

1. Wie groß ist die Dualzahl 10110 in unserem Dezimalsystem?



2. Übertrage die folgenden Zahlen aus dem Dualsystem in das Dezimalsystem !

- a)  $111_2$       b)  $10110_2$       c)  $100100_2$       d)  $1011100_2$       e)  $1111010_2$

3. Rechne ins Zehnersystem um:

$(101101)_2 = \underline{\hspace{2cm}}$        $(3214)_5 = \underline{\hspace{2cm}}$

4. Schreibe 78 im Zweiersystem.

.....

5. Addiere untereinander im Heft:

$(10)_2 + (11)_2 = \dots\dots\dots$

$(1110)_2 + (11)_2 = \dots\dots\dots$

6. Schreibe die Zahlen im Zehnersystem:

a)  $1\ 011_2 = \dots\dots\dots$

b)  $11\ 001_2 = \dots\dots\dots$

c)  $11\ 110\ 011\ 101_2 = \dots\dots\dots$

7.1 Schreibe im Zweiersystem

a) 17 =  $\dots\dots\dots$

b) 123 =  $\dots\dots\dots$

7.2 Verwandle die Dezimalzahlen in Dualzahlen :

a) 12 =  $\dots\dots\dots$       b) 43 =  $\dots\dots\dots$

c) 151 =  $\dots\dots\dots$       d) 229 =  $\dots\dots\dots$



8. Ordne folgende Zahlen nach der Größe. Beginne mit der größten.

$(1010001)_2$      $(1010010)_2$      $(1010101)_2$      $(1010110)_2$

.....

9. Wie viele vierstellige Zahlen gibt es im Zweiersystem? Schreibe sie auf.

.....

.....

1. Schreibe folgende Zahlen im Zweiersystem.

47 = ..... 15 = ..... 93 = .....

2. Schreibe als Zahl

$10^2 = \dots\dots\dots$

$10^9 = \dots\dots\dots$

3. Schreibe folgende Binärzahlen ( Zahlen des Zweiersystems) als Dezimalzahl

11 = .....

1011 = .....

4. Wandle folgende Dezimalzahlen in Binärzahlen um

5 = .....

16 = .....

Dual- und Hexadezimalsystem

5. Schreibe die Ziffern 0 bis 16 im Hexadezimalsystem auf.

.....

6. Wandle folgende 16er-Systemzahlen in das Dezimalsystem um:

A.) 45 .....

B.) 1D .....

C.) FF .....

D.) AE .....

E.) C5 .....

7. Wandle folgende Bytes in das 16er-System um:

A.) 11010101 .....

B.) 01010110 .....

C.) 11101010 .....

D.) 00110101 .....

E.) 11101101 .....

8. Welche Zahlen gibt es im Dualsystem? .....

9. Übersetze aus dem Zweiersystem in das Zehnersystem:

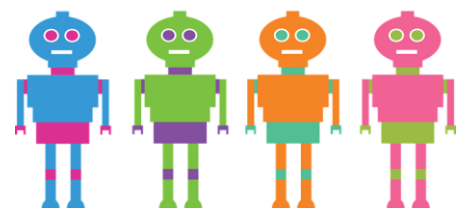
A.) 1101 0111 .....

B.) 0100 0110 .....

C.) 1100 1010 .....

D.) 0011 1101 .....

E.) 1111 1101 .....

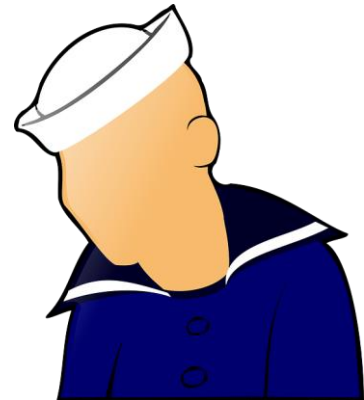


Käpt'n Schiffys Dualsystem?

Käpt'n Schiffy betreibt seit Jahren einen gut gehenden Bootsverleih mit nur 5 Ruderbooten. Käpt'n Schiffy behauptet, diese Miniflotte sei für seine Besuchergruppen völlig ausreichend. Er sagt, er kann die Boote immer so aussuchen, dass sie stets voll besetzt sind. Zur Auswahl hat er je ein 1er-, 2er-, 4er-, 8er-, und 16er-Ruderboot.

