Die Negation einer Zahl in Zweierkomplementdarstellung. Basis für Subtraktion.

Satz: Sei $n \in \mathbb{N}$ und $a \in [-2^{n-1}+1, 2^{n-1}-1]$. Dann gilt

$$d_n(-a) = s_n(2^n - d_n(a)) = s_n(e_n(d_n(a)) + 1).$$

Beweis. Nutze Identität $a + e_n(a) = 2^n - 1 \Leftrightarrow e_n(a) + 1 = 2^n - a$.

$\underline{a = 0.}$ $d_n(-0) = d_n(0) = s_n(2^n - d_n(0))$. Nur dieser Fall braucht die Anwendung von s_n.

$\underline{0 < a < 2^{n-1}.}$ Also ist $-a < 0$ und somit

$$d_n(-a) = 2^n - |a| = 2^n - a = s_n(2 - a) = s_n(2^n - d_n(a)) = s_n(e_n(d_n(a)) + 1)$$

$\underline{-2^{n-1} < a < 0.}$ Also ist $-a > 0$ und somit

$$d_n(-a) = -a = s_n(-a) = s_n(2^n - (2^n + a)) = s_n(2^n - d_n(a)) = s_n(e_n(d_n(a)) + 1)$$