

g-adische Darstellung

g-adische Zahldarstellung Haftendorn 2011

Binärsystem <--> Dezimalsystem

~~44~~ ▶ Base2 ▶ 0b101100 0b101100 ▶ Base10 ▶ ~~44~~ 0b111011 ▶ Base10 ▶ 59

Hexadezimalsystem <--> Dezimalsystem

3600 ▶ Base16 ▶ 0hE10 0hE10 ▶ Base10 ▶ 3600

Hexadezimalsystem <--> Binärsystem

0hE10 ▶ Base2 ▶ 0b111000010000 0b111000010000 ▶ Base16 ▶ 0hE10

0hE10 ▶ Base10 ▶ 3600 0hE10 ▶ Base10 ▶ 3600

Das alles geht auch mit den unten definierten Funktionen |

gadic{44,2} ▶ {1,0,1,1,0,0} **dezgadic**{ {1,0,1,1,0,0},2} ▶ ~~44~~

gadic{3600,16} ▶ {14,1,0} E=14 **dezgadic**{ {14,1,0},16} ▶ 3600

Direkte Übersetzungen geht mit den selbstgemachten Befehlen nicht.

gadic{**dezgadic**{ {14,1,0},16},2} ▶ {1,1,1,0,0,0,0,1,0,0,0,0}

gadic{**dezgadic**{ {1,1,1,0,0,0,0,1,0,0,0,0},2},16} ▶ {14,1,0}

Allgemeines Vorgehen

Man kann auf dieselbe Art mit jeder natürlichen Zahl g ein Zahlssystem machen.

Man nennt es das **g-adische System**. Die Stellen bedeuten dann

$$\{ \dots g^4, g^3, g^2, g^1, g^0, g^{-1} \dots \}$$

Dazu sind hier definiert **gadic** (z, g) und **dezgadic** (g^li, g) g^li ist dann die Liste im g -System.

$$\mathbf{gadic}(12345, 60) \blacktriangleright \{3, 25, 45\} \quad \text{und} \quad \mathbf{dezgadic}(\{3, 25, 45\}, 60) \blacktriangleright 12345$$

Hat man Bruchteile im g -System, trennt man die ab, nimmt sie als Ganze und teilt

zum Schluss passend. $2;;30 = 2 + \frac{30}{60} \blacktriangleright \frac{5}{2}$

$$1;;13;56 \quad \mathbf{dezgadic}(\{13, 56\}, 60) \blacktriangleright 836 \quad 1 + \frac{836}{60^2} \blacktriangleright \frac{1109}{900}$$

Spielwiese

gadic(2011,5) ▶ {3,1,0,2,1}

dezgadic({3,12,15},60) ▶ 11535

gadic(31285,60) ▶ {8,41,25}

dezgadic({4,37,46,40},60) ▶ 1000000

gadic(100000000,60) ▶ {7,42,57,46,40}



Babylonisches Rechnen Aufgabenblatt 1

$$\text{dezgadic}(\{4,37,46,40\},60) \triangleright 1000000$$

$$\text{dezgadic}(\{21,26,0,29,37,46,40\},60) \triangleright 1000000000000 \quad 100^6 \triangleright 1000000000000$$

$$\text{gadic}(100^1,60) \triangleright \{1,40\}$$

$$\text{gadic}(100^2,60) \triangleright \{2,46,40\}$$

$$\text{gadic}(100^3,60) \triangleright \{4,37,46,40\}$$

$$\text{gadic}(100^4,60) \triangleright \{7,42,57,46,40\}$$

$$\text{gadic}(100^5,60) \triangleright \{12,51,36,17,46,40\}$$

$$\text{gadic}(100^6,60) \triangleright \{21,26,0,29,37,46,40\}$$

$$\text{fa} := \text{dezgadic}(\{21,26,29,37,46,40\},60) \triangleright 16672960000$$

$$\text{gadic}(100^7,60) \triangleright \{35,43,20,49,22,57,46,40\}$$

$$\text{gadic}(\text{fa} \cdot 100,60) \triangleright \{35,44,9,22,57,46,40\}$$

gadic 10/11	
<pre> Define LibPub gadic(z,g)= Func ©{z,g}→wandelt Ganze Zahl ©ins g-System, gibt Ziffernliste aus Local x,y,li x:=z li:={ } While x>0 y:=mod(x,g) li:=augment({y},li) x:=$\frac{x-y}{g}$ EndWhile Return li EndFunc </pre>	<pre> x1:=44 ▶ 44 li1:={ } ▶ { } y1:=mod(44,5) ▶ 4 li2:=augment({y1},li1) ▶ {4} x2:=$\frac{x1-y1}{5}$ ▶ 8 y2:=mod(x2,5) ▶ 3 li3:=augment({y2},li2) ▶ {3,4} x3:=$\frac{x2-y2}{5}$ ▶ 1 y3:=mod(x3,5) ▶ 1 li4:=augment({y3},li3) ▶ {1,3,4} x4:=$\frac{x3-y3}{5}$ ▶ 0 li4 ▶ {1,3,4} das macht return x3>0 ▶ true x4>0 ▶ false Prüfungen ok </pre>

dezgadic	6/13
<pre> Define LibPub dezgadic(<i>gli,g</i>)= Func Local <i>x,y,li</i> <i>x:=0</i> <i>li:=gli</i> While dim(<i>li</i>)>0 <i>y:=li</i>[1] If dim(<i>li</i>)=1 Then <i>li:={ }</i> Else <i>li:=mid</i>(<i>li,2</i>) EndIf <i>x:=x·g+y</i> EndWhile Return <i>x</i> EndFunc </pre>	<pre> left({1,2,3},1) ▶ {1} mid({1,2,3,4},2) ▶ {2,3,4} dezgadic({2,3,2},5) ▶ 67 gadic(67,5) ▶ {2,3,2} </pre>