Im Bootshaus hängt eine Liste, wie der Käpt'n die Boote bei entsprechenden Besuchergruppen füllt.

Pers.	Boot mit 16 Plätzen	Boot mit 8 Plätzen	Boot mit 4 Plätzen	Boot mit 2 Plätzen	Boot mit 1 Plätzen
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1
etc.					



Käpt'n Schiffy hat seine Bootsgrößen nach dem **Zweier- oder Dualsystem** zusammengestellt. Normalerweise schreiben wir Zahlen im Zehner- oder Dezimalsystem. Im Dezimalsystem besteht jede Zahl aus den zehn Ziffern 0 bis 9 in verschiedener Verteilung. Bei jeder Zehnerpotenz (1, 10, 100, 1000...) fängt eine neue Stelle an. Im Dualsystem gibt es nur zwei Ziffern, nämlich 1 und 0. Bei jeder Zweierpotenz (2, 4, 8, 16, 32...) fängt in diesem System eine neue Stelle an. Durch eine Zweierbündelung lässt sich auch # jede Zahl darstellen.

Merke: Man kann jede Zahl nicht nur im Zehnersystem (Dezimalsystem) darstellen, sondern auch im Zweiersystem (Dualsystem), das manchmal auch Binärsystem genannt wird.

**Beispiel**

Darstellung der Zahl 871 im Zweiersystem

512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	1	1	0	0	1	1	1

$$1 \cdot 512 + 1 \cdot 256 + 0 \cdot 128 + 1 \cdot 64 + 1 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 871$$

$$1101100111_2 \text{ [Zahldarstellung im Zweiersystem]} = 871 \text{ [Zahldarstellung im Zehnersystem]}$$

Schreibt folgende Zahl des Dualsystems in das Dezimalsystem um.

**101101** <sub>2</sub>

1. a.) Rechne die Zahl 11101<sub>(2)</sub> ins Zehnersystem um (mit Lösungsweg) = .....

b.) Rechne die Zahl 199 ins Zweiersystem um (mit Lösungsweg). = .....

2.) Berechne schriftlich im Zweiersystem :

a.)  $11010_{(2)} + 111_{(2)}$  .....

b.)  $110011_{(2)} - 101_{(2)}$  .....

c.)  $100011_{(2)} : 11_{(2)}$  .....



3.) Verwandle :

a) aus dem Zweiersystem in das Zehnersystem  $[110101]_2$  \_\_\_\_\_

b) aus dem Zehnersystem in das Zweiersystem 75 \_\_\_\_\_

c) aus dem Fünfersystem in das Zehnersystem  $[2310]_5$  \_\_\_\_\_

d) aus dem Zehnersystem in das Fünfersystem 398 \_\_\_\_\_

4.) Übertrage die Zahlen in das Zweiersystem und umgekehrt.

26 = \_\_\_\_\_      93 = \_\_\_\_\_      129 = \_\_\_\_\_

$1010_2 =$  \_\_\_\_\_       $11000_2 =$  \_\_\_\_\_       $110110_2 =$  \_\_\_\_\_

5.) Übersetze vom 2er ins 10er-System

a)  $10101010_2 =$  \_\_\_\_\_

b)  $110111_2 =$  \_\_\_\_\_

6.) Übersetze vom 10er ins 2er-System

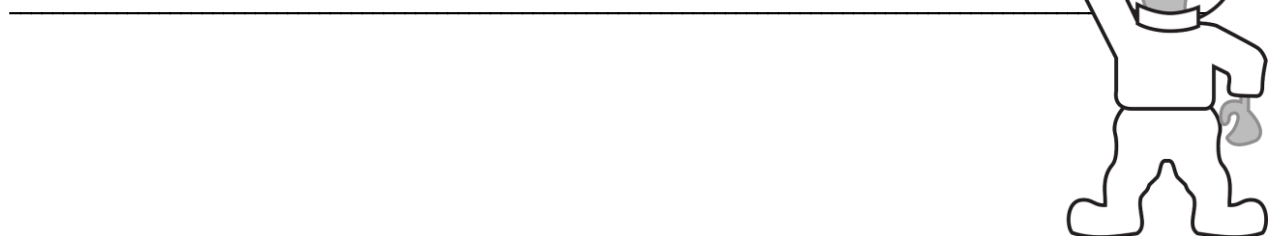
a) 120 = \_\_\_\_\_

b) 99 = \_\_\_\_\_

7.) Rechne ins Zehnersystem um:

$(101101)_2 - (3214)_5 =$  \_\_\_\_\_

8.) Schreibe 78 im Zweiersystem.



