Rekenen met negatieve getallen

1 Bereken.

a $-6 - -7$
b $-6 + -7$
c $6 - -7$
d $6 + -7$
e $13 + -9$
f $-9 - 13$
g $-9 - -13$
h $13 - 9$
i $-1 + 1$
j $1 - -1$
k $-1 + -1$
l $-1 - -1$

Voorbeelden
$5 - 8 = -3$
$5 - -8 = 5 + 8 = 13$
$-5 + -8 = -5 - 8 = -13$

2 Bereken.

a $-10 + 5 - -8$
b $-12 - -10 - 12$
c $20 + -11 - 11$
d $18 - -10 - 10$
e $25 + -10 - 15$
f $15 - 18 - -3$
g $18 - -15 - 3$
h $-15 + 18 - -3$
i $-8 + -8 - 12$
j $-6 - 6 - -6$
k $-10 - -6 + 10$
l $4 - -4 + 4$

Volgorde bij berekeningen
1 Werk binnen de haakjes.
2 Vermenigvuldigen en delen van links naar rechts.
3 Optellen en aftrekken van links naar rechts.

3

voorbeelden

$(-5 + 2) \cdot 6 = -3 \cdot 6 = -18$

$2 \cdot -5 : -10 = -10 : -10 = 1$

$-2 \cdot (12 : -3) + 1 = -2 \cdot -4 + 1 = 8 + 1 = 9$

Bereken.

a $-2 + 7 \cdot -3$
b $8 - -6 : -2$
c $10 : -10 \cdot -2$
d $(3 - 5) \cdot -4$
e $-3 - -5 \cdot 4$
f $6 \cdot -2 : -2$
g $10 - 20 - 9$
h $4 + (5 - 9)$
i $5 - 3 \cdot -5$
j $-12 : (2 - -2)$
k $7 + 8 \cdot -2$
l $23 - 24 - -5$

4 Bereken.

a $(3 + 4) : (-3 - 4)$
b $3 + 6 \cdot -8 : -4$
c $(3 + 6) \cdot -8 - 4$
d $-8 \cdot 3 : (4 - 6)$
e $14 - (5 + -7) \cdot -2$
f $((6 - 9) : 3 - 2) \cdot 4$
g $8 + -4 : (4 \cdot -3)$
h $-14 \cdot (-6 + 5) : -7$
i $9 \cdot -9 + 9 : -9$
j $8 : (-8 - 8) \cdot 8$
k $(12 - 3) : (-3 \cdot 3)$
l $(17 + -8 \cdot 3) : -2$

Breuken

5 Vereenvoudig en haal zo mogelijk de helen eruit.

a $\frac{10}{70}$
b $\frac{-36}{96}$
c $\frac{-72}{-14}$
d $\frac{-18}{36}$
e $\frac{128}{-72}$
f $\frac{56}{108}$
g $-\frac{45}{18}$
h $\frac{125}{125}$
i $\frac{-80}{-32}$
j $\frac{8 - 12}{-12}$
k $\frac{86}{-(8 + 6)}$
l $\frac{42}{-24}$

Vereenvoudigen van breuken
$\frac{10}{50} = \frac{1}{5}$, $\frac{-12}{18} = -\frac{2}{3}$, $\frac{54}{-72} = -\frac{9}{12} = -\frac{3}{4}$ en $\frac{-36}{8} = -\frac{9}{2} = -4\frac{1}{2}$

Afspraak
Breuken moet je zo ver mogelijk vereenvoudigen.

6

voorbeelden

- $\frac{-1}{5} + \frac{4}{5} = \frac{3}{5}$
- $\frac{-3}{8} + \frac{-2}{5} = \frac{-15}{40} + \frac{-16}{40} = -\frac{31}{40}$

Bereken.

a $\frac{1}{6} + \frac{-4}{6}$
b $\frac{-3}{8} - \frac{-1}{8}$
c $\frac{-2}{5} + \frac{3}{5}$
d $\frac{-1}{8} + \frac{2}{3}$
e $\frac{-4}{9} - \frac{-1}{10}$
f $\frac{3}{4} - \frac{-4}{5}$
g $\frac{-5}{-7} + \frac{-9}{11}$
h $\frac{2}{3} - \frac{5}{12}$
i $\frac{2}{-5} + \frac{5}{2} - \frac{1}{7}$

7

voorbeeld

$\frac{-3}{8} + \frac{-2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{-3}{8} + \frac{-2}{20} = \frac{-15}{40} + \frac{-4}{40} = -\frac{19}{40}$

a $\frac{1}{6} \cdot \frac{-4}{5}$
b $\frac{-3}{8} \cdot \frac{-1}{6}$
c $\frac{-3}{8} \cdot \frac{4}{-9}$
d $\frac{2}{3} \cdot \frac{-4}{5} + \frac{7}{15}$
e $-\frac{3}{10} + \frac{2}{7} \cdot \frac{-3}{4}$
f $\left(\frac{1}{-2} - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{5}{-6}$
g $\frac{8}{9} - \frac{-1}{3} \cdot \frac{2}{9}$
h $\frac{1}{-2} \cdot \frac{-3}{4} \cdot \frac{5}{-6}$
i $\frac{1}{-2} - \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{-6}$
j $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \cdot \frac{-8}{15}$
k $\frac{9}{10} - \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{-2} \cdot \frac{1}{4}$
l $\frac{1}{8} + \frac{2}{7} - \frac{3}{5}$

