

Bruchgleichungen

$$G_1 = N; \quad G_2 = Z; \quad G_3 = Q$$

Bestimme eine **Definitionsmenge**, wo es notwendig ist! Vergiss nicht, immer alle **3 Lösungsmengen** anzugeben! Führe bei allen (a)-Beispielen eine **Probe** durch, wenn möglich!

* **Ü 684** Achte bei den folgenden Gleichungen auf die verschiedenen Lösungsfälle:

$$a) \frac{2x-1}{4} - \frac{x-1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$c) \frac{5x-1}{3} - \frac{x+1}{6} = 1$$

$$b) \frac{2x+1}{6} - \frac{x-2}{3} = \frac{5}{6}$$

$$d) \frac{2x-3}{2} + \frac{3x+1}{3} = 2x-1$$

+ **Ü 685** a) $1 - \frac{2}{x} = \frac{1}{3}$ b) $5 + \frac{4}{x} = 7$ c) $\frac{2}{x} + 1 = \frac{3}{x}$ d) $\frac{1}{x} - 2 = \frac{2}{x}$

+ **Ü 686** a) $\frac{3}{x-3} = 1$ b) $\frac{3}{x+5} = 1$ c) $1 = \frac{3}{x-2}$ d) $2 = \frac{3}{x+3}$

+ **Ü 687** a) $\frac{2x+1}{x} = 3$ b) $\frac{2x}{x-3} = 5$ c) $\frac{x-1}{x+1} = 2$ d) $\frac{2x+3}{x-2} = 3$

+ **Ü 688** a) $\frac{2}{x-3} = \frac{3}{x}$ b) $\frac{5}{2x-3} = \frac{1}{x}$ c) $\frac{5(x-3)}{4(x+2)} = \frac{5}{9}$

+ **Ü 689** a) $\frac{x+3}{x-2} = \frac{x+2}{x-4}$ b) $\frac{3x+2}{2x-1} = \frac{6x-1}{4x-5}$ c) $\frac{2+x}{7+x} = \frac{10-x}{11-x}$

+ **Ü 690** a) $\frac{x}{x+2} = 2 + \frac{1}{x+2}$ b) $\frac{x-2}{x-5} - \frac{x+2}{x-5} = 1$ c) $2 - \frac{x}{2x-1} = \frac{5}{2x-1}$

+ **Ü 691** a) $\frac{1}{3x-2} + \frac{2x}{3x-2} = 1$ b) $\frac{x-2}{2x+6} - \frac{x-2}{3x+9} = 1$ c) $\frac{1}{3x-6} + \frac{1}{2x+6} = \frac{5}{6x}$

* **Ü 692** a) $\frac{x}{x-3} - \frac{x}{x+3} = \frac{12}{x^2-9}$ c) $\frac{x+5}{x-5} - \frac{x-5}{x+5} = \frac{40}{x^2-25}$

b) $\frac{x}{x^2+6x+9} - \frac{3}{x^2+3x} = \frac{1}{x}$ d) $\frac{x}{x^2-6x+9} - \frac{5}{x^2-3x} = \frac{1}{x}$

* **Ü 693** Achte auf die verschiedenen Lösungsfälle:

a) $\frac{2(x-1)}{x-3} = \frac{5(x-4)}{x-3}$ c) $\frac{x}{2x-3} = 2 - \frac{3}{2x-3}$ e) $\frac{x-2}{x-3} - \frac{5-3x}{2x-6} = \frac{4x-3}{3x-9}$

b) $\frac{2(x+2)}{x-3} = \frac{5(x-1)}{x-3}$ d) $\frac{2x}{x-2} = 3 + \frac{4}{x-2}$ f) $\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x-1} = \frac{2}{x-2}$

659. a) $v_2 = \frac{m_1 \cdot v + m_2 \cdot v - m_1 \cdot v_1}{m_2}$ b) $m_1 = \frac{m_2 \cdot v_2 - m_2 \cdot v}{v - v_1}$

660. a) $v_0 = \frac{2s - at^2}{2t}$ b) $a = \frac{2s - 2v_0 t}{t^2}$

661. a) $h = \frac{2E - mv^2}{2mg}$ b) $m = \frac{2E}{v^2 + 2gh}$

662. a) $x = 4$ b) $x = 4$ c) $x = -3$ d) $x = 3$ e) $a = 4$ f) $z = -1$

663. a) $x = 3$ b) $z = 4$ c) $a = 3$ d) $x = -3$ e) $y = 2$ f) $x = -2$

664. a) $x = 4$ b) $x = -\frac{5}{2}$ c) $z = 1$ d) $y = \frac{3}{2}$ e) $a = -3$ f) $x = -7$

665. a) $x = 9$ b) $z = -\frac{1}{3}$ c) $z = -5$ d) $x = 9$ e) $x = 9$ f) $a = 0$

