

Zahlensysteme

In der Informationstechnologie finden neben dem Dezimalsystem (Zehnersystem) noch andere Zahlensysteme Verwendung. Die wichtigsten sind das Binärsystem (Zweiersystem), das Oktalsystem (Achtersystem) und das Hexadezimalsystem (Sechzehnersystem).

1. Übertrage die Rechenregel des Zehnersystems auf das Binärsystem und rechne die in der Abbildung unten binär dargestellte Zahl ins Dezimalsystem um.
2. Formuliere einen Merksatz, der die Rechenregel in deinen eigenen Worten wiedergibt. Benutze dabei die Begriffe 'Basis' und 'Exponent'.

Dezimalsystem (10 Ziffern, 0-9)	Binärsystem (2 Ziffern, 0-1)
<p>517</p> <p>Rechenregel:</p> $10^0 * 7 = 7$ $10^1 * 1 = 10$ $10^2 * 5 = 500$ <p style="text-align: center;">$\Sigma: 517$</p>	<p>1000000101</p> <p> $2^0=1$ $2^1=2$ $2^2=4$ $2^3=8$ $2^4=16$ $2^5=32$ $2^6=64$ $2^7=128$ $2^8=256$ $2^9=512$ </p>

Die Umrechnung der Zahl 27_{10} vom Dezimal- ins Binärsystem erfolgt nach folgendem Schema:

$27 / 16 = 1$	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">Leserichtung</div> <div style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">↓</div> </div>	Rest 11
$11 / 8 = 1$		Rest 3
$3 / 4 = 0$		Rest 3
$3 / 2 = 1$		Rest 1
$1 / 1 = 1$		Rest 0



$$27_{10} = 11011_2$$

3. Rechne die Zahlen 113_{10} und 67_{10} ins Binärsystem um.

Wenn verschiedene Systeme nebeneinander benutzt werden, wird durch einen Index an der Zahl festgelegt, in welchem System diese notiert ist:

$517_{10} \rightarrow$ Notation im Dezimalsystem; $1000000101_2 \rightarrow$ Notation im Binärsystem

4. Rechne die Zahl 147_8 ins Dezimalsystem um.
5. Rechne die Zahl 143_5 ins Dezimalsystem um.
6. Rechne die Zahl 13_{10} ins Zweier-, Fünfer- und Achtersystem um.
7. Erstelle eigenverantwortlich einen Heftaufschrieb zum Hexadezimalsystem. Gehe dabei insbesondere auf die Codierung von Farben (z. B. in der HTML-Syntax) ein. Richte dich darauf ein, deine Lösung in einem Kurzvortrag zu präsentieren.