Letterrekenen

Vermenigvuldigen

1

voorbeelden

$-5b \cdot 6c = -30bc$ — $-5 \cdot 6 = -30$

$-3q \cdot 2p \cdot -5r = 30pqr$ — *letters in alfabetische volgorde*

$5a \cdot -2a = -10a^2$ — $a \cdot a = a^2$

Herleid.

a $3p \cdot 6q$
b $-8a \cdot 2b$
c $-7b \cdot -3b$
d $5b \cdot 3a \cdot -c$
e $-c \cdot 3a \cdot -c$
f $15q \cdot 2p \cdot -r$
g $-3a \cdot 2a \cdot -6$
h $-4a \cdot 2b \cdot 5b$
i $-\frac{1}{2}p \cdot -\frac{1}{3}q \cdot -6r$

Optellen

2

voorbeelden

$7a + 8a = 15a$ — $5ab - ab = 4ab$

$6b - 2b = 4b$ — $3a + 5b - 2a = a + 5b$

Herleid zo mogelijk. Zet anders k.n. (= kan niet).

a $a + 8a$
b $8a - 2a$
c $7a - a$
d $8ab - 7ab$
e $3ac - 8ab$
f $-7c - 12c$
g $3ab - ac - ab$
h $8pq - 8p - 3pq$
i $q + 8q - 2pq$

Optellen en vermenigvuldigen door elkaar

3

voorbeelden

$2a \cdot 3b + 5a \cdot 7b = 6ab + 35ab = 41ab$

Eerst vermenigvuldigen, dan optellen.

$-2p \cdot 3q + 6p \cdot -q = -6pq - 6pq = -12pq$

$-3a \cdot 2c + 5b \cdot 4c = -6ac + 20bc$

Herleid.

a $8a \cdot 3b - 7a \cdot 2b$
b $-a \cdot 3b - 5a \cdot b$
c $-8a \cdot - a + a \cdot 2a$
d $-5p \cdot 3q + 8p \cdot 5q$
e $6q \cdot -2p - 3p \cdot 5q$
f $-5a \cdot 3c + 5a \cdot 2b$

4 Herleid.

a $8p - 3p$
b $3p \cdot -8q$
c $3p \cdot -8p$
d $8a - 3b + a$
e $8a \cdot -3b \cdot a$
f $8a \cdot 5 - 3a$
g $3ab - 2ac + ab$
h $2x - 5x - -7x$
i $2x \cdot -5 - 3 \cdot -2x$

5 Herleid.

a $-2x + 3y - -5x$
b $-2x \cdot 3y - 2y \cdot 3x$
c $-2x \cdot 6 - 3x \cdot -2$
d $8a - 9b - 7a - 2b$
e $8 + a - 9b - 7 + 2b$
f $8a \cdot -9b - 7a \cdot -2b$

6 Herleid.

a $-4x \cdot 2y - 3y \cdot 2x$
b $-4x + 2y - 3y + 2x$
c $-8 \cdot 2xy + 6 \cdot 3xy$
d $3a \cdot -2a + 7a - a$
e $5a \cdot 2a - 2a \cdot 5a$
f $-a \cdot 3b + 5b \cdot -a$

7 Vul in.

a $18ab = 2ab + \ldots$
b $18ab = -9a \cdot \ldots$
c $18ab = -ab + \ldots$
d $18ab = -2ab \cdot \ldots$
e $18ab = -\frac{1}{2}b \cdot \ldots$
f $18ab = -20ab + \ldots$

8 Vul in.

a $20a^2 = a^2 + \ldots$
b $20a^2 = -5a \cdot \ldots$
c $20a^2 = \frac{1}{2}a \cdot \ldots$
d $18a^2b = 2a^2 \cdot b + 2a \cdot \ldots$
e $18a^2b = 3a^2 \cdot \ldots - 6a \cdot 2ab$
f $18a^2b = -6b \cdot \ldots$

9 Herleid.

a $-5a \cdot 3ab - 5b \cdot 2a^2$
b $5ab \cdot 3ac - 5a \cdot b \cdot ac$
c $-5a^2 \cdot 7b - 3a^2 \cdot b$
d $5a + b - 3a - c - 5a - b - a + 2c$
e $-5a^2 + 7b - 3a^2 + b$
f $5a \cdot b - 3a \cdot c - 5a \cdot -b + a \cdot -2c$

Volgorde bij rekenen

voorbeeld

$48 : 2^3 + (7 - 1) \cdot 5 =$
$48 : 2^3 + \quad 6 \quad \cdot 5 =$
$48 : \ 8 + \quad 6 \quad \cdot 5 =$
$\quad 6 \quad + \quad\quad 30 \quad = 36$

