

mbo

Rekenen

Optellen en aftrekken
met breuken &
Decimale getallen

TECHNIEKSTAD

WZWBCE



COLOFON

©2022 Kenteq, Bilthoven

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand dan wel openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opname, of enige andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Kenteq
Soestdijkseweg Zuid 224
3721 AJ Bilthoven
uitgeverij@kenteq.nl

Inhoudsopgave

1	Optellen en aftrekken met breuken	5
1.1	Optellen en aftrekken met breuken in de praktijk	6
1.2	Breuken optellen	7
1.3	Breuken aftrekken	14
1.4	Breuken op de rekenmachine	21
1.5	Samenvatting	22
1.6	Antwoorden	23
1.7	Vragen Optellen en aftrekken met breuken	26
2	Optellen en aftrekken met decimale getallen	31
2.1	Optellen	32
2.2	Aftrekken	37
2.3	Werken met de rekenmachine	41
2.4	Samenvatting	44
2.5	Antwoorden	45
2.6	Vragen Optellen en aftrekken met decimale getallen	48



INZEBE

1 Optellen en aftrekken met breuken

Inleiding

Als je begrijpt wat een breuk is, kun je ermee rekenen.

Leerdoelen

Je kunt:

- gelijknamige, ongelijknamige en samengestelde breuken bij elkaar optellen
- gelijknamige, ongelijknamige en samengestelde breuken van elkaar aftrekken
- de uitkomst van een som met breuken herschrijven (gelijknamig maken, de helen eruit halen en/of vereenvoudigen, als dat nodig is)
- breuken optellen en aftrekken met de rekenmachine.

WISZEBER

1.1 Optellen en aftrekken met breuken in de praktijk

Hoeveel is dat?

Referendum: voor of tegen nieuwbouw in het centrum?
In de stad is een referendum gehouden. Bij een referendum mag de bevolking zijn mening geven.
Van de uitgebrachte stemmen:
 $\frac{2}{3}$: tegen nieuwbouw
 $\frac{1}{4}$: voor nieuwbouw
Rest: blanco (niet voor of tegen)



Nieuwbouw

Pizzadag!
Vorige week deelde Eveline 2 pizza's met zijn drieën.
Vandaag deelt zij 3 pizza's met zijn tweeën.



Pizzadag

De bakker krijgt een bestelling binnen. Hij heeft nog een paar stukken vlaai:

$\frac{1}{8}$ stuk
 $\frac{1}{2}$ stuk
 $\frac{1}{4}$ stuk



Vlaai

1.2 Breuken optellen

Breuken kun je bij elkaar optellen. Je moet er wel eerst voor zorgen dat ze gelijknamig zijn.

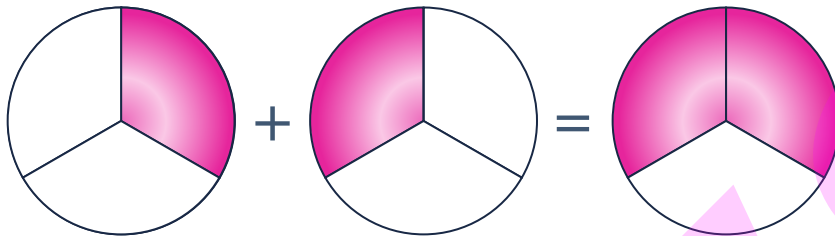
Gelijknamige breuken optellen

Gelijknamige breuken zijn breuken met dezelfde noemer. Voor eenvoudige optelsommen met gelijknamige breuken geldt: tel de tellers bij elkaar op, de noemer verandert niet.

Voorbeeld

Je krijgt 2 stukken van $\frac{1}{3}$ pizza. Hoeveel is dat samen?

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$$



Gelijknamige breuk

Tel de noemers bij elkaar op: $1 + 1 = 2$

De noemer verandert niet: blijft 3.

Dus:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

?

1. Tel de breuken op.

a. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$ _____

b. $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} =$ _____

c. $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} =$ _____

d. $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} =$ _____

e. $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} =$ _____

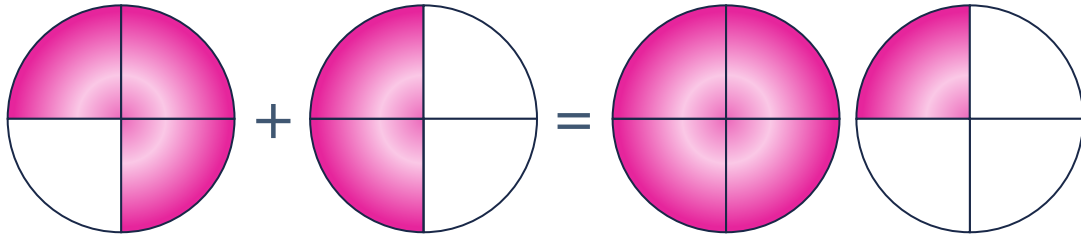
Stappen doorlopen

Bij optellen van gelijknamige breuken moet je soms meer stappen doorlopen. Je kijkt naar de uitkomst: zitten er helen in de breuk? Kun je de breuk vereenvoudigen?