1. Addiere untereinander :

$(10)_2 + (11)_2 =$  \_\_\_\_\_  $(1110)_2 + (11)_2 =$  \_\_\_\_\_

2. Forme um ins Zweiersystem!

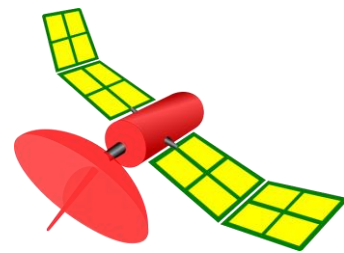
a)  $118 =$  \_\_\_\_\_ b)  $85 =$  \_\_\_\_\_

3. Rechne um in das Zehnersystem

a)  $11101001 =$  \_\_\_\_\_ b)  $1101011 =$  \_\_\_\_\_

4. Schreibe im Zweiersystem

61								
56								
87								
103								
90								
77								



5. Schreibe im Zehnersystem

				1	0	0	0	_____
			1	0	1	0	1	_____
	1	1	1	0	1	1	1	_____
1	0	0	0	1	1	1	0	_____
		1	0	1	0	1	0	_____
	1	0	1	0	1	1	1	_____

6. Schreibe die folgenden Zahlen

im Zehnersystem:  $(11101)_2 =$  \_\_\_\_\_

$(100000011)_2 =$  \_\_\_\_\_

$(202)_3 =$  \_\_\_\_\_

$(2121)_3 =$  \_\_\_\_\_

$(123)_4 =$  \_\_\_\_\_

DLV = \_\_\_\_\_

MMMXCIV = \_\_\_\_\_

Im Zweiersystem:  $100 =$  \_\_\_\_\_

Im Dreiersystem:  $80 =$  \_\_\_\_\_

$(10)_2 =$  \_\_\_\_\_

in röm. Zahlzeichen:  $1784 =$  \_\_\_\_\_



1. Zahl -5 | Vorgänger|Zahl | Zahl + 5 |doppeltes der Zahl

|-----|-----|-----|-----|-----

(1101)<sub>2</sub>



2. Wie heißen die ersten 4 Stellen im Achtersystem?

Schreibe die Zahl 30 im Achtersystem:

3. Warum ist diese Gleichung falsch?

$$XVI + (111)_2 = (102)_3$$

4. Rechne die Zahl im Zehnersystem und das Zweiersystem um und umgekehrt.

a)  $132 =$  \_\_\_\_\_ b)  $101011_2 =$  \_\_\_\_\_

5. Schreibe die Zahlen im Zehnersystem:  $(10101010)_2$ ,  $(1111111)_2$

6. Schreibe im Zweiersystem: 98, 60; 255

7. Verschiedene Zahlensysteme :

a) Schreibe 200003004034 in Stufenschreibweise! \_\_\_\_\_

b) Schreibe 1953 mit römischen Ziffern! \_\_\_\_\_

c) Schreibe 333 als Fünferzahl! \_\_\_\_\_

d) Gegeben:  $(11101110111)_2$  wie wird die 128 größere Zweierzahl geschrieben?

