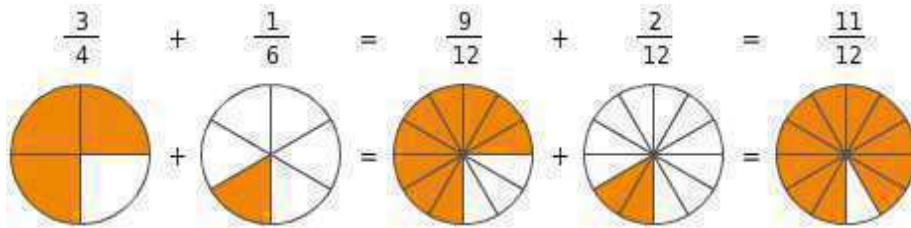


Breuken met verschillende noemers optellen

Breuken met **verschillende** noemers, moeten we eerst **gelijknamig** maken voordat we ze kunnen optellen.



----- Voorbeeld 1 -----

Bereken $\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$

Oplossing

$$= \frac{11}{12}$$

Uitleg:

$\frac{3}{4} + \frac{1}{6} =$ | Maak de breuken gelijknamig met behulp van het **kleinste gemeenschappelijke veelvoud (KGV)**

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

· 3

$$\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$$

· 2

$$= \frac{9}{12} + \frac{2}{12} = \frac{11}{12}$$

----- Voorbeeld 2 -----

Bereken $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$

Oplossing

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

Uitleg:

$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} =$ | Maak de breuken gelijknamig

Breuken met verschillende noemers optellen

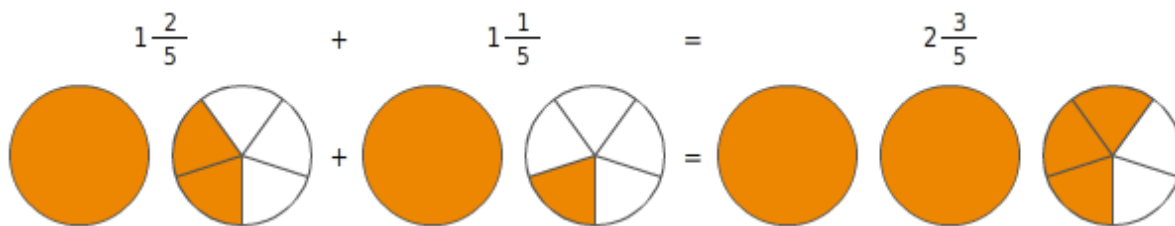
$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$$

$$= \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} \quad | \text{ Vereenvoudig: deel noemer en teller door 2}$$
$$= \frac{2}{3}$$

Twee gemengde getallen optellen

Bij het optellen van twee gemengde getallen geldt:

- Tel eerst de hele getallen op.
- Tel vervolgens de breuken op.



----- Voorbeeld 1 -----

Bereken $1\frac{2}{5} + 1\frac{1}{5}$

Oplossing

$$= 2\frac{3}{5}$$

Uitleg:

$$1\frac{2}{5} + 1\frac{1}{5} \quad | \text{ Tel de hele getallen op}$$

$$= 2\frac{2}{5} + \frac{1}{5} \quad | \text{ Tel de breuken op}$$

$$= 2\frac{3}{5}$$

----- Voorbeeld 2 -----

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

Oplossing

$$= 8\frac{7}{12}$$

Uitleg:

Twee gemengde getallen optellen

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

| Tel de hele getallen op

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

| Tel de breuken op

$$\frac{5}{6} = \frac{10}{12} \quad \text{en} \quad \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

$$= 7\frac{10}{12} + \frac{9}{12} = 7\frac{19}{12}$$

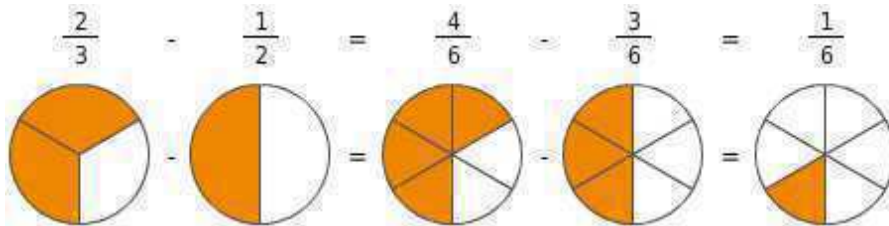
| Haal de helen eruit

$$= 7\frac{7}{12} + \frac{12}{12} = 7\frac{7}{12} + 1 = 8\frac{7}{12}$$

Breuken met verschillende noemers aftrekken

Wanneer we twee breuken met **verschillende noemers** van elkaar willen aftrekken, moeten we de breuken eerst **gelijknamig maken** :

- probeer eerst de breuk te vereenvoudigen
- als dat niet kan, gebruik dan het **kleinste gemeenschappelijke veelvoud** van de noemers
- trek daarna de tellers van elkaar af.