Stappenplan optellen van gelijknamige breuken	
Stap 1	Tel de tellers bij elkaar op. De noemer verandert niet.
Stap 2	Is de teller groter dan de noemer? Haal de helen uit de breuk.
Stap 3	Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal? Vereenvoudig de breuk (deel teller en noemer door het grootste mogelijke getal).

Voorbeeld

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} =$$



Stap 1

Tel de tellers bij elkaar op. De noemer verandert niet.

Tellers optellen: $3 + 2 = 5$

De noemer verandert niet: blijft 4

Antwoord: $\frac{5}{4}$

Stap 2

Is de teller groter dan de noemer? Haal de helen uit de breuk.

Ja, de teller is groter (5) dan de noemer (4).

Je moet dus helen uit de breuk $\frac{5}{4}$ halen.

Een hele is $\frac{4}{4}$.

$$\frac{5}{4} = \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

Stap 3

Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal?

Vereenvoudig de breuk.

Nee, bij $\frac{1}{4}$ kun je de teller en de noemer (1 en 4) niet delen door hetzelfde getal.

Vereenvoudigen kan dus niet.

Dus:

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

Voorbeeld

Nog een voorbeeld, maar nu getekend met streken en iets moeilijker.

$$\frac{3}{6} + \frac{5}{6} =$$



Stap 1

Tel de tellers bij elkaar op. De noemer verandert niet.

Tellers optellen: $3 + 5 = 8$

De noemer verandert niet: blijft 6

Antwoord: $\frac{8}{6}$

Stap 2

Is de teller groter dan de noemer? Haal de helen uit de breuk.

Ja, de teller (8) is groter dan de noemer (6).

Je moet dus helen uit de breuk $\frac{8}{6}$ halen.

Een hele is $\frac{6}{6}$.

$$\frac{8}{6} = \frac{6}{6} + \frac{2}{6} = 1 \frac{2}{6}$$

Stap 3

Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal?

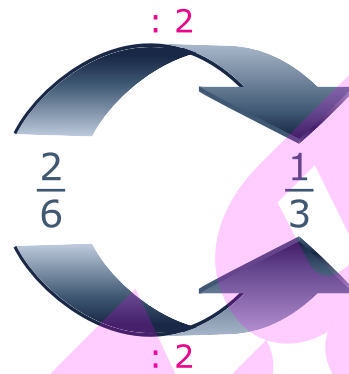
Vereenvoudig de breuk.

Ja, je kunt de teller (2) en de noemer (6) delen door hetzelfde getal (2).

Dus vereenvoudigen:

Dus:

$$\frac{2}{6} + \frac{5}{6} = \frac{8}{6} = 1 \frac{2}{6} = 1 \frac{1}{3}$$



?

2. Tel de breuken op.

- $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$
- $\frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$
- $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$
- $\frac{5}{6} + \frac{5}{6} = \underline{\quad} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$
- $\frac{6}{7} + \frac{4}{7} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$

Ongelijknamige breuken optellen

Ongelijknamige breuken zijn breuken met verschillende noemers. Ongelijknamige breuken kun je niet direct bij elkaar optellen. Je moet de breuken eerst gelijknamig maken. Daarna volg je de stappen van optellen van gelijknamige breuken. Het volgende stappenplan kun je gebruiken bij optellen van gelijknamige en ongelijknamige breuken.

Stappenplan optellen van breuken	
Stap 1	Zijn de noemers verschillend? Maak de breuken gelijknamig.
Stap 2	Tel de tellers bij elkaar op. De noemer verandert niet.
Stap 3	Is de teller groter dan de noemer? Haal de helen uit de breuk.
Stap 4	Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal? Vereenvoudig de breuk.



Voorbeeld

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} =$$



Volg het stappenplan:

Stap 1

Zijn de noemers verschillend? Maak de breuken gelijknamig.

De noemers (3 en 4) zijn verschillend. Je moet de breuken dus eerst gelijknamig maken. Daarna kun je verder met stap 2.

