

Axioma's voor gehele getallen (zover nodig)

Voor gelijkheid

Gelijkheidswet: $x = x$.

Gelijkheidsregel: (Zelf formuleren.)

Symmetrie van gelijkheid: $x = y \Rightarrow y = x$.

Transitiviteit van gelijkheid: $x = y$ en $y = z \Rightarrow x = z$.

Axioma's voor optelling

(A1) Optelling is associatief: $(x + y) + z = x + (y + z)$.

(A2) Neutraal element 0: $x + 0 = x = 0 + x$.

(A3) Tegengestelde: bij iedere x bestaat x' zo dat $x + x' = 0 = x' + x$.

(A4) Optelling is commutatief: $x + y = y + x$.

Schrapwetten voor optelling

$x + y = x + z \Rightarrow y = z$ (linker schrapwet).

$x + z = y + z \Rightarrow x = y$ (rechter schrapwet).

Uniciteit van tegengestelde

$x + y_1 = 0$ en $x + y_2 = 0 \Rightarrow y_1 = y_2$.

$y_1 + x = 0$ en $y_2 + x = 0 \Rightarrow y_1 = y_2$.

De unieke tegengestelde van een getal x noteert men als $-x$.

In plaats van $x + (-y)$ wordt ook $x - y$ geschreven.

Additieve wetten voor tegengestelde

$-(-x) = x$.

$-(x + y) = (-x) + (-y)$.

Termen overbrengen naar ander lid

$x = y \Leftrightarrow 0 = y + (-x)$.

$x + y = z \Leftrightarrow x = z + (-y)$.

Axioma's voor vermenigvuldiging

(A6) Vermenigvuldiging is associatief: $(x \cdot y) \cdot z = x \cdot (y \cdot z)$.

(A7) Neutraal element 1: $x \cdot 1 = x = 1 \cdot x$.

(A8) Vermenigvuldiging is commutatief: $x \cdot y = y \cdot x$.

Diversen

(A5) Distributieve wet: $x \cdot (y + z) = (x \cdot y) + (x \cdot z)$.

(A9) Wet van nuldelers: als $x \cdot y = 0$ dan is $x = 0$ of $y = 0$.

Vermenigvuldigen met nul

$x \cdot 0 = 0 = 0 \cdot x$.

Multiplicatieve wetten voor tegengestelde

$(-1) \cdot x = -x = x \cdot (-1)$.

$(-x) \cdot y = -(x \cdot y) = x \cdot (-y)$.

$(-x) \cdot (-y) = x \cdot y$.

Schrapwetten voor vermenigvuldiging

$x \cdot y = x \cdot z$ en $x \neq 0 \Rightarrow y = z$.

$x \cdot z = y \cdot z$ en $z \neq 0 \Rightarrow x = y$.

