

Beispiele zur Zahl-Vektor-Korrespondenz

Beispiel 1: Zahl → Vektor in Basis 5

Gegeben sei

$$x=347.$$

Wir bestimmen die Ziffern a_i durch sukzessive Division mit Rest.

$$a_0=347 \bmod 5=2, \lfloor \frac{347}{5} \rfloor =69,$$

$$a_1=69 \bmod 5=4, \lfloor \frac{69}{5} \rfloor =13,$$

$$a_2=13 \bmod 5=3, \lfloor \frac{13}{5} \rfloor =2,$$

$$a_3=2 \bmod 5=2, \lfloor \frac{2}{5} \rfloor =0.$$

Damit endet die Expansion und es gilt

$$\Phi_5(347)=(a_0, a_1, a_2, a_3)=(2, 4, 3, 2)_5.$$

Verifikation.

$$2+4 \cdot 5+3 \cdot 5^2+2 \cdot 5^3=2+20+75+250=347.$$

Also stimmt die Darstellung.

Beispiel 2: Vektor → Zahl in Basis 7

Gegeben sei der Koeffizientenvektor

$$(a_0, a_1, a_2, a_3)=(3, 5, 2, 1)_7.$$

Die Syntheseabbildung lautet

$$x=\Psi_7(3, 5, 2, 1)=3+5 \cdot 7+2 \cdot 7^2+1 \cdot 7^3.$$

Wir berechnen die Terme:

$$5 \cdot 7=35, 2 \cdot 7^2=2 \cdot 49=98, 1 \cdot 7^3=343.$$

Somit

$$x=3+35+98+343=479.$$

Verifikation.

Die Rückabbildung ergibt

$$\Phi_7(479) = (3, 5, 2, 1)_7,$$

also sind Φ_7 und Ψ_7 hier invers zueinander.