Dat kan bijvoorbeeld zo:

Stappenplan breuken gelijknamig maken	
Stap 1	Vermenigvuldig de noemers. De uitkomst wordt de nieuwe noemer.
Stap 2	Kijk per breuk: met welk getal moet je de oude noemer vermenigvuldigen om de nieuwe noemer te krijgen?
Stap 3	Vermenigvuldig de teller en de noemer met het getal uit stap 2.

Volg de stappen voor breuken gelijknamig maken:

Stap 1	Vermenigvuldig de noemers. De uitkomst wordt de nieuwe noemer.
---------------	--

$$3 \times 4 = 12$$

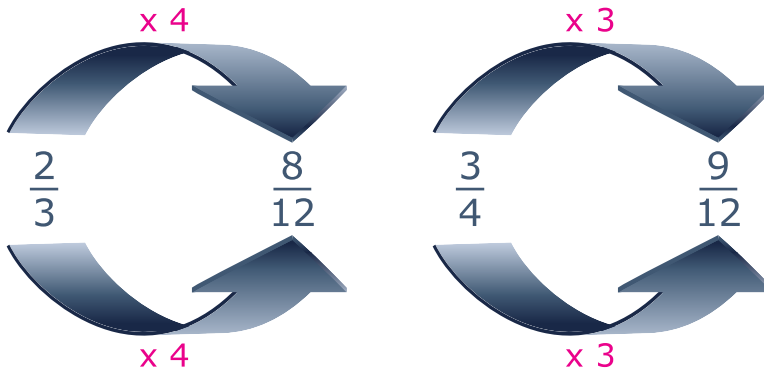
Dus: 12 wordt de nieuwe noemer.

Stap 2	Kijk per breuk: met welk getal moet je de oude noemer vermenigvuldigen om de nieuwe noemer te krijgen?
---------------	--

$\frac{2}{3}$ → Je moet de noemer (3) met 4 vermenigvuldigen om 12 te krijgen (want $4 \times 3 = 12$).

$\frac{3}{4}$ → Je moet de noemer (4) met 3 vermenigvuldigen om 12 te krijgen (want $3 \times 4 = 12$).

Stap 3	Vermenigvuldig de teller en de noemer met het getal uit stap 2.
---------------	---



De som wordt: $\frac{8}{12} + \frac{9}{12} =$

Nu zijn de breuken gelijknamig.

Ga verder met het stappenplan optellen van breuken.

Stap 2

Tel de tellers bij elkaar op. De noemer verandert niet.

Tellers optellen: $8 + 9 = 17$

De noemer verandert niet: blijft 12

Antwoord $\frac{17}{12}$

Stap 3

Is de teller groter dan de noemer? Haal de helen uit de breuk.

Ja, de teller is groter (17) dan de noemer (12).

Je moet dus helen uit de breuk $\frac{17}{12}$ halen.

Een hele is $\frac{12}{12}$.

$$\frac{17}{12} = \frac{12}{12} + \frac{5}{12} = 1 + \frac{5}{12} = 1 \frac{5}{12}$$

Stap 4

Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal?

Vereenvoudig de breuk.

Nee, 5 en 12 kun je niet door hetzelfde getal delen.

Vereenvoudigen kan dus niet.

Dus:

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{17}{12} = 1 \frac{5}{12}$$

Optellen en aftrekken met breuken in de praktijk: uitleg

Gegeven

Referendum: voor of tegen nieuwbouw in het centrum?

In de stad is een referendum gehouden. Bij een referendum mag de bevolking zijn mening geven.

Van de uitgebrachte stemmen:

$\frac{2}{3}$: tegen nieuwbouw

$\frac{1}{4}$: voor nieuwbouw

Rest: blanco (niet voor of tegen)



Nieuwbouw

Gevraagd

Welk deel van de stemmers stemde voor of tegen?

Oplossing

De som is:

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$$

$$\frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

Dus: $\frac{11}{12}$ deel van de stemmers stemde voor of tegen.

De rest ($\frac{1}{12}$ deel) stemde blanco.

?

3. Tel de breuken op.

- a. $\frac{1}{2} + \frac{5}{6} =$ _____ $=$ _____ $=$ _____ $=$ _____
- b. $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} =$ _____ $=$ _____ $=$ _____ $=$ _____
- c. $\frac{2}{3} + \frac{3}{8} =$ _____ $=$ _____ $=$ _____ $=$ _____
- d. $\frac{3}{5} + \frac{1}{3} =$ _____ $=$ _____ $=$ _____ $=$ _____
- e. $\frac{5}{8} + \frac{1}{2} =$ _____ $=$ _____ $=$ _____ $=$ _____

Samengestelde breuken optellen

Samengestelde breuken bestaan uit een heel getal en een breuk.

