>

## Aufgabe 4

Rechnen Sie ins Hexadezimalsystem um.

- a) 256
  - b) 1024
  - c) 5000
  - d) 20000

Lösen Sie Aufgabe e) mit der Divisionsmethode.

e) 1.000.000

## Aufgabe 5

- a) Wie kann man allgemein Zahlen von einem ins andere Zahlensystem umrechnen?

Rechnen Sie nun mit einer kürzeren Vorgehensweise ins jeweilige Zahlensystem um.

- b) 3ACh → b
  - c) F79h → b
  - d) FFh → b
  - e) 1011 1011b → h
  - f) 0101 1111b → h
  - g) 1010 1010 1010b → h

## Aufgabe 6

- a) Zählen Sie im Binärsystem von 0 bis 1111.

Nennen Sie jeweils die nachfolgende Zahl im Hexadezimalsystem.

- b) 1F
  - c) FF
  - d) 99

## Aufgabe 7

Addieren Sie schriftlich im Binärsystem.

a) 
$$\begin{array}{r} 1011111 \\ + 101010 \\ \hline \end{array}$$

b) 
$$\begin{array}{r} 10101011 \\ + 111011 \\ +1011101 \\ \hline \end{array}$$

c) 
$$\begin{array}{r} 10101 \\ +11111 \\ +10111 \\ \hline \end{array}$$

## Aufgabe 8

Multiplizieren Sie schriftlich im Binärsystem.

a)  $101101 \times 2$

\_\_\_\_\_

b)  $11101 \times 3$

\_\_\_\_\_

## Aufgabe 9

Addieren Sie schriftlich im Hexadezimalsystem.

a) 
$$\begin{array}{r} 1F34 \\ + 295 \\ \hline \end{array}$$

b) 
$$\begin{array}{r} 2C34 \\ +FFFF \\ +43E1 \\ \hline \end{array}$$

## Aufgabe 10

Multiplizieren Sie schriftlich im Hexadezimalsystem.

a)  $E2C3 \times 2$

\_\_\_\_\_

b)  $F4A1 \times 3$

\_\_\_\_\_

## Aufgabe 11

- a) Wie viele verschiedene Zahlen lassen sich mit 4 Stellen im Dezimal-, Binär- bzw. Hexadezimalsystem darstellen?

Begründen Sie jeweils, ohne die Zahl komplett auszurechnen:

- b) Wie viele Stellen benötigt man, um die Zahl 400 als Binär- bzw. Hexadezimalzahl darzustellen?  
c) Wie viele Stellen benötigt man, um die Zahl 2000 als Binär- bzw. Hexadezimalzahl darzustellen?

## Aufgabe 12

- a) Wie viele Farben lassen sich im RGB-Farbraum darstellen?  
Begründen Sie durch Rechnung.  
b) Welcher Hexadezimalcode steht für Weiß?  
c) Welcher Hexadezimalcode steht für Schwarz?  
d) Welcher Hexadezimalcode steht für Magenta?

## Aufgabe 13

- a) Wie viele Stellen bräuchte man im Binärsystem, um die Zahl  $FFFFF_{16}$  darzustellen?  
b) Was entspricht der Zahl  $FF_{16}$  im Dezimalsystem?  
Wie viele verschiedene Zahlen lassen sich also mit zwei Stellen im Hexadezimalsystem darstellen?

## Aufgabe 14

Berechne den theoretischen Speicherbedarf (8 Bit pro Kanal).

- a) Für einen Pixel (RGB).  
b) Für ein Bild der Größe 1920 x 1080 px mit Alphakanal.  
c) Für ein unkomprimiertes Video aus RGB-Bildern (Länge 90 min, 24fps, kein Alphakanal).