Zahlen zwischen Dezimalsystem und Binärsystem umwandeln

Viele werden in der Grundschule mit Einer-Klötzchen, Zehner-Stangen, Hunderter-Platten und Tausender-Würfeln gearbeitet haben. Heute nutzen wir jedes Mal wenn wir eine Dezimalzahl aussprechen **intuitiv** das damals erlernte dezimale Stellenwertsystem (wobei wir anders als z. B. im Englischen oder Französischen die Einer vor den Zehnern nennen): Die Zahl 5074 zum Beispiel sprechen wir fünftausendvierundsiebzig. Die Stelle zum jeweiligen Stellenwert dazuzusagen ist wichtig, da wir Stellen mit dem Stellenwert 0 (im Beispiel die Hunderter) auslassen. Bei „fünfvierund­siebzig“ wäre unklar, ob es sich um fünfhundert, fünftausend, fünf Millionen usw. handelt!

Das Binärsystem ist ebenso ein Stellenwertsystem, bei dem jedoch nach dem Wert 1 bereits die nächste Stelle folgt, denn das Binärsystem kennt nur zwei Ziffern: 0 und 1

**Binärzahlen in Dezimalzahlen umrechnen**

*Beispiel:*

( 0 1 0 0 1 0 1 0 ) 2 = ( 74 ) 10

0 ⋅ 1 = 0

1 ⋅ 2 = 2

0 ⋅ 4 = 0

*1) durch 2 teilen*

*1) mit Stellenwert multiplizieren*

1 ⋅ 8 = 8

0 ⋅ 16 = 0

0 ⋅ 32 = 0

1 ⋅ 64 = 64

0 ⋅ 128 = 0

*2) Produkte addieren*

Summe = 74

Nutze nun das Schema, um eine andere Binär­zahl ins Dezimalsystem umzuwandeln:

( \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ ) 2 = ( ) 10

\_ ⋅ 1 =

\_ ⋅ 2 =

\_ ⋅ 4 =

*1) mit Stellenwert multiplizieren*

\_ ⋅ 8 =

*1) durch 2 teilen*

\_ ⋅ 16 =

\_ ⋅ 32 =

\_ ⋅ 64 =

\_ ⋅ 128 =

*2) Produkte addieren*

Summe =

**Dezimalzahlen in Binärzahlen umrechnen**

*Beispiel:*

( 18 )10 = ( 0 0 0 1 0 0 1 0 ) 2

18 : 2 = 9 Rest: \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ 0

9 : 2 = 4 Rest: \_ \_ \_ \_ \_ \_ 1\_

4 : 2 = 2 Rest: \_ \_ \_ \_ \_ 0

2 : 2 = 1 Rest: \_ \_ \_ 0

*2) Reste ablesen*

*00*

1 : 2 = 0 Rest: \_ \_ \_ 1

0 : 2 = 0 Rest: \_ \_ 0

0 : 2 = 0 Rest: 0

0 : 2 = 0 Rest: 0

Nutze nun das Schema, um eine andere Dezi­mal­zahl ins Binärsystem umzuwandeln:

( )10 = ( \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ ) 2

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_

*2) Reste ablesen*

*00*

: 2 = Rest: \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_

: 2 = Rest: \_\_

: 2 = Rest: \_

Hilfe zum Umwandeln von Binärzahlen und Dezimalzahlen

Diese Hilfe stellt die Struktur der Berechnungen zum Umwandeln von Binärzahlen in Dezimal­zah­len und anders herum bereit. Am Ende sollt Ihr diese Umwandlungen ohne diese Hilfe können!

**Binärzahlen in Dezimalzahlen umrechnen**

( \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ ) 2 = ( ) 10

\_ ⋅ 1 =

\_ ⋅ 2 =

\_ ⋅ 4 =

*1) mit Stellenwert multiplizieren*

\_ ⋅ 8 =

*1) durch 2 teilen*

\_ ⋅ 16 =

\_ ⋅ 32 =

\_ ⋅ 64 =

\_ ⋅ 128 =

*2) Produkte addieren*

Summe =

( \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ ) 2 = ( ) 10

**\_** ⋅ 1 =

**\_** ⋅ 2 =

**\_** ⋅ 4 =

*1) durch 2 teilen*

*1) mit Stellenwert multiplizieren*

**\_** ⋅ 8 =

**\_** ⋅ 16 =

**\_** ⋅ 32 =

**\_** ⋅ 64 =

**\_** ⋅ 128 =

*2) Produkte addieren*

Summe =

( \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ ) 2 = ( ) 10

**\_** ⋅ 1 =

**\_** ⋅ 2 =

**\_** ⋅ 4 =

*1) durch 2 teilen*

*1) mit Stellenwert multiplizieren*

**\_** ⋅ 8 =

**\_** ⋅ 16 =

**\_** ⋅ 32 =

**\_** ⋅ 64 =

**\_** ⋅ 128 =

*2) Produkte addieren*

Summe =

**Dezimalzahlen in Binärzahlen umrechnen**

( )10 = ( \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ ) 2

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_

*2) Reste ablesen*

*00*

: 2 = Rest: \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_

: 2 = Rest: \_\_

: 2 = Rest: \_

( )10 = ( \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ ) 2

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_

*2) Reste ablesen*

*00*

: 2 = Rest: \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_

: 2 = Rest: \_\_

: 2 = Rest: \_

( )10 = ( \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ ) 2

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_ \_ \_

*2) Reste ablesen*

*00*

: 2 = Rest: \_ \_ \_\_

: 2 = Rest: \_ \_

: 2 = Rest: \_\_

: 2 = Rest: \_