Volgorde bij rekenen
1 werk binnen de haakjes
2 machtsverheffen
3 vermenigvuldigen en delen van links naar rechts
4 optellen en aftrekken van links naar rechts

1 Bereken.

a $30 : 2 - 3^2$
b $5^2 \cdot 3 + 4 \cdot 6$
c $2 + 3 \cdot 4^2 - 7$
d $(2 + 3) \cdot 4^2 - 7$
e $81 : 3^3 + (22 - 10) \cdot 2 + 4$
f $4 + 3^3 : 3^2 - 5 \cdot (3 + 6)^2$
g $120 - 9^2 + 20 : 2^2 + (18 - 15)^2$
h $4 \cdot 2^2 : (2 + 2)^2 - 100$

voorbeeld

$-45 - -3 \cdot 4 + (8 - -1) =$
$-45 - -3 \cdot 4 + \quad 9 \quad =$
$-45 - \ -12 \ + \quad 9 \quad =$
$-45 \ + \ 12 \ + \quad 9 \quad =$
$\quad -33 \quad\quad + \quad 9 \quad = -24$

2 Bereken.

a $-5 + 2 \cdot -7$
b $-3^2 - (1 - 3)^2$
c $(-5 + 2) \cdot -7$
d $(-3)^2 - 1 - 3^2$
e $-100 - -14 \cdot (2 - -1)$
f $(5 + -3 \cdot 4) : -1 \cdot 10 - 70$
g $24 \cdot -3 + -13 : -13 - 7$
h $(-3 \cdot -4 + 8) : -10 + 3$

3 Bereken.

a $-5 \cdot (-7 + 4) + -8$
b $(-5 - 7) \cdot 4 - 8 \cdot -2$
c $-5 - 7 \cdot (4 - 8) + 2$
d $-5 - 7 - 4 - 8 \cdot -2$
e $(6 - 8) \cdot (-6 - 3) + 7$
f $6 - 8 \cdot -6 - 3 \cdot 7$
g $6 - (8 - 6) : -2 + 7$
h $6 - 8 + -6 : -3 - 7$

4 Bereken.

a $(9 - 4 - 7) \cdot (4 - 7)$
b $(9 \cdot -4 - 8) : -4 \cdot 7$
c $(9 \cdot -4 - 8) : (-4 \cdot 1)$
d $9 - 4 \cdot -7 + -4 - 7$
e $28 : (9 - 2) + 8 : (6 - 10)$
f $28 - 9 : 3 + 8 \cdot 10$
g $81 : -9 + 8 \cdot -2 + 10$
h $(81 - 9 - 2) : -10 - 8$

Breuken

voorbeeld

$1\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{9} + \frac{1}{3} =$
$\frac{6}{5} \cdot \frac{2}{9} + \frac{1}{3} =$
$\frac{12}{45} + \frac{1}{3} =$
$\frac{12}{45} + \frac{15}{45} = \frac{27}{45} = \frac{3}{5}$

breuk × breuk = $\frac{\text{teller} \times \text{teller}}{\text{noemer} \times \text{noemer}}$

5 Bereken.

a $\frac{3}{5} + \frac{1}{3}$
b $2\frac{1}{5} + 1\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}$
c $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} + 6\frac{2}{5}$
d $2\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{9}$
e $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{3}{4}$
f $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} \cdot 4\frac{1}{2}$
g $\frac{3}{5} + \frac{1}{3} \cdot 3\frac{1}{2}$
h $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} - 3\frac{1}{2}$
i $\frac{4}{7} \cdot 3\frac{1}{2} - 5\frac{1}{9}$

voorbeelden

$-1\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = -\frac{5}{4} - \frac{1}{6} = -\frac{15}{12} - \frac{2}{12} = -\frac{17}{12} = -1\frac{5}{12}$

$3\frac{1}{7} - 7\frac{1}{3} = \frac{22}{7} - \frac{22}{3} = \frac{66}{21} - \frac{154}{21} = -\frac{88}{21} = -4\frac{4}{21}$

$3\frac{1}{7} - \frac{1}{2} \times 6\frac{2}{3} = \frac{22}{7} - \frac{1}{2} \times \frac{20}{3} = \frac{22}{7} - \frac{20}{6} = \frac{132}{42} - \frac{140}{42} = -\frac{8}{42} = -\frac{4}{21}$

6 Bereken.

a $-1\frac{2}{5} + \frac{2}{3}$
b $-\frac{5}{7} \cdot -2\frac{3}{8}$
c $\frac{3}{5} - 2\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}$
d $\frac{3}{4} \cdot -\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}$
e $8\frac{1}{3} \cdot -2\frac{2}{5}$
f $8 - \frac{1}{3} + 2 \cdot -\frac{2}{5}$
g $9\frac{7}{8} - 6\frac{4}{5} - 3\frac{1}{2}$
h $4\frac{1}{6} \cdot -6\frac{1}{4}$
i $3\frac{2}{7} \cdot 4 - 3 \cdot 2\frac{4}{7}$