e) In welchem Zahlensystem gilt  $(21) = 19$ ? \_\_\_\_\_

8. Schreibe die nächstkleiner und nächstgrößere Zahl im Zweiersystem  $(1010)_2$  und übertrage ins Dezimalsystem.

9. Rechne ins Zehnersystem um!

$10011 =$  \_\_\_\_\_

$101100 =$  \_\_\_\_\_

$11010 =$  \_\_\_\_\_

$110011 =$  \_\_\_\_\_



1. Rechne ins Zweiersystem um!

76 = \_\_\_\_\_

29 = \_\_\_\_\_

159 = \_\_\_\_\_

67 = \_\_\_\_\_

2. Rechne um in das Zehnersystem

$(10110)_2 =$  \_\_\_\_\_

$(101010)_2 =$  \_\_\_\_\_

$(100000001)_2 =$  \_\_\_\_\_

$(131)_5 =$  \_\_\_\_\_



3. Rechne um in das

a.) Zweiersystem

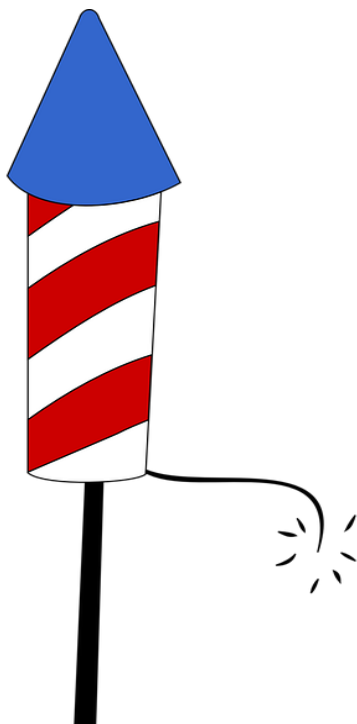
25 = \_\_\_\_\_

76 = \_\_\_\_\_

b.) Fünfersystem

48 = \_\_\_\_\_

138 = \_\_\_\_\_



4. Vervollständige die Tabelle.

Vorgänger 8199 (\_\_\_\_\_)2 (\_\_\_\_)4 ( 123)5

Zahl \_\_\_\_ ( 10 )2 (\_\_\_\_)4 (\_\_\_\_)5

Nachfolger \_\_\_\_ (\_\_\_\_)2 ( 20 )4 (\_\_\_\_)5

5.

a) Schreibe im Zehnersystem.

$(100100)_2 =$  \_\_\_\_\_

$(2323)_4 =$  \_\_\_\_\_

b) Schreibe im angegebenen System.

51 = (\_\_\_\_\_)2

122 = (\_\_\_\_\_)6

1. Gib die Lösung der Aufgabe im Fünfersystem an.

$(1110)_2 + (2211)_3 =$  \_\_\_\_\_

2.

a) Wie verändert sich eine Zahl im Zehnersystem, wenn du eine Null anhängst?

b) Gib die kleinste und die größte dreistellige Zahl im Vierersystem an.



3. Rechne die angegebenen Dezimalzahlen um ins Zweiersystem

a)  $290 =$  \_\_\_\_\_

b)  $221 =$  \_\_\_\_\_

4.

a) Wandle  $(11\ 0100\ 0010)_2$  um ins Dezimalsystem.

\_\_\_\_\_

b) Wandle 189 um ins Dualsystem.

\_\_\_\_\_

5. Zeichencodierung am Computer

Ein Computer kodiert Buchstaben und Sonderzeichen als achtstellige Dualzahlen. So steht etwa 0110 0101 für den Buchstaben e.

Wie viele verschiedene Zeichen können auf diese Weise codiert werden?

\_\_\_\_\_

6. Wie groß ist die Dualzahl 10110 in unserem Dezimalsystem?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Übertrage die folgenden Zahlen aus dem Dualsystem in das Dezimalsystem !

a)  $111_2$  \_\_\_\_\_ b)  $10110_2$  \_\_\_\_\_

c)  $100100_2$  \_\_\_\_\_ d)  $1011100_2$  \_\_\_\_\_

e)  $1111010_2$  \_\_\_\_\_

8. Schreibe die Zahlen im Zehnersystem:

a)  $1\ 011_2$

b)  $11\ 001_2$

c)  $11\ 110\ 011\ 101_2$



1. Schreibe im Zweiersystem

a)  $17 =$  \_\_\_\_\_

b)  $123 =$  \_\_\_\_\_

2. Löse folgende Additions- und Subtraktionsaufgaben.

Führe auch die Probe im Dezimalsystem durch.

a)  $(11011)_2$   
 $+ (10111)_2$

Probe:

b)  $(321)_4$   
 $(123)_4$

Probe:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Rechne ins Zehnersystem um:

$(101101)_2 =$  \_\_\_\_\_

$(3214)_5 =$  \_\_\_\_\_

Schreibe 78 im Zweiersystem. \_\_\_\_\_

4. Addiere untereinander im Heft:

$(10)_2 + (11)_2 =$  \_\_\_\_\_

$(1110)_2 + (11)_2 =$  \_\_\_\_\_

5. Schreibe als Dualzahl:

a)  $128 =$  \_\_\_\_\_

b)  $101 =$  \_\_\_\_\_



6. Verwandle die Zahlen ins Zweiersystem:

1.)  $23 =$  \_\_\_\_\_

2.)  $148 =$  \_\_\_\_\_

7. Welchen Stellenwert hat die Ziffer „1“ in der Zahl  $(10000000)_2$

\_\_\_\_\_



1. Wie groß ist die Dualzahl 10110 in unserem Dezimalsystem?

$$\begin{array}{cccccc} 16 & 8 & 4 & 2 & 1 & \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & \rightarrow 16 + 4 + 2 = 22 \end{array}$$

2. Übertrage die folgenden Zahlen aus dem Dualsystem in das Dezimalsystem !

- a) 7      b) 22      c) 38      d) 92      e) 122

3. Rechne ins Zehnersystem um:

$$(101101)_2$$

$$\begin{aligned} &= 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 \\ &= 1 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 \\ &= 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 \\ &= 45 \end{aligned}$$

$$(3214)_5$$

$$\begin{aligned} &= 3 \cdot 5^3 + 2 \cdot 5^2 + 1 \cdot 5^1 + 4 \cdot 5^0 \\ &= 3 \cdot 125 + 2 \cdot 25 + 1 \cdot 5 + 4 \cdot 1 \\ &= 375 + 50 + 5 + 4 = 434 \end{aligned}$$

4. Schreibe 78 im Zweiersystem.

$$\begin{aligned} 78 &= 1 \cdot 2^6 + 14 \\ 14 &= 0 \cdot 2^5 + 14 \\ 14 &= 0 \cdot 2^4 + 14 \\ 14 &= 1 \cdot 2^3 + 6 \\ 6 &= 1 \cdot 2^2 + 2 \\ 2 &= 1 \cdot 2^1 + 0 \\ 0 &= 0 \cdot 2^0 + 0 \end{aligned} \quad 78 = (1001110)_2$$

5. Addiere untereinander im Heft:

$$\begin{array}{r} - \quad (10)_2 + (11)_2 \\ \hline (10)_2 \\ + (11)_2 \\ \hline ----- \\ (101)_2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \quad (1110)_2 + (11)_2 \\ \hline (1110)_2 \\ + (11)_2 \\ \hline ----- \\ (10001)_2 \\ \hline \end{array}$$

6. Schreibe die Zahlen im Zehnersystem:

- a)  $1011_2 = 11$   
 b)  $11001_2 = 25$   
 c)  $11110011101_2 = 1949$

7.1. Schreibe im Zweiersystem

- a) 17 =  $1001_2$   
 b) 123 =  $1111011_2$

7.2. Verwandle die Dezimalzahlen in Dualzahl

- a)  $12 = (1100)_2$     b)  $43 = (101011)_2$     c)  $151 = (10010111)_2$     d)  $229 = (11100101)_2$

8. Ordne folgende Zahlen nach der Größe. Beginne mit der größten.

$(1010001)_2$   $(1010010)_2$   $(1010101)_2$   $(1010110)_2$   
 $(1010110)_2 > (1010101)_2 > (1010010)_2 > (1010001)_2$

9. Wie viele vierstellige Zahlen gibt es im Zweiersystem? Schreibe sie auf.

$(1000)_2$ ;  $(1001)_2$ ;  $(1010)_2$ ;  $(1011)_2$ ;  $(1100)_2$ ;  $(1101)_2$ ;  $(1110)_2$ ;  $(1111)_2$   
= acht vierstellige Zahlen

*Das Dualsystem – Teste dein Wissen!*

*Lösung*

*Station 2*

1. Schreibe folgende Zahlen im Zweiersystem.

$$47 = 32 \cdot 1 + 16 \cdot 0 + 8 \cdot 1 + 4 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = (101111)_2$$

$$15 = 8 \cdot 1 + 4 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = (1111)_2$$

$$93 = 1 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = (1011101)_2$$

128	64	32	16	8	4	2	1
		1	0	1	1	1	1
				1	1	1	1
			1	1	1	0	1

2. Schreibe als Zahl

$$10^2 = 100$$

$$10^9 = 1\,000\,000\,000$$

3. Schreibe folgende Binärzahlen (Zahlen des Zweiersystems) als Dezimalzahl

$$11 = 3$$

$$1011 = 11$$

4. Wandle folgende Dezimalzahlen in Binärzahlen um

$$5 = 101$$

$$16 = 10\,000$$

*Das Dualsystem – Teste dein Wissen!*

*Lösung*

*Station 3*

Die gesuchte Zahl ist 45.