Bij optellen van samengestelde breuken volg je de volgende stappen.

Stappenplan optellen van samengestelde breuken	
Stap 1	Tel de helen bij elkaar op.
Stap 2	Tel de breuken bij elkaar op. Volg het stappenplan optellen van breuken.
Stap 3	Tel de uitkomsten van stap 1 en 2 bij elkaar op.

Voorbeeld

$$2 \frac{3}{4} + 3 \frac{5}{6} =$$

Volg de stappen van optellen van samengestelde breuken:

Stap 1

Tel de helen bij elkaar op.

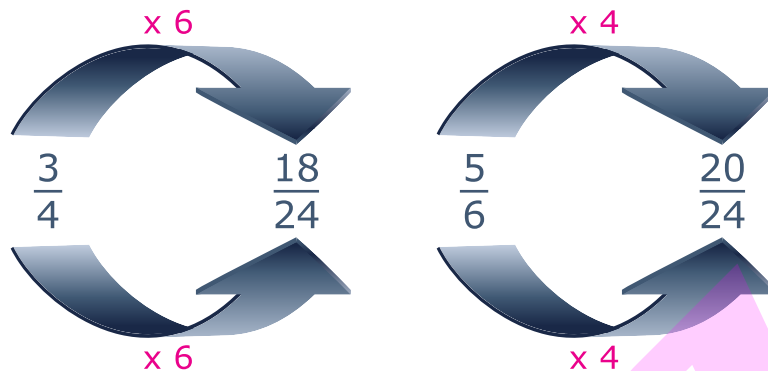
$$2 + 3 = 5$$

Stap 2

Tel de breuken bij elkaar op. Volg het stappenplan optellen van breuken.

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} =$$

Eerst gelijknamig maken. Volg het stappenplan breuken gelijknamig maken.



De som wordt:

$$\frac{18}{24} + \frac{20}{24} =$$

Tel de tellers op. De noemer blijft hetzelfde:

$$\frac{18}{24} + \frac{20}{24} = \frac{38}{24}$$

Haal de helen eruit:

$$\frac{38}{24} = \frac{24}{24} + \frac{14}{24} = 1 + \frac{14}{24} = 1 \frac{14}{24}$$

$\frac{14}{24}$ kun je vereenvoudigen. Je kunt teller en noemer delen door 2.

$$\frac{14}{24} = \frac{7}{12}$$

Dus:

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = 1 \frac{7}{12}$$

Stap 3

Tel de uitkomsten van stap 1 en 2 bij elkaar op.

$$5 + 1 \frac{7}{12} = 6 \frac{7}{12}$$

? 4. Tel de breuken op.

a. $1\frac{1}{2} + 3\frac{1}{6} =$ _____ $=$ _____ $=$ _____ $=$ _____

b. $2\frac{2}{3} + 1\frac{3}{4} =$ _____ $=$ _____ $=$ _____ $=$ _____

c. $1\frac{2}{3} + 7\frac{5}{8} =$ _____ $=$ _____ $=$ _____ $=$ _____

d. $3\frac{2}{5} + 1\frac{2}{3} =$ _____ $=$ _____ $=$ _____ $=$ _____

e. $6\frac{7}{8} + \frac{1}{2} =$ _____ $=$ _____ $=$ _____ $=$ _____

1.3 Breuken aftrekken

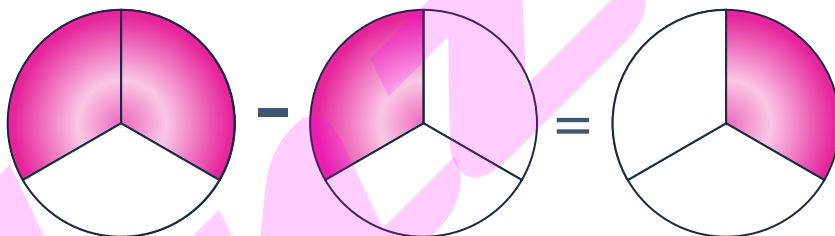
Breuken kun je van elkaar aftrekken. Dat kan alleen als ze gelijknamig zijn.

Gelijknamige breuken aftrekken

Gelijknamige breuken zijn breuken met dezelfde noemer. Voor eenvoudige aftreksommen met gelijknamige breuken geldt: trek de tellers van elkaar af, de noemer verandert niet.

Voorbeeld

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} =$$



Trek de tellers van elkaar af: $2 - 1 = 1$

De noemer verandert niet: blijft 3.