7 Bereken.

a $(3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}) \cdot 1\frac{1}{4}$
b $3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{4}$
c $3\frac{1}{2} - (2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{4})$
d $8 - (6\frac{5}{7} + 1\frac{1}{2}) \cdot -2$
e $8 - 6\frac{5}{7} + 1\frac{1}{2} \cdot -2\frac{3}{4}$
f $(8 - 6\frac{5}{7}) \cdot (1\frac{1}{2} - 2\frac{3}{4})$
g $8 + 6 \cdot \frac{5}{7} \cdot -1\frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{3}{4}$
h $23 - 6 \cdot (2\frac{1}{5} - 1\frac{1}{3})$
i $(23 - 6\frac{1}{5}) \cdot -1\frac{2}{3}$
j $(5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{5}) - (2\frac{1}{5} - 5)$

$(3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}) \times 1\frac{5}{7} =$
$(\frac{7}{2} - \frac{7}{3}) \times \frac{12}{7} =$
$(\frac{21}{6} - \frac{14}{6}) \times \frac{12}{7} =$
$\frac{7}{6} \times \frac{12}{7} = \frac{84}{42} = 2$

8 Bereken.

a $7\frac{1}{8} - 1\frac{1}{2} \cdot 3\frac{3}{4} + 5\frac{1}{6}$
b $8\frac{1}{8} - 6\frac{1}{6} - 4\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2}$
c $40\frac{12}{13} - 38\frac{15}{26}$
d $(6\frac{5}{8} + 4\frac{2}{8}) - (2 \cdot \frac{3}{16} + 1\frac{7}{8})$

Rekenen met breuken

voorbeelden

$\frac{2}{15} + \frac{7}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$ *Breuken vereenvoudigen.*

$\frac{5}{6} + \frac{2}{7} = \frac{35}{42} + \frac{12}{42} = \frac{47}{42} = 1\frac{5}{42}$ *Eerst gelijknamig maken. Neem als nieuwe noemer 6 × 7.*

$\frac{5}{6} + 1\frac{3}{8} = \frac{5}{6} + \frac{11}{8} = \frac{20}{24} + \frac{33}{24} = \frac{53}{24} = 2\frac{5}{24}$ *Neem als noemer niet 6 × 8 want met 24 lukt het ook.*

1 Bereken.

a $\frac{3}{5} + \frac{1}{4}$ **b** $\frac{7}{11} + 1\frac{1}{2}$ **c** $3\frac{1}{7} + \frac{2}{3}$ **d** $3\frac{1}{4} + 1\frac{1}{3}$ **e** $1\frac{3}{4} + \frac{1}{8}$ **f** $2\frac{1}{6} + 3\frac{1}{3}$ **g** $5\frac{2}{7} + 3\frac{5}{7}$ **h** $9\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2}$ **i** $8 + 3\frac{1}{5}$

voorbeeld

$1\frac{3}{7} - 2\frac{1}{3} = \frac{10}{7} - \frac{7}{3} = \frac{30}{21} - \frac{49}{21} = -\frac{19}{21}$

2 Bereken.

a $\frac{3}{7} - \frac{2}{3}$ **b** $\frac{3}{11} - 1\frac{1}{3}$ **c** $5\frac{1}{2} - 8\frac{3}{4}$ **d** $7\frac{3}{11} - 9\frac{1}{2}$ **e** $5\frac{3}{4} + 3\frac{1}{3}$ **f** $7\frac{3}{5} - 2\frac{4}{7}$ **g** $1\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4} - 3\frac{1}{3}$ **h** $2\frac{1}{4} - (3\frac{1}{5} - 1\frac{1}{3})$ **i** $5\frac{1}{2} - (5\frac{1}{3} + 3\frac{1}{6})$

voorbeelden

$\frac{2}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{28} = \frac{5}{14}$

$2\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{4} = \frac{7}{3} \times \frac{13}{4} = \frac{91}{12} = 7\frac{7}{12}$

$-3\frac{1}{4} \times -\frac{2}{3} = -\frac{13}{4} \times -\frac{2}{3} = \frac{26}{12} = \frac{13}{6} = 2\frac{1}{6}$

Breuken vermenigvuldigen

breuk × breuk = $\frac{\text{teller} \times \text{teller}}{\text{noemer} \times \text{noemer}}$

dus $\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{6}{35}$.