Man rechnet so:

$$1011101_2 = 1 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1$$

$$1011101_2 = 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1$$

$$1011101_2 = 32 + 8 + 4 + 1$$

$$1011101_2 = 45$$

Dual- und Hexadezimalsystem

5.) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

6.) Wandle folgende 16er-Systemzahlen in das Dezimalsystem um:

A.) 69

B.) 29

C.) 255

D.) 174

E.) 197

7. Wandle folgende Bytes in das 16er-System um:

A.) D5

B.) 56

C.) EA

D.) 35

E.) ED

9.) Übersetze aus dem Zweiersystem in das Zehnersystem:

A.) 215

B.) 134

C.) 202

D.) 61

8.) 0 und 1

*Das Dualsystem – Teste dein Wissen!*

*Lösung*

*Station 4*

1a.) Rechne die Zahl  $11101_{(2)}$  ins Zehnersystem um (mit Lösungsweg) = 29

$$1 \cdot 1 = 1$$

$$0 \cdot 2 = 0$$

$$1 \cdot 4 = 4$$

$$1 \cdot 8 = 8$$

$$1 \cdot 16 = \underline{16}$$

29

b.) Rechne die Zahl 199 ins Zweiersystem um (mit Lösungsweg). =  $11000111_{(2)}$

$$99 : 2 = 49 \text{ Rest: } 1$$

$$49 : 2 = 24 \text{ Rest: } 1$$

$$24 : 2 = 12 \text{ Rest: } 0$$

$$12 : 2 = 6 \text{ Rest: } 0$$

$$6 : 2 = 3 \text{ Rest: } 0$$

$$3 : 2 = 1 \text{ Rest: } 1$$

$$1 : 2 = 0 \text{ Rest: } 1$$

Resultat: 11000111

2.) Berechne schriftlich im Zweiersystem:

$$\text{a.) } 11010_{(2)} + 111_{(2)} = 100001_{(2)}$$

$$\text{b.) } 110011_{(2)} - 101_{(2)} = 101110_{(2)}$$

$$\text{c.) } 100100_{(2)} : 11_{(2)} = 1100_{(2)}$$

3.) Verwandle:

a) aus dem Zweiersystem in das Zehnersystem  $[110101]_2$  53

b) aus dem Zehnersystem in das Zweiersystem 75  $[10001011]_2$

c) aus dem Fünfersystem in das Zehnersystem  $[2310]_5$  **330**

d) aus dem Zehnersystem in das Fünfersystem 398  **$[3043]_5$**

4) Übertrage die Zahlen in das Zweiersystem und umgekehrt!

$$26 = 11010_2$$

$$93 = 1011101$$

$$129 = 10000001$$

$$1010_2 = 10$$

$$11000_2 = 24$$

$$110110_2 = 54$$

5.) Übersetze vom 2er ins 10er-System

a)  $10101010_2 = 170$     b)  $110111_2 = 63$

6.) Übersetze vom 10er ins 2er-System

a)  $120 = 1111000_2$     b)  $99 = 1100011_2$

7.) Rechne ins Zehnersystem um:

$$(101101)_2 =$$

$$1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$= 1 \cdot 32 + 0 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1$$

$$= 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 45$$

$$(3214)_5 =$$

$$= 3 \cdot 5^3 + 2 \cdot 5^2 + 1 \cdot 5^1 + 4 \cdot 5^0$$

$$= 3 \cdot 125 + 2 \cdot 25 + 1 \cdot 5 + 4 \cdot 1$$

$$= 375 + 50 + 5 + 4 = 434$$

8.) Schreibe 78 im Zweiersystem.