----- Voorbeeld -----

Bereken: $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$

Oplossing

$= \frac{1}{6}$

Uitleg:

$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} =$ | Maak de breuken gelijknamig met behulp van het KGV

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{2} = \frac{4}{6} \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$$

$$= \frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6}$$

Gemengde getallen aftrekken

Wanneer we **twee gemengde getallen** van elkaar willen aftrekken, doen we dit stapsgewijs:

- trek eerst de gehele getallen van elkaar af
- trek daarna de breuken van elkaar af.

----- Voorbeeld 1 -----

Bereken: $2\frac{4}{5} - 1\frac{2}{5}$

Oplossing

$$= 1\frac{2}{5}$$

Uitleg:

$$2\frac{4}{5} - 1\frac{2}{5} \quad | \text{ Trek de gehele getallen van elkaar af}$$

$$= 1\frac{4}{5} - \frac{2}{5} \quad | \text{ Trek de breuken van elkaar af}$$

$$= 1\frac{2}{5}$$

----- Voorbeeld 2 -----

Bereken: $4\frac{1}{4} - 2\frac{5}{6}$

Oplossing

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

Uitleg:

$$4\frac{1}{4} - 2\frac{5}{6} \quad | \text{ Trek de hele getallen van elkaar af}$$

$$2\frac{1}{4} - \frac{5}{6} \quad | \text{ Maak de breuken gelijknamig}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12} \text{ en } \frac{5}{6} = \frac{10}{12} \quad | \text{ Herschrijf de breuk}$$

$$2\frac{3}{12} - \frac{10}{12} \quad | \frac{3}{12} - \frac{10}{12} \text{ wordt een negatieve breuk. Schrijf daarom één eenheid uit } 2\frac{3}{12} \text{ als breuk.}$$

$$= 1\frac{15}{12} - \frac{10}{12} = 1\frac{5}{12}$$

Kruislings vereenvoudigen

Voordat we breuken met elkaar vermenigvuldigen, kijken we eerst of we kunnen **vereenvoudigen**. Dit kan op twee manieren:

1. Deel de teller en noemer door hetzelfde getal.
2. Deel de teller van breuk 1 en de noemer van breuk 2 door hetzelfde getal. Dit noemen we **kruislings vereenvoudigen**.

 Wanneer je een breuk vereenvoudigt, dan deel je teller en noemer door hetzelfde getal.

----- Voorbeeld 1 -----

Bereken: $\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{5}$

Oplossing

$$= \frac{3}{10}$$

Uitleg:

$$\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{5} = | \text{Vereenvoudig}$$

$$\begin{array}{c} \div 2 \\ \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \end{array}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} | \text{Vermenigvuldig de tellers en noemers}$$

$$= \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 5} = \frac{3}{10}$$

----- Voorbeeld 2 -----

Bereken: $\frac{2}{12} \cdot \frac{4}{7}$

Oplossing

$$= \frac{2}{21}$$

Uitleg:

$$\frac{2}{12} \cdot \frac{4}{7} = | \text{Vereenvoudig}$$

$$\begin{array}{c} \div 2 \\ \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \\ \div 2 \end{array}$$

Kruislings vereenvoudigen

$$= \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{7} \quad | \text{ Vereenvoudig kruislings } \rightarrow \text{ deel noemer en teller door 2}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{7} \quad | \text{ Vermenigvuldig de tellers en noemers}$$

$$= \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 7} = \frac{2}{21}$$

Geheel getal en breuk vermenigvuldigen

Wanneer we een geheel getal met een breuk willen vermenigvuldigen:

- schrijven we het gehele getal als een [onechte breuk](#).
- daarna gebruiken we de standaardregel voor breuken vermenigvuldigen: $\frac{\text{Teller keer teller}}{\text{noemer keer noemer}}$
- soms kunnen we uit de uitkomst nog de **helen** halen. De uitkomst wordt dan een geheel of [gemengd getal](#).

----- Voorbeeld -----

Bereken: $5 \cdot \frac{3}{8}$

Oplossing

$$= 1 \frac{7}{8}$$

Uitleg:

$$5 \cdot \frac{3}{8} \quad | \text{ schrijf 5 als onechte breuk}$$

$$= \frac{5}{1} \cdot \frac{3}{8} \quad | \text{ vermenigvuldig de tellers en noemers}$$

$$= \frac{5 \cdot 3}{1 \cdot 8} = \frac{15}{8} \quad | \text{ haal de eenheden eruit: } 1 = \frac{8}{8}$$

$$= 1 + \frac{7}{8} = 1 \frac{7}{8}$$

Gemengde getallen vermenigvuldigen

Wanneer we gemengde getallen met elkaar willen vermenigvuldigen, schrijven we ze als onechte breuken. Daarna kunnen we de twee breuken op de gebruikelijke manier vermenigvuldigen.

