

# Rekenen

## Vermenigvuldigen en delen met breuken & Decimale getallen



#### 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](mailto:uitgeverij@kenteq.nl)

# Inhoudsopgave

---

<b>1</b>	<b>Vermenigvuldigen en delen met breuken</b>	<b>5</b>
1.1	Vermenigvuldigen en delen met breuken in de praktijk	6
1.2	Vermenigvuldigen met breuken	7
1.3	Delen met breuken	14
1.4	Breuken op de rekenmachine	21
1.5	Samenvatting	23
1.6	Antwoorden	24
1.7	Vragen Vermenigvuldigen en delen met breuken	27
<b>2</b>	<b>Vermenigvuldigen en delen met decimale getallen</b>	<b>31</b>
2.1	Vermenigvuldigen en delen met decimale getallen in de praktijk	32
2.2	Vermenigvuldigen met decimale getallen	33
2.3	Delen met decimale getallen	39
2.4	Werken met de rekenmachine	46
2.5	Samenvatting	48
2.6	Antwoorden	49
2.7	Vragen Vermenigvuldigen en delen met decimale getallen	53



# INHOUDSOPGAVE

# 1 Vermenigvuldigen en delen met breuken

## Inleiding

Rekenen met breuken is een van de basisvaardigheden van rekenen.

## Leerdoelen

### *Je kunt:*

- breuken vermenigvuldigen met een heel getal (en andersom)
- breuken vermenigvuldigen met breuken
- breuken delen door een heel getal (en andersom)
- breuken delen door breuken
- de uitkomst van een som met breuken herschrijven (gelijknamig maken, de helen eruit halen en/of vereenvoudigen, als dat nodig is)
- breuken vermenigvuldigen en delen met de rekenmachine.

## 1.1 Vermenigvuldigen en delen met breuken in de praktijk

### Welk deel?

Voor of tegen nieuwbouw in het centrum? In de stad is een referendum gehouden. Bij een referendum mag de bevolking zijn mening geven. 40.000 inwoners mochten stemmen.

$\frac{1}{10}$ : niet gestemd

Van de uitgebrachte stemmen:

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

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

Rest: blanco (niet voor of tegen)



Nieuwbouw

Recept voor 50 kruidnoten

$\frac{1}{4}$  kilo zelfrijzend bakmeel

$\frac{1}{8}$  kilo donkere basterdsuiker

4 theelepels koekkruiden

$\frac{2}{5}$  pakje roomboter

$\frac{1}{10}$  liter melk



Kruidnoten

De bakker heeft nog 10 hele vlaaien en een halve vlaai.

Hij snijdt de vlaaien in stukken van  $\frac{1}{8}$ .



Vlaai

## 1.2 Vermenigvuldigen met breuken

### Vermenigvuldigen met een heel getal

Als je een breuk vermenigvuldigt met een heel getal, reken je een deel van een geheel uit. Het deel is de breuk. Het geheel is het hele getal.

#### Voorbeeld

$$\frac{1}{4} \times 100 = \dots$$

Dit is hetzelfde als: wat is een kwart van 100? Of: hoeveel is  $\frac{1}{4}$  van 100?

Denk aan een cirkel, die in totaal 100 is. Bijvoorbeeld een heel dure pizza van € 100,-.

Hoe duur is een kwart van die pizza?

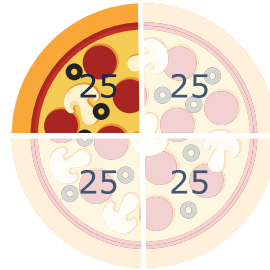
Je rekent het zo uit:

$$\frac{1}{4} \times 100 = \frac{100}{4} = 25$$

Je vermenigvuldigt de teller met het getal. De noemer verandert niet.

De breukstreep is een deelstreep. Dus:  $\frac{100}{4} = 100 : 4 = 25$ .

Een kwart van de dure pizza kost 25 euro.



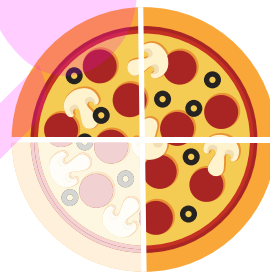
#### Voorbeeld

Nu iets moeilijker:

$$\frac{3}{4} \times 6 = \dots$$

Denk aan een pizza.

De hele pizza kost € 6,-. De pizza is verdeeld in 4 gelijke stukken. Hoe duur zijn 3 stukken?



## Stappenplan

Je rekest het uit met het volgende stappenplan:

Stappenplan breuk vermenigvuldigen met heel getal	
Stap 1	Vermenigvuldig de teller met het getal. 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.

Volg het stappenplan.

### Stap 1

**Vermenigvuldig de teller met het getal. De noemer verandert niet.**

$$3 \times 6 = 18$$

$$\frac{3}{4} \times 6 = \frac{18}{4}$$

### Stap 2

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

Ja, de teller (18) is groter dan de noemer (4)

Haal de helen eruit.

Een hele is  $\frac{4}{4}$ . Die kun je er 4 keer uithalen (want  $4 \times \frac{4}{4} = \frac{16}{4}$ )

Dus:

$$\frac{18}{4} = \frac{16}{4} + \frac{2}{4} = 4 \frac{2}{4}$$

↓
↓  
4
 $\frac{2}{4}$

### Stap 3

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

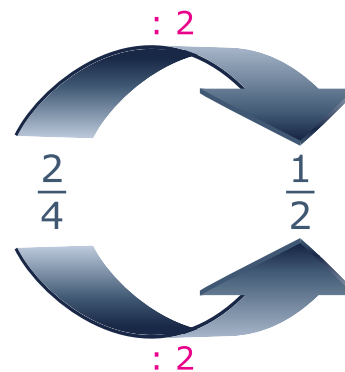
**Vereenvoudig de breuk.**

Ja, je kunt de teller (2) en de noemer (4