$$78 = 1 \cdot 2^6 + 14$$

$$14 = 0 \cdot 2^5 + 14$$

$$14 = 0 \cdot 2^4 + 14$$

$$14 = 1 \cdot 2^3 + 6$$

$$6 = 1 \cdot 2^2 + 2$$

$$2 = 1 \cdot 2^1 + 0$$

$$0 = 0 \cdot 2^0 + 0$$

$$78 = (1001110)_2$$

*Das Dualsystem – Teste dein Wissen!*

*Lösung*

*Station 5*

1. Addiere untereinander :

$$(10)_2 + (11)_2 =$$

$$\begin{array}{r} (10)_2 \\ + (11)_2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (10)_2 \\ + (11)_2 \\ \hline \end{array}$$

-----

$$(101)_2$$

$$(1110)_2 + (11)_2 =$$

$$\begin{array}{r} (1110)_2 \\ + (11)_2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (1110)_2 \\ + (11)_2 \\ \hline \end{array}$$

$$(10001)_2$$

2. Forme um ins Zweiersystem!

a)  $118 = 1110110$     b)  $85 = 1010101$

3. Rechne um in das Zehnersystem

a)  $11101001 = 233$

b)  $1101011 = 107$

#### 4. Schreibe im Zweiersystem

	128	64	32	16	8	4	2	1
61			1	1	1	1	0	1
56			1	1	1	0	0	0
87		1	0	1	0	1	1	1
103		1	1	0	0	1	1	1
90		1	0	1	1	0	1	0
77		1	0	1	0	1	1	1

#### 5. Schreibe im Zehnersystem

128	64	32	16	8	4	2	1
				1	0	0	0
			1	0	1	0	1
	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	0
		1	0	1	0	1	0
	1	0	1	0	1	1	1

8  
21  
119  
141  
42  
87

#### 6. Schreibe die folgenden Zahlen

im Zehnersystem:  $(11101)_2 = 29$

$(100000011)_2 = 259$

$(202)_3 = 20$

$(2121)_3 = 70$

$(123)_4 = 27$

DLV = 555

MMM•CIV = 3094

Im Zweiersystem:  $100 = (1100100)_2$

Im Dreiersystem:  $80 = (2222)_3$

$(10)_2 = (2)_3$

in röm. Zahlzeichen:  $1784 = \text{MDCCLXXXIV}$

*Das Dualsystem – Teste dein Wissen!* *Lösung* *Station 6*

1. Zahl -5 | Vorgänger|Zahl | Zahl + 5 | doppeltes der Zahl

|-----|-----|-----|-----|-----

|  $(1000)_2$  |  $(1100)_2$  |  $(1101)_2$  |  $(10010)_2$  |  $(11010)_2$

2. Wie heißen die ersten 4 Stellen im Achtersystem? 1 8 64 512

Schreibe die Zahl 30 im Achtersystem:  $(36)_8$

3. Warum ist diese Gleichung falsch?

$\bullet VI + (111)_2 = (102)_3$  Das Ergebnis müsste  $(212)_3$  lauten.

$$16 + 7 = 11$$

4. Rechne die Zahl im Zehnersystem und das Zweiersystem um und umgekehrt.

a)  $132 = 10000100_2$       b)  $101011_2 = 43$

5. Schreibe die Zahlen im Zehnersystem:  $(10101010)_2$ ,  $(1111111)_2$

$(10101010)_2 = 128+32+8+2 = 170$        $(1111111)_2 = 127$

6. Schreibe im Zweiersystem: 98, 60; 255

$(1100010)_2 = 98$        $(111100)_2 = 60$        $(11111111)_2 = 255$

7. Verschiedene Zahlensysteme :

a) Schreibe 2000003004034 in Stufenschreibweise! 2HMd 3M 4T 3Z 4E

b) Schreibe 1953 mit römischen Ziffern! 1953 = MCMLIII

c) Schreibe 333 als Fünferzahl!  $333 = 2 \cdot 125 + 3 \cdot 25 + 1 \cdot 5 + 3 \cdot 1 = (2313)_5$

d) Gegeben:  $(11101110111)_2$  wie wird die 128 größere Zweierzahl

geschrieben?  $(11101110111)_2 + 128 = (11111110111)_2$

e) In welchem Zahlensystem gilt  $(21) = 19$ ?  $19 = 2 \cdot 9 + 1 = (21)_9$

8. Schreibe die nächstkleiner und nächstgrößere Zahl im Zweiersystem  $(1010)_2$

und übertrage ins Dezimalsystem.