----- Voorbeeld -----

Bereken: $1\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{3}$

Schrijf beide gemengde getallen als onechte breuken

$$1\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{3} = \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{3}$$

$$1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} \text{ en } 2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

Vereenvoudig kruislings

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{7}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{1}$$

----- Je kunt hier kruislings vereenvoudigen door de teller van de eerste breuk en de noemer van de tweede breuk allebei door 3 te delen.

Vermenigvuldig

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{1} = \frac{7}{2}$$

Teller keer teller: $1 \cdot 7 = 7$

Noemer keer noemer: $2 \cdot 1 = 2$

Haal de helen eruit

$$\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

7 is groter dan 2. Dit betekent dat je de helen uit de breuk $\frac{7}{2}$ kunt halen.

$$\frac{7}{2} = \frac{6+1}{2} = \frac{6}{2} + \frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$$

Kruislings vereenvoudigen vóór vermenigvuldigen

Wanneer we twee breuken door elkaar delen, vermenigvuldigen we met het omgekeerde.

Maar voor dat we dit doen, kijken we eerst of we de breuken kunnen

• vereenvoudigen

of

• **kruislings vereenvoudigen**.

Bij kruislings vereenvoudigen delen we de teller van de ene breuk en de noemer van de andere breuk, door hetzelfde getal.

 Voordat we breuken met elkaar vermenigvuldigen, kijken we eerst of we de breuken kruislings kunnen

----- Voorbeeld 1 -----

Bereken: $\frac{3}{10} \div \frac{2}{5}$

Oplossing

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

Uitleg:

$$\begin{aligned} \frac{3}{10} \div \frac{2}{5} & \quad | \text{Delen door } \frac{2}{5} \text{ wordt vermenigvuldigen met } \frac{5}{2} \\ & = \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{2} \quad | \text{Er kan kruislings vereenvoudigd worden. Deel noemer en teller door 5} \\ & = \frac{3}{10 \div 5} \cdot \frac{5 \div 5}{2} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} \quad | \text{Vermenigvuldig de tellers en de noemers met elkaar} \\ & = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

----- Voorbeeld 2 -----

Bereken: $\frac{6}{8} \div \frac{3}{4}$

Oplossing

$$= 1$$

Uitleg:

$$\begin{aligned} \frac{6}{8} \div \frac{3}{4} & \quad | \text{Delen door } \frac{3}{4} \text{ wordt vermenigvuldigen met } \frac{4}{3} \\ & = \frac{6}{8} \cdot \frac{4}{3} \quad | \text{Vereenvoudig } \frac{6}{8} \text{ tot } \frac{3}{4} \text{ door teller en noemer door 2 te delen} \\ & = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3} \quad | \text{Er kan kruislings vereenvoudigd worden. Doe dit kruislings, deel noemer en teller door 4} \\ & = \frac{3}{4 \div 4} \cdot \frac{4 \div 4}{3} = \frac{3}{1} \cdot \frac{1}{3} \quad | \text{Vereenvoudig nogmaals kruislings, deel de noemer en teller door 3} \\ & = \frac{3 \div 3}{1} \cdot \frac{1}{3 \div 3} = \frac{1}{1} \cdot \frac{1}{1} \quad | \text{Vermenigvuldig de tellers en noemers met elkaar} \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{1} = 1$$

Gemengde getallen delen

Om een deling met [gemengde getallen](#) te maken moeten we deze eerst schrijven als [onechte breuken](#).

 Maak eerst een onechte breuk, daarna geldt: delen door een breuk is vermenigvuldigen met het omgekeerde.

----- Voorbeeld 1 -----

Bereken: $5\frac{1}{2} \div 4\frac{2}{3}$

Oplossing

$$= 1\frac{5}{28}$$

Uitleg:

$$5\frac{1}{2} \div 4\frac{2}{3} \quad | \text{schrijf als onechte breuken}$$

$$= \frac{11}{2} \div \frac{14}{3} \quad | \text{Delen door een breuk is vermenigvuldigen met het omgekeerde: vermenigvuldig met } \frac{3}{14}$$

$$= \frac{11}{2} \cdot \frac{3}{14} \quad | \text{vermenigvuldig de tellers en noemers}$$

$$= \frac{11 \cdot 3}{2 \cdot 14} = \frac{33}{28} \quad | \text{haal de helen eruit} = \frac{28}{28}$$

$$= 1\frac{5}{28}$$

----- Voorbeeld 2 -----

Bereken: $2\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{2}$

Oplossing

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

Uitleg:

$$2\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{2} \quad | \text{schrijf als onechte breuken}$$

$$= \frac{9}{4} \div \frac{3}{2} \quad | \text{Delen door een breuk is vermenigvuldigen met het omgekeerde: vermenigvuldig met } \frac{2}{3}$$

$$= \frac{9}{4} \cdot \frac{2}{3} \quad | \text{vermenigvuldig de tellers en noemers}$$

$$= \frac{9 \cdot 2}{4 \cdot 3} = \frac{18}{12} \quad | \text{haal de helen eruit} = \frac{12}{12}$$

$$= 1\frac{6}{12} \quad | \text{vereenvoudig}$$

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