Arbeitsblatt: Zahlensysteme

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Mit Max üben

1 Welche Dezimalzahl ist die Binärzahl 1 0 1 1 0?
10110_2 in dezimal

2 Wie schreibt man 37 im Binärsystem?
37 in binär

3 Welche Dezimalzahl ist die Hexadezimalzahl F F?
FF_{16} in dezimal

4 Wie viele Werte lassen sich mit 8 Bit darstellen?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. $101_2 = \ldots$

   ☐ a) 5 ☐ b) 101

2. Basis des Hexadezimalsystems?

   ☐ a) 8 ☐ b) 16

3. $A_{16} = \ldots$

   ☐ a) 10 ☐ b) 11

4. $1111_2 =$?

   ☐ a) 4 ☐ b) 1111
   ☐ c) 15

5. 10 in binär?

   ☐ a) 1100_2 ☐ b) 1010_2
   ☐ c) 1001_2

6. Welche Ziffern kennt das Hexadezimalsystem?

   ☐ a) 0–9 und A–F ☐ b) nur 0 und 1
   ☐ c) 0–7

Lösungen: Zahlensysteme

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Welche Dezimalzahl ist die Binärzahl 1 0 1 1 0?**
10110_2 in dezimal

- Gegeben: 10110_2. Gesucht: dezimal.
- Stellenwerte von rechts: 1, 2, 4, 8, 16.
- Ziffern: $1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1$.
- $16 + 4 + 2 = 22$.

Ergebnis: 22

2 **Wie schreibt man 37 im Binärsystem?**
37 in binär

- Gegeben: 37. Gesucht: binär.
- Fortgesetzt durch 2 dividieren und Reste notieren: $37 : 2 = 18 R1$; $18 : 2 = 9 R0$.
- $9 : 2 = 4 R1$; $4 : 2 = 2 R0$; $2 : 2 = 1 R0$; $1 : 2 = 0 R1$.
- Reste von unten nach oben lesen: 100101.
- Kontrolle: $32 + 4 + 1 = 37$ ✓.

Ergebnis: 100101_2

3 **Welche Dezimalzahl ist die Hexadezimalzahl F F?**
FF_{16} in dezimal

- Gegeben: FF_{16}. Gesucht: dezimal.
- F steht für 15; Stellenwerte 16 und 1.
- $15 \cdot 16 + 15 \cdot 1 = 240 + 15$.
- $= 255$.

Ergebnis: 255

4 **Wie viele Werte lassen sich mit 8 Bit darstellen?**

- Frage: Wie viele Werte mit 8 Bit?
- Jedes Bit hat 2 Möglichkeiten (0 oder 1).
- 8 Bits: $2^8 = 256$ Kombinationen (0 bis 255).

Ergebnis: 256

Kurz-Check

1. a) 5 – 5.
2. b) 16 – 16.
3. a) 10 – 10.
4. c) 15 – 8 plus 4 plus 2 plus 1.
5. b) 1010_2 – 8 plus 2.
6. a) 0–9 und A–F – 16 Ziffern.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/603-zahlensysteme.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.