3 Bereken.

a $1\frac{2}{5} \times \frac{2}{11}$ **b** $2\frac{2}{3} \times 3\frac{1}{2}$ **c** $6 \times \frac{3}{7}$ **d** $1\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{5}$ **e** $2\frac{3}{7} \times 2\frac{2}{3}$ **f** $-\frac{4}{15} \times \frac{5}{7}$ **g** $-3 \times -\frac{5}{7}$ **h** $-5 \times 3\frac{1}{5}$ **i** $-1\frac{1}{2} \times -5\frac{1}{4}$

4 Bereken.

a $3\frac{1}{3} + 2\frac{1}{4}$ **b** $3\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{4}$ **c** $3\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4}$ **d** $5 + 3\frac{5}{7}$ **e** $5 - 3\frac{3}{7}$ **f** $5 \times 3\frac{3}{7}$ **g** $3\frac{1}{3} - \frac{5}{7} \times 1\frac{2}{5} - 1\frac{1}{2}$ **h** $1\frac{2}{5} \times 1\frac{1}{9} - 1\frac{7}{9} + 2\frac{1}{5}$ **i** $(2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6}) \times 1\frac{1}{5} - 2\frac{7}{15}$

Breuken en letterrekenen

voorbeelden

$\frac{8a}{12b} = \frac{2a}{3b}$ *Deel teller en noemer door 4.*

$\frac{8ab}{4ac} = \frac{2b}{c}$ *Deel teller en noemer door 4 en door a.*

5 Vereenvoudig.

a $\frac{12a}{15a}$ **b** $\frac{15ac}{18bc}$ **c** $\frac{5abc}{10ac}$ **d** $\frac{7a}{7}$ **e** $\frac{15x}{3x}$ **f** $\frac{3x}{15x}$ **g** $\frac{-18pqr}{-6qr}$ **h** $\frac{15xyz}{15xy}$

voorbeelden

$\frac{3}{a} + \frac{5}{a} = \frac{8}{a}$ en $\frac{a}{b} - \frac{3}{b} = \frac{a-3}{b}$

6 Herleid.

a $\frac{5}{x} + \frac{2}{x}$ **b** $\frac{3}{y} - \frac{x}{y}$ **c** $\frac{6}{a} + \frac{3}{a}$ **d** $\frac{x}{6} - \frac{y}{6}$ **e** $\frac{3ab}{a} + 2b$ **f** $5x + \frac{6xy}{2y}$ **g** $\frac{5x}{x} - 3$ **h** $\frac{7y}{y} - \frac{10y}{2y}$

voorbeelden

$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = \frac{2y}{xy} + \frac{3x}{xy} = \frac{2y+3x}{xy}$ *Neem als nieuwe noemer $x \cdot y = xy$.*

$5 - \frac{4}{x} = \frac{5}{1} - \frac{4}{x} = \frac{5x}{x} - \frac{4}{x} = \frac{5x-4}{x}$

7 Herleid.

a $\frac{5}{a} + \frac{3}{b}$ **b** $\frac{1}{4} - \frac{3}{x}$ **c** $6 + \frac{2}{a}$ **d** $\frac{3}{2a} + \frac{5}{3b}$ **e** $\frac{5}{2x} - \frac{1}{y}$ **f** $\frac{7}{x} - 2$ **g** $\frac{3x}{y} - \frac{5x}{2y}$ **h** $\frac{3}{4} - \frac{a}{b}$

voorbeeld

$\frac{3a}{b} \cdot \frac{2b}{5c} = \frac{6ab}{5bc} = \frac{6a}{5c}$

8 Herleid.

a $\frac{2}{a} \cdot \frac{x}{y}$ **b** $\frac{5}{x} \cdot \frac{3}{y}$ **c** $\frac{5}{2x} \cdot \frac{4y}{3z}$ **d** $\frac{15}{x} \cdot 2y$ **e** $\frac{3}{x} \cdot \frac{x}{6} \cdot \frac{9}{z}$ **f** $\frac{1}{a} \cdot \frac{2a}{b} \cdot \frac{b}{5}$ **g** $\frac{3}{2a} \cdot \frac{4}{3b}$ **h** $\frac{5a}{10x} \cdot \frac{2x}{5a}$

Breuken optellen en aftrekken

voorbeelden

$\frac{2}{3}+\frac{4}{5}=\frac{10}{15}+\frac{12}{15}=\frac{22}{15}=1\frac{7}{15}$

$3\frac{2}{5}-1\frac{3}{4}=\frac{17}{5}-\frac{7}{4}=\frac{68}{20}-\frac{35}{20}=\frac{33}{20}=1\frac{13}{20}$

Niet-gelijknamige breuken moet je eerst gelijknamig maken!

Vereenvoudig zo mogelijk!

1 Bereken.

a $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}$ **d** $\frac{7}{8}-\frac{1}{2}$ **g** $\frac{7}{10}+\frac{3}{5}$

b $\frac{3}{7}+\frac{1}{5}$ **e** $\frac{3}{4}-\frac{2}{3}$ **h** $\frac{5}{8}-\frac{7}{12}$

c $\frac{2}{7}+\frac{3}{4}$ **f** $\frac{1}{3}-\frac{3}{5}$ **i** $\frac{7}{11}-\frac{1}{3}$

2 Bereken.

a $1\frac{1}{2}-\frac{1}{4}$ **d** $2\frac{1}{3}+\frac{5}{6}$ **g** $3\frac{1}{4}-1\frac{3}{5}$

b $7-4\frac{2}{3}$ **e** $9-6\frac{3}{5}$ **h** $2\frac{2}{3}-1\frac{3}{4}$

c $3\frac{3}{4}+2\frac{2}{5}$ **f** $7\frac{1}{8}-5\frac{1}{2}$ **i** $9\frac{1}{2}-6\frac{1}{2}$

