Arbeitsblatt Zahlensysteme

1. **Rechnen Sie die Dezimalzahlen ins Binärsystem um. Erkennen Sie ein Muster?**

Dezimal	Binär	Dezimal	Binär	Dezimal	Binär
1	$1_{(2)}$	30	$1\ 1110_{(2)}$	128	$1000\ 0000_{(2)}$
3	$11_{(2)}$	31	$1\ 1111_{(2)}$	256	$1\ 0000\ 0000_{(2)}$
5	$101_{(2)}$	32	$10\ 0000_{(2)}$	512	$10\ 0000\ 0000_{(2)}$
7	$111_{(2)}$	33	$10\ 0001_{(2)}$	1024	$100\ 0000\ 0000_{(2)}$

2. **Rechnen Sie die Binärzahlen ins Dezimalsystem um. Erkennen Sie ein Muster?**

Binär	Dezimal	Binär	Dezimal	Binär	Dezimal
$1_{(2)}$	1	$1001_{(2)}$	9	$10\ 1010_{(2)}$	42
$10_{(2)}$	2	$1\ 0001_{(2)}$	17	$10\ 1011_{(2)}$	43
$100_{(2)}$	4	$10\ 0001_{(2)}$	33	$10\ 1100_{(2)}$	44
$1000_{(2)}$	8	$100\ 0001_{(2)}$	65	$10\ 1101_{(2)}$	45

3. **Rechnen Sie die Dezimalzahlen ins Binärsystem um.**

Dezimal	Binär	Dezimal	Binär	Dezimal	Binär
12	$1100_{(2)}$	38	$10\ 0110_{(2)}$	199	$1100\ 0111_{(2)}$
28	$1\ 1100_{(2)}$	136	$1000\ 1000_{(2)}$	254	$1111\ 1110_{(2)}$

4. **Rechnen Sie die Binärzahlen ins Dezimalsystem um.**

Binär	Dezimal	Binär	Dezimal
$10\ 0001_{(2)}$	$32 + 1 = 33$	$1110\ 0101_{(2)}$	$128 + 64 + 32 + 4 + 1 = 229$
$1\ 1010_{(2)}$	$16 + 8 + 2 = 26$	$1101\ 0110_{(2)}$	$128 + 64 + 16 + 4 + 2 = 214$

5. **Welches ist die grösste natürliche Zahl, welche mit den folgenden Anzahl Bit dargestellt werden kann?**

Anzahl Bit	grösste Zahl	Anzahl Bit	grösste Zahl
4	$2^4 - 1 = 15$	16	$2^{16} - 1 = 65\,535$
8	$2^8 - 1 = 255$	32	$2^{32} - 1 = 4\,294\,967\,295$

6. Rechnen Sie die Dezimalzahlen ins Hexadezimalsystem um. Erkennen Sie ein Muster?

Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal
9	$9_{(16)}$	13	$D_{(16)}$	30	$1E_{(16)}$
10	$A_{(16)}$	14	$E_{(16)}$	31	$1F_{(16)}$
11	$B_{(16)}$	15	$F_{(16)}$	32	$20_{(16)}$
12	$C_{(16)}$	16	$10_{(16)}$	33	$21_{(16)}$

7. Rechnen Sie die Hexadezimalzahlen ins Dezimalsystem um. Erkennen Sie ein Muster?

Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal	Dezimal
$1A_{(16)}$	26	$FC_{(16)}$	252	$10_{(16)}$	16
$2A_{(16)}$	42	$FD_{(16)}$	253	$20_{(16)}$	32
$3A_{(16)}$	58	$FE_{(16)}$	254	$30_{(16)}$	48
$4A_{(16)}$	74	$FF_{(16)}$	255	$40_{(16)}$	64

8. Rechnen Sie Zahlen zwischen Hexadezimal- und Binärsystem um.

Hex.	Binär	Hex.	Binär	Hex.	Binär
$07_{(16)}$	$111_{(2)}$	$BA_{(16)}$	$1011\ 1010_{(2)}$	$DA_{(16)}$	$1101\ 1010_{(2)}$
$09_{(16)}$	$1001_{(2)}$	$92_{(16)}$	$1001\ 0010_{(2)}$	$BA_{(16)}$	$1011\ 1010_{(2)}$
$0C_{(16)}$	$1100_{(2)}$	$CC_{(16)}$	$1100\ 1100_{(2)}$	$81_{(16)}$	$1000\ 0001_{(2)}$
$0F_{(16)}$	$1111_{(2)}$	$66_{(16)}$	$110\ 0110_{(2)}$	$92_{(16)}$	$1001\ 0010_{(2)}$