Dus:

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

? 5. Trek de breuken van elkaar af.

a. $\frac{2}{4} - \frac{1}{4} =$ _____

b. $\frac{4}{8} - \frac{1}{8} =$ _____

c. $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} =$ _____

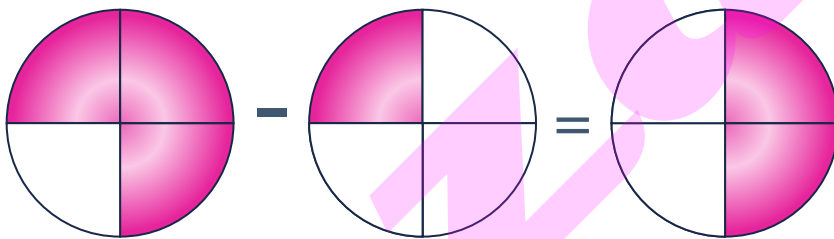
d. $\frac{5}{6} - \frac{4}{6} =$ _____

e. $\frac{6}{7} - \frac{3}{7} =$ _____

Stappenplan aftrekken van gelijknamige breuken	
Stap 1	Trek de tellers van elkaar af. De noemer verandert niet.
Stap 2	Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal? Vereenvoudig de breuk (deel teller en noemer door het grootst mogelijke getal).

Voorbeeld

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} =$$



Stap 1

Trek de tellers van elkaar af. De noemer verandert niet.

Tellers aftrekken: $3 - 1 = 2$

De noemer verandert niet: blijft 4

Antwoord: $\frac{2}{4}$

Stap 2

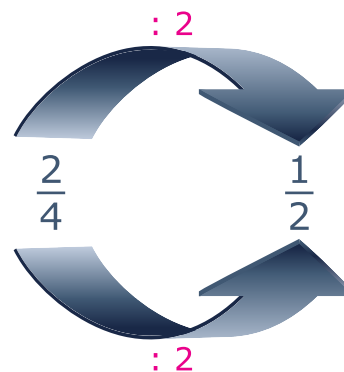
Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal?

Vereenvoudig de breuk.

Ja, 2 en 4 kun je delen door 2.

Dus:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$



Ongelijknamige breuken aftrekken

Ongelijknamige breuken zijn breuken met verschillende noemers. Ongelijknamige breuken kun je niet direct van elkaar aftrekken. Je moet de breuken eerst gelijknamig maken. Daarna volg je de stappen van aftrekken van gelijknamige breuken. Het volgende stappenplan kun je gebruiken bij aftrekken van gelijknamige en ongelijknamige breuken.

Stappenplan aftrekken van breuken	
Stap 1	Zijn de noemers verschillend? Maak de breuken gelijknamig.
Stap 2	Trek de tellers van elkaar af. De noemer verandert niet.
Stap 3	Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal? Vereenvoudig de breuk.

Voorbeeld

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} =$$

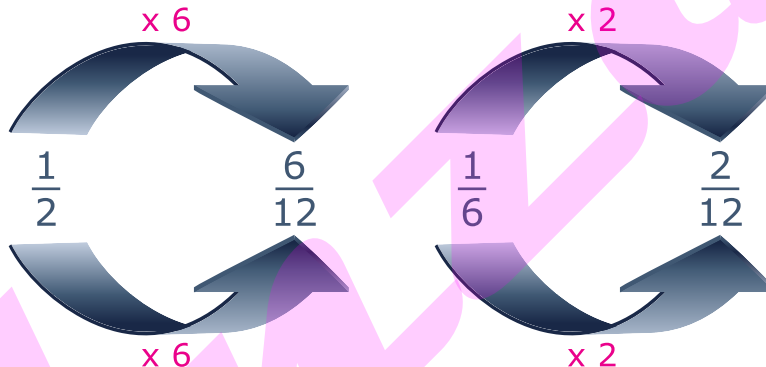


Stap 1

Zijn de noemers verschillend? Maak de breuken gelijknamig.

De noemers (2 en 6) zijn verschillend. Je moet de breuken dus eerst gelijknamig maken.

Volg het stappenplan van breuken gelijknamig maken.



De som wordt: $\frac{6}{12} - \frac{2}{12} =$

Nu zijn de breuken gelijknamig. Ga verder met het stappenplan aftrekken van breuken.

Stap 2

Trek de tellers van elkaar af. De noemer verandert niet.

Tellers optellen: $6 - 2 = 4$

De noemer verandert niet: blijft 12

Antwoord: $\frac{4}{12}$