Breuken vermenigvuldigen en delen

voorbeelden

$\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}=\frac{8}{15}$ *breuk* $\times$ *breuk* $=\frac{\text{teller}\times\text{teller}}{\text{noemer}\times\text{noemer}}$

$3\frac{2}{5}\times1\frac{3}{4}=\frac{17}{5}\times\frac{7}{4}=\frac{119}{20}=5\frac{19}{20}$

$\frac{2}{3}:\frac{4}{5}=\frac{2}{3}\times\frac{5}{4}=\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$ *Delen door* $\frac{4}{5}$ *is hetzelfde als vermenigvuldigen met* $\frac{5}{4}$.

$3\frac{2}{5}:1\frac{3}{4}=\frac{17}{5}:\frac{7}{4}=\frac{17}{5}\times\frac{4}{7}=\frac{68}{35}=1\frac{33}{35}$

3 Bereken.

a $\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}$ **d** $1\frac{7}{8}\times-\frac{1}{2}$ **g** $4\times\frac{3}{7}$

b $\frac{3}{7}\times\frac{1}{5}$ **e** $-\frac{3}{4}\times-\frac{2}{3}$ **h** $3\frac{2}{5}\times1\frac{1}{4}$

c $\frac{2}{5}\times\frac{3}{4}$ **f** $3\frac{1}{2}\times\frac{2}{7}$ **i** $6\frac{2}{3}\times2\frac{1}{4}$

4 Bereken.

a $\frac{2}{3}:\frac{4}{5}$ **d** $2\frac{2}{3}:\frac{1}{4}$ **g** $2\frac{3}{5}:-1\frac{1}{3}$

b $\frac{3}{8}:\frac{1}{4}$ **e** $-5:1\frac{1}{2}$ **h** $-4\frac{1}{7}:1\frac{3}{4}$

c $\frac{1}{2}:\frac{2}{3}$ **f** $6\frac{7}{8}:4$ **i** $7:2\frac{1}{3}$

5 Bereken.

a $4:\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}$ **d** $-\frac{4}{7}\times\frac{5}{6}+\frac{1}{2}\times\frac{17}{21}$ **g** $0:3\frac{1}{2}\times2\frac{1}{3}$

b $4:\frac{1}{3}+6\frac{2}{3}$ **e** $4\frac{2}{3}:\frac{7}{8}\times2\frac{2}{9}$ **h** $15:\frac{1}{3}\times2\frac{7}{9}$

c $-6:-1\frac{1}{3}:\frac{2}{5}$ **f** $4\frac{2}{3}-\frac{7}{8}\times2\frac{2}{9}$ **i** $4:1\frac{3}{8}-8:1\frac{3}{4}$

Breuken met letters

voorbeelden

$\frac{3}{a}+\frac{2}{b}=\frac{3b}{ab}+\frac{2a}{ab}=\frac{3b+2a}{ab}$

$-\frac{p}{q}+\frac{3}{p}=\frac{-p^2}{pq}+\frac{3q}{pq}=\frac{-p^2+3q}{pq}$

$\frac{3}{a}\times\frac{2}{b}=\frac{6}{ab}$

$-\frac{p}{3q}\times\frac{4}{p}=-\frac{4p}{3pq}=-\frac{4}{3q}$

$\frac{3}{a}:\frac{2}{b}\times3\frac{1}{3}=\frac{3}{a}\times\frac{b}{2}\times\frac{10}{3}=\frac{30b}{6a}=\frac{5b}{a}$

$-\frac{p}{q}:\frac{3}{p}=-\frac{p}{q}\times\frac{p}{3}=-\frac{p^2}{3q}$

6 Herleid.

a $\frac{3}{a}+\frac{5}{b}$ **d** $8-\frac{a}{4b}$ **g** $\frac{3p}{10q}+\frac{4}{5r}$

b $-\frac{2}{a}+\frac{a}{7}$ **e** $\frac{2}{pq}+\frac{p}{2q}$ **h** $5\frac{2}{3}+\frac{a}{b}$

c $\frac{2a}{3b}-\frac{4}{b}$ **f** $-4+\frac{2}{3p}$ **i** $\frac{1}{3a}-\frac{2}{b}+\frac{3}{2c}$

7 Herleid.

a $\frac{2}{a}\times\frac{4}{b}$ **d** $\frac{3}{a}\times\frac{4}{5b}$ **g** $\frac{2a}{3b}-\frac{4c}{5d}+\frac{6a}{b}$

b $\frac{2}{a}:\frac{4}{b}$ **e** $\frac{3}{a}:\frac{4}{5b}$ **h** $\frac{2a}{3b}+\frac{4c}{d}\times5a$

c $-\frac{2a}{5b}\times\frac{10b}{3}$ **f** $\frac{2a}{3b}:\frac{6a}{b}$ **i** $-8:\frac{a}{2b}+\frac{3b}{a}$