1001 (Dualsystem) kleiner als 1010 kleiner als 1011

9 kleiner als 10 kleiner als 11

9. Rechne ins Zehnersystem um!

$10011 = 19$

$101100 = 44$

$11010 = 26$

$110011 = 51$

*Das Dualsystem – Teste dein Wissen!*

*Lösung*

*Station 7*

1. Rechne ins Zweiersystem um!

$76 = 1001100$

$29 = 11101$

$159 = 10011111$

$67 = 1000011$

## 2. Rechne um in das Zehnersystem

$$(10110)_2 = 22 \qquad (101010)_2 = 42$$

$$(100000001)_2 = 257 \qquad (131)_5 = 41$$

## 3. Rechne um in das

### a.) Zweiersystem

$$25 = (11001)_2 \qquad 76 = (1.001.100)_2$$

### b.) Fünfersystem

$$48 = (143)_5 \qquad 138 = (1023)_5$$

## 4. Vervollständige die Tabelle.

Vorgänger 8199 ( 1 )<sub>2</sub> ( 12 )<sub>4</sub> ( 123 )<sub>5</sub>

Zahl 8.200 ( 10 )<sub>2</sub> ( 13 )<sub>4</sub> ( 124 )<sub>5</sub>

Nachfolger 8.201 ( 11 )<sub>2</sub> ( 20 )<sub>4</sub> ( 130 )<sub>5</sub>

## 5.

### a) Schreibe im Zehnersystem.

$$(100100)_2 = 36$$

$$(2323)_4 = 187$$

### b) Schreibe im angegebenen System.

$$51 = ( 110011 )_2$$

$$122 = ( 322 )_6$$

a) Schreibe im Zehnersystem.

*Das Dualsystem – Teste dein Wissen!*

*Lösung*

*Station 8*

## 1. Gib die Lösung der Aufgabe im Fünfersystem an.

$$(1110)_2 + (2211)_3 = (1110)_2 + (2211)_3 = (330)_5$$

2. a) Wie verändert sich eine Zahl im Zehnersystem, wenn du eine Null anhängst?

*Wird immer größer, um eine Stelle*

b) Gib die kleinste und die größte dreistellige Zahl im Vierersystem an. (100)<sub>4</sub> (333)<sub>4</sub>

## 3. Rechne die angegebenen Dezimalzahlen um ins Zweiersystem

$$a) 290 = 256 + 34 = 256 + 32 + 2 = ( 100100010 )_2$$

$$b) 221 = 128 + 93 = 128 + 64 + 29 = 128 + 64 + 16 + 13 = 128 + 64 + 16 + 8 + 5 = 128 + 64 + 16 + 8 + 4 + 1 = (11011101)_2$$

4. a) Wandle (11 0100 0010)<sub>2</sub> um ins Dezimalsystem.

$$(11 0100 0010)_2 = 2 + 64 + 256 + 512 = 834$$

b) Wandle 189 um ins Dualsystem.

$$189 = 128 + 32 + 16 + 8 + 4 + 1 = (1011 1101)_2$$





$$14 = 1 \cdot 2^3 + 6$$

$$6 = 1 \cdot 2^2 + 2$$

$$2 = 1 \cdot 2^1 + 0$$

$$0 = 0 \cdot 2^0 + 0 \quad 78 = \underline{(1001110)}_2$$

4. Addiere untereinander im Heft:

$$\begin{array}{r} - \quad (10)_2 + (11)_2 \\ \hline (10)_2 \\ + (11)_2 \\ \hline \text{-----} \\ (101)_2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \quad (1110)_2 + (11)_2 \\ \hline (1110)_2 \\ + (11)_2 \\ \hline \text{-----} \\ (10001)_2 \\ \hline \end{array}$$

5. Schreibe als Dualzahl:

a)  $128 = 10.000.000_2$

b)  $101 = 1100101_2$

6. Verwandle die Zahlen ins Zweiersystem:

1.)  $23 = 1 \cdot 16 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = (10111)_2$ ,

2.)  $148 = 1 \cdot 128 + 1 \cdot 16 + 1 \cdot 4 = (10010100)_2$ ,

7. Welchen Stellenwert hat die Ziffer „1“ in der Zahl  $(10000000)_2$

Der Stellenwert beträgt 128