666. a) $x = -4$ b) $x = 1$ c) $x = -6$ d) $x = 5$

667. a) $x = 5$ b) $x = 1$ c) $x = 2$

668. a) $x = 4$ b) $z = 4$ c) $x = -3$

669. a) $x = -1$ b) $x = \frac{1}{2}$

670. a) $a = 9$ b) $y = 2$

671. a) $z = 0$ b) $x = 2$

672. a) $x = -\frac{5}{2}$ b) $y = -\frac{3}{2}$

673. a) $x = 4$ b) $x = 3$

674. a) $x = 6$ b) $x = 12$ c) $x = -\frac{5}{3}$

675. a) $x = 6$ b) $x = -6$ c) $z = 3$

676. a) $x = 24$ b) $x = -12$ c) $a = 40$

677. a) $x = 6$ b) $x = 15$ c) $z = 6$

678. a) $x = -\frac{1}{3}$ b) $x = 1$ c) $x = -5$

679. a) $x = -60$ b) $y = 120$

680. a) $x = 2$ b) $a = 3$

681. a) $x = 7$ b) $y = \frac{1}{2}$

682. a) $x = 8$ b) $x = 12$

683. a) $x = 5$ b) $x = 5$

684. a) allgemeingültige Gl. b) allgemeingültige Gl.

c) $x = 1$ d) widersprüchliche Gl.

685. a) $x = 3$; $(x \neq 0)$ b) $x = 2$; $(x \neq 0)$ c) $x = 1$; $(x \neq 0)$

d) $x = -\frac{1}{2}$; $(x \neq 0)$

686. a) $x = 6$; $(x \neq 3)$ b) $x = -2$; $(x \neq -5)$; c) $x = 5$; $(x \neq 2)$

d) $x = -\frac{3}{2}$; $(x \neq -3)$

687. a) $x = 1$; $(x \neq 0)$ b) $x = 5$; $(x \neq 3)$ c) $x = -3$; $(x \neq -1)$

d) $x = 9$; $(x \neq 2)$

688. a) $x = 9$; $(x \neq 0, x \neq 3)$ b) $x = -1$; $(x \neq \frac{3}{2}, x \neq 0)$

c) $x = 7$; $(x \neq -2)$

689. a) $x = -8$; $(x \neq 4, x \neq 2)$ b) $x = 11$; $(x \neq \frac{1}{2}, x \neq \frac{5}{4})$

c) $x = 8$; $(x \neq -7, x \neq 11)$

690. a) $x = -5$; $(x \neq -2)$ b) $x = 1$; $(x \neq 5)$ c) $x = \frac{7}{3}$; $(x \neq \frac{1}{2})$