8 Herleid.

a $3\frac{1}{5}\times\frac{a}{4}-2a$ **c** $7\frac{1}{2}:\frac{3}{a}$ **e** $\frac{2}{p}\times\frac{3}{p}:\frac{4}{p}+\frac{5}{p}$

b $\frac{3}{p}:\frac{p}{2q}\times\frac{9}{4p}$ **d** $-\frac{9}{pq}+\frac{2}{p}:\frac{q}{7}$ **f** $\frac{8ab}{3}:\frac{a}{2b}-\frac{b}{3}$

WISKUNDIGE VAARDIGHEDEN

Herleiden

voorbeelden

$5x \cdot -3x = -15x^2$
$-3x - -7x = -3x + 7x = 4x$
$2x \cdot 3y + 5x \cdot 2y = 6xy + 10xy = 16xy$
$3 \cdot 2y - 5 \cdot y = 6y - 5y = y$

$3a + 5a = 8a$
$3a \cdot 5a = 15a^2$
$3a + 2b$ kan niet korter
$3a \cdot 2b = 6ab$

1 Herleid.

a $4x \cdot -3x$
b $4x - 3x$
c $4 - x + 3 - x$
d $4x \cdot -3 - x$
e $4x \cdot 2y - 3x \cdot 3y$
f $4x \cdot y - x \cdot 3y$
g $3 \cdot x \cdot 2y - 5x \cdot -y$
h $3 + x - 5 + 2x$
i $3 \cdot x + 2 \cdot 5 \cdot y$

2 Herleid zo mogelijk. Zet anders k.n. (= kan niet).

a $5a + 7a$
b $5a \cdot 7a$
c $7a - 5a$
d $7a \cdot -5a$
e $5a + 3b$
f $5a \cdot 3b$
g $5 + a + 3 - b$
h $5 \cdot 2a + 3 \cdot 4a$
i $5 \cdot -2a - 3 \cdot 2a$
j $3a \cdot -7 - 2a$
k $3a \cdot 5b - 2a \cdot b$
l $5a + 3b - 4a$

Machten

voorbeelden

$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$
$(-2)^3 = -2 \cdot -2 \cdot -2 = -8$
$2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$
$(-2)^4 = -2 \cdot -2 \cdot -2 \cdot -2 = 16$

3 Bereken.

a 3^4
b $(-3)^2$
c $5 \cdot 2^3$
d $-5^2 \cdot 3$
e $5 \cdot (-1)^6 + 3$
f $2^5 - 3^2$
g $5 \cdot 0^3 - 3 \cdot 2^4$
h $(-3)^4 - 3^4$
i $6^2 - 5 \cdot 4^2$

voorbeelden

$5x^3 \cdot 3x^6 = 15x^9$
$(5x^3)^2 = 5^2 \cdot (x^3)^2 = 25x^6$
$5x^6 - 3x^6 = 2x^6$
$\frac{6x^8}{3x^2} = 2x^6$

$x^3 \cdot x^5 = x^8$
$(x^3)^5 = x^{15}$
$\frac{x^5}{x^3} = x^2$
$(xy)^5 = x^5y^5$

4 Herleid.

a $6a^3 \cdot 2a^7$
b $-5a^6 \cdot 3a^2$
c $5a \cdot 2a^8$
d $(2a^3)^4$
e $(5x^3)^2 + 3x^6$
f $12x^6 - x^6$

5 Herleid.

a $\frac{18a^6}{6a^3}$
b $(-2a^3)^5$
c $\frac{6a^8}{2a^8}$
d $2a^6 - (a^2)^3$
e $\frac{-4a^3}{2a^2}$
f $(-5a^4)^2 \cdot -3$

Haakjes wegwerken

voorbeelden

$(x + 2)(x - 5) = x^2 - 5x + 2x - 10 = x^2 - 3x - 10$
$(a - 3)(a - 8) = a^2 - 8a - 3a + 24 = a^2 - 11a + 242p(3p - 6) = 6p^2 - 12p$

6 Werk de haakjes weg en herleid zo mogelijk.

a $(x + 5)(x + 1)$
b $(x - 9)(x + 2)$
c $5x(x^2 - 4)$
d $(x + 1)(x - 6)$
e $(a - 10)(a - 3)$
f $(a - 7)^2$
g $(a - 4)(a + 12)$
h $(a + 6)(a - 9)$
i $(p + 5)^2$
j $5p(p - 3)$
k $6p(2p - 1)$
l $(2p - 3)(2 - 3p)$

7 Werk de haakjes weg en herleid zo mogelijk.

a $(2x - 1)(x + 3)$
b $3x(x - 1) - 7x$
c $(5x + 1)^2$
d $-5(x + 6) - 2(x + 1)$
e $-3(2a - 1) + 7a$
f $5 - 3(2a - 1)$
g $5a^2(a - 1)$
h $6 - 9(a + 4)$
i $(7p - 3)(2p - 8)$
j $5p(2p - 1) - 3p$
k $(7p - 2)^2$
l $-2a - a(5a + 8)$

