

1. Divisionsverfahren

Bisher haben wir zur Umwandlung der Dezimal- in Binärzahlen Zweierpotenzen addiert. Ein weiteres Verfahren zur Umwandlung ist das Divisionsverfahren, hier am Beispiel 121:

121 : 2 = 60 Rest 1 Die Dualzahl kann dann **von unten nach oben abgelesen**
 60 : 2 = 30 Rest 0 werden: $121_{10} = 111\ 1001_2$
 30 : 2 = 15 Rest 0
 15 : 2 = 7 Rest 1 Merkhilfe: Bei ungeraden Zahlen hat der erste Divisionsrest
 7 : 2 = 3 Rest 1 den Wert ____.
 3 : 2 = 1 Rest 1 Also ist das die Stelle für die _____ (Einer/Zweier/Vierer/...),
 1 : 2 = 0 Rest 1 also ist es die Ziffer am weitesten _____ (rechts/ links?).

Führe das Verfahren für die folgenden Dezimalzahlen durch:

- a. 1045
- b. 49
- c. 23

2. Hexadezimalsystem

- a. Dezimal- und Dualsystem haben Nachteile:
 - Die Basis 2 des Dualsystems ist für uns im Alltag unpraktisch, weil _____
 _____.
 - Die Basis 10 des Alltags ist in der Informatik unpraktisch, weil _____
 _____.
- b. Die Basis 16 löst beide Probleme, weil sie eine Zweierpotenz und größer als 10 ist. Daher werden Daten (wie Zahlen, Programme, Speicheradressen usw.) in der Informatik oft zur Basis 16, im **Hexadezimalsystem**, geschrieben. Glücklicherweise muss man keine neuen Regeln lernen, im Umrechnungsverfahren muss nur die 2 durch eine 16 ersetzt werden.

Führe das **Divisionsverfahren mit der Basis 16** für die folgenden Zahlen durch. Fülle auch die anderen Spalten aus.

<u>Dezimalzahl</u>	Hexadezimalzahl	Zeichen (siehe ASCII-Tabelle)
▪ 65		
▪ 97		
▪ 27		

Falls Probleme bei der Dezimalzahl 27 auftreten: Verwende für die Reste 10, 11, 12, ... die A, B, C, Bis zu welchem Buchstaben benötigt man Ersatzziffern? Begründe.

3. Vorteilhaftes Rechnen

Eine Stelle der Hexadezimalzahlen entspricht genau vier Stellen des Dualsystems.
Rechne vorteilhaft!

dezimal	binär	hexadezimal
	0010 0000	
		FF
183		

4. Farben in HTML¹

Das System der **hexadezimalen Farbdefinition** ist weit verbreitet. Eine Farbe wird durch drei aufeinander folgende Hexadezimalzahlen dargestellt, die jeweils für eine Grundfarbe des RGB-Farbraums stehen. RGB steht dabei als Abkürzung für die Anteile der Grundfarben **Rot**, **Grün** und **Blau** an der Mischfarbe.

Üblich ist die hexadezimale Farbdefinition in sechsstelliger Form, das heißt als eine Aneinanderreihung von drei jeweils zweistellig geschriebenen Hexadezimalzahlen, nach dem Schema: #**RRGGBB**, die es erlaubt, pro Byte $2^8 = 16^2 = 256$ verschiedene Zustände zu definieren – von

- 00 für eine komplett „ausgeschaltete“ Farbe und
- 255_{10} (FF_{16}) für 100 % Farbsättigung.

Links zum Thema:

- 10.16.225.8/webgl/farbmischung.html (Farbmischtool, nur schulintern)
 - www.farbtabelle.at
 - fis.uni-bonn.de/recherchetools/infobox/profis/was-ist-fernerkundung/licht-und-farbe.
- a. Informiere dich über den Aufbau eines HTML-Farbcodes und notiere die Informationen am Beispiel des Farbcodes #FAED2B. Notiere es auch dezimal.
 - b. Notiere die Grundfarben und ihre Darstellung im Hexadezimalsystem. Wie viele verschiedene Farben gibt es?
 - c. Notiere zwei verschiedene Grautöne. Welcher ist dunkler? Begründe mit dem Begriff des additiven Farbraums.
 - d. Im Computerspeicher stehen Dinge wie 0111.0010.0100.0101.0110.0100.

Was bedeutet dieses Bitmuster

- als ganze Zahl
- als HTML-Farbcode (hexadezimal, dezimal und als Farbe aufschreiben)
- als ASCII-Zeichenfolge

Welche ist die korrekte Lesart?

¹ Quelle: de.wikipedia.org/wiki/Hexadezimale_Farbdefinition

e. Für Schnelle

- In CSS sind Farbcodes der Art #4f2 möglich. Wie hängt das mit dem oben beschriebenen HTML-Farbcode zusammen?
- In den Graphikeigenschaften->Farbeinstellungen (Rechtsklick auf dem Desktop) steht, dass der Bildschirm auf "32 Bit Farbtiefe" eingestellt wäre. Warum noch acht Bit extra?