d) $x = 1$; $(x \neq 0)$

e) $x = 2$; $(x \neq 0)$

f) $x = 3$; $(x \neq 0)$

g) $x = 4$; $(x \neq 0)$

h) $x = 5$; $(x \neq 0)$

i) $x = 6$; $(x \neq 0)$

j) $x = 7$; $(x \neq 0)$

k) $x = 8$; $(x \neq 0)$

l) $x = 9$; $(x \neq 0)$

m) $x = 10$; $(x \neq 0)$

n) $x = 11$; $(x \neq 0)$

o) $x = 12$; $(x \neq 0)$

p) $x = 13$; $(x \neq 0)$

q) $x = 14$; $(x \neq 0)$

r) $x = 15$; $(x \neq 0)$

s) $x = 16$; $(x \neq 0)$

t) $x = 17$; $(x \neq 0)$

u) $x = 18$; $(x \neq 0)$

v) $x = 19$; $(x \neq 0)$

w) $x = 20$; $(x \neq 0)$

x) $x = 21$; $(x \neq 0)$

y) $x = 22$; $(x \neq 0)$

z) $x = 23$; $(x \neq 0)$

aa) $x = 24$; $(x \neq 0)$

ab) $x = 25$; $(x \neq 0)$

ac) $x = 26$; $(x \neq 0)$

ad) $x = 27$; $(x \neq 0)$

ae) $x = 28$; $(x \neq 0)$

af) $x = 29$; $(x \neq 0)$

ag) $x = 30$; $(x \neq 0)$

ah) $x = 31$; $(x \neq 0)$

ai) $x = 32$; $(x \neq 0)$

aj) $x = 33$; $(x \neq 0)$

ak) $x = 34$; $(x \neq 0)$

al) $x = 35$; $(x \neq 0)$

am) $x = 36$; $(x \neq 0)$

an) $x = 37$; $(x \neq 0)$

ao) $x = 38$; $(x \neq 0)$

ap) $x = 39$; $(x \neq 0)$

aq) $x = 40$; $(x \neq 0)$

ar) $x = 41$; $(x \neq 0)$

as) $x = 42$; $(x \neq 0)$

at) $x = 43$; $(x \neq 0)$

au) $x = 44$; $(x \neq 0)$

av) $x = 45$; $(x \neq 0)$

aw) $x = 46$; $(x \neq 0)$

ax) $x = 47$; $(x \neq 0)$

ay) $x = 48$; $(x \neq 0)$

az) $x = 49$; $(x \neq 0)$

ba) $x = 50$; $(x \neq 0)$

bb) $x = 51$; $(x \neq 0)$

bc) $x = 52$; $(x \neq 0)$

bd) $x = 53$; $(x \neq 0)$

be) $x = 54$; $(x \neq 0)$

bf) $x = 55$; $(x \neq 0)$

bg) $x = 56$; $(x \neq 0)$

bh) $x = 57$; $(x \neq 0)$

bi) $x = 58$; $(x \neq 0)$

bj) $x = 59$; $(x \neq 0)$

bk) $x = 60$; $(x \neq 0)$

bl) $x = 61$; $(x \neq 0)$

bm) $x = 62$; $(x \neq 0)$

bn) $x = 63$; $(x \neq 0)$

bo) $x = 64$; $(x \neq 0)$

bp) $x = 65$; $(x \neq 0)$

bq) $x = 66$; $(x \neq 0)$

br) $x = 67$; $(x \neq 0)$

bs) $x = 68$; $(x \neq 0)$

bt) $x = 69$; $(x \neq 0)$

bu) $x = 70$; $(x \neq 0)$

bv) $x = 71$; $(x \neq 0)$

bw) $x = 72$; $(x \neq 0)$

bx) $x = 73$; $(x \neq 0)$

by) $x = 74$; $(x \neq 0)$

bz) $x = 75$; $(x \neq 0)$

ca) $x = 76$; $(x \neq 0)$

cb) $x = 77$; $(x \neq 0)$

cc) $x = 78$; $(x \neq 0)$

cd) $x = 79$; $(x \neq 0)$

ce) $x = 80$; $(x \neq 0)$

cf) $x = 81$; $(x \neq 0)$

cg) $x = 82$; $(x \neq 0)$

ch) $x = 83$; $(x \neq 0)$

ci) $x = 84$; $(x \neq 0)$

cj) $x = 85$; $(x \neq 0)$

ck) $x = 86$; $(x \neq 0)$

cl) $x = 87$; $(x \neq 0)$

cm) $x = 88$; $(x \neq 0)$

cn) $x = 89$; $(x \neq 0)$

co) $x = 90$; $(x \neq 0)$

cp) $x = 91$; $(x \neq 0)$

cq) $x = 92$; $(x \neq 0)$

cr) $x = 93$; $(x \neq 0)$

cs) $x = 94$; $(x \neq 0)$

ct) $x = 95$; $(x \neq 0)$

cu) $x = 96$; $(x \neq 0)$

cv) $x = 97$; $(x \neq 0)$

cw) $x = 98$; $(x \neq 0)$

cx) $x = 99$; $(x \neq 0)$

cy) $x = 100$; $(x \neq 0)$

cz) $x = 101$; $(x \neq 0)$

ca) $x = 102$; $(x \neq 0)$

cb) $x = 103$; $(x \neq 0)$

cc) $x = 104$; $(x \neq 0)$

cd) $x = 105$; $(x \neq 0)$

ce) $x = 106$; $(x \neq 0)$

cf) $x = 107$; $(x \neq 0)$

cg) $x = 108$; $(x \neq 0)$

ch) $x = 109$; $(x \neq 0)$

ci) $x = 110$; $(x \neq 0)$

cj) $x = 111$; $(x \neq 0)$

ck) $x = 112$; $(x \neq 0)$

cl) $x = 113$; $(x \neq 0)$

cm) $x = 114$; $(x \neq 0)$

cn) $x = 115$; $(x \neq 0)$

co) $x = 116$; $(x \neq 0)$

cp) $x = 117$; $(x \neq 0)$

cq) $x = 118$; $(x \neq 0)$

cr) $x = 119$; $(x \neq 0)$

cs) $x = 120$; $(x \neq 0)$

ct) $x = 121$; $(x \neq 0)$

cu) $x = 122$; $(x \neq 0)$

cv) $x = 123$; $(x \neq 0)$

cw) $x = 124$; $(x \neq 0)$

cx) $x = 125$; $(x \neq 0)$

cy) $x = 126$; $(x \neq 0)$

cz) $x = 127$; $(x \neq 0)$

ca) $x = 128$; $(x \neq 0)$

cb) $x = 129$; $(x \neq 0)$

cc) $x = 130$; $(x \neq 0)$

cd) $x = 131$; $(x \neq 0)$

ce) $x = 132$; $(x \neq 0)$

cf) $x = 133$; $(x \neq 0)$

cg) $x = 134$; $(x \neq 0)$

ch) $x = 135$; $(x \neq 0)$

ci) $x = 136$; $(x \neq 0)$

cj) $x = 137$; $(x \neq 0)$

ck) $x = 138$; $(x \neq 0)$

cl) $x = 139$; $(x \neq$