Ontbinden in factoren

voorbeelden

$5x^2 - 12x = x(5x - 12)$ *Breng de gemeenschappelijke factor buiten haakjes.*
$x^2 - 6x - 16 = (x + 2)(x - 8)$ *Zoek twee getallen met product −16 en som −6.*
$x^2 + x - 72 = (x + 9)(x - 8)$ *Zoek twee getallen met product −72 en som 1.*

8 Ontbind in factoren.

a $x^2 + 5x + 6$
b $x^2 - 5x - 6$
c $x^2 + 5x$
d $x^2 - 6x - 7$
e $x^2 + x - 90$
f $x^2 - 6x + 9$
g $x^2 - x - 56$
h $x^2 - 2x - 48$
i $x^2 - x - 2$
j $x^2 + 2x + 1$
k $x^2 + 2x$
l $x^2 + 7x - 18$
m $2x - 8x^2$
n $10x - 5x^2$
o $x^2 + 5x^3$

WISKUNDIGE VAARDIGHEDEN

Lineaire vergelijkingen

voorbeeld

De vergelijking $3x + 1 = x + 9$ los je als volgt op.

$3x + 1 = x + 9$
$-x \quad -x$
$2x + 1 = 9$
$-1 \quad -1$
$2x = 8$
$:2 \quad :2$
$x = 4$

1 Los op.

a $6x + 1 = 19$
b $4x - 3 = -2$
c $7 + x = -x$
d $3x - 108 = 2x$
e $7x - 3 = 2x - 22$
f $5(x - 6) = 3x$
g $5(x - 2) = 0$
h $5 - x = -6x$
i $4x - 2 = 5x + 3$

Herleiden

voorbeelden

$8x \cdot -2x = -16x^2$

$-8x + 2x = -6x$

$x^8 - x^2$ kan niet korter

$x^8 \cdot x^2 = x^{10}$

$x^8 + x^8 = 2x^8$

2 Herleid zo mogelijk. Zet anders k.n.

a $10x \cdot -7x$
b $-10x - 7x$
c $-10 - x - 7 - x$
d $10x^7 \cdot 7x$
e $-10x^7 + 2x^7$
f $10x^7 \cdot -2x^7$
g $x^{10} + x^7$
h $-10x^7 - 7x^7$
i $10x - 7 - 3x$

Haakjes wegwerken

voorbeelden

$(x + 8)(x - 1) = x^2 - x + 8x - 8 = x^2 + 7x - 8$

$(a - 2)(a - 9) = a^2 - 9a - 2a + 18 = a^2 - 11a + 18$

$a^2(3a - 5) = 3a^3 - 5a^2$

3 Werk de haakjes weg en herleid zo mogelijk.

a $(x + 9)(x + 3)$
b $(3a - 4)^2$
c $(x - 8)(x + 1)$
d $(x - 7)(x - 4)$
e $3a(a^2 + 1)$
f $(-a - 4)(a + 6)$
g $(a - 3)^2$
h $(a + 7)(a - 7)$
i $(x + 5)(2x - 1)$

Ontbinden in factoren

voorbeelden

$x^2 - 2x - 3 = (x + 1)(x - 3)$

$2x^2 - 9x = x(2x - 9)$

4 Ontbind in factoren.

a $x^2 + 15x + 50$
b $x^2 - 15x - 34$
c $x^2 + 15x$
d $x^2 - 7x - 30$
e $x^2 - x - 2$
f $x^2 + 9x + 20$
g $x^2 - x - 42$
h $12x^2 - 16$
i $x^2 + x - 72$
j $72x^2 - x$
k $x^2 + 8x - 33$
l $x^2 + 8x$

Kwadratische vergelijkingen

voorbeelden

De vergelijkingen $x^2 - 3x = 10$ en $(2x - 6)(3x + 9) = 0$ los je als volgt op.

$x^2 - 3x = 10$
$-10 \quad -10$
$x^2 - 3x - 10 = 0$
$(x + 2)(x - 5) = 0$
$x + 2 = 0 \vee x - 5 = 0$
$x = -2 \vee x = 5$

$(2x - 6)(3x + 9) = 0$
$2x - 6 = 0 \vee 3x + 9 = 0$
$+6 \quad +6 \quad -9 \quad -9$
$2x = 6 \vee 3x = -9$
$:2 \quad :2 \quad :3 \quad :3$
$x = 3 \vee x = -3$

5 Los op.

a $2x^2 - 32 = 0$
b $x^2 + 3x = 18$
c $x^2 - 2x = 8$
d $x^2 + x = 2$
e $x^2 + x = x + 16$
f $x^2 + 8x = 0$
g $(x + 8)(x - 1) = 0$
h $x^2 = x + 20$
i $x^2 = 4x + 21$
j $(2x - 4)(4x + 2) = 0$
k $x(x - 4) = 2x$
l $x^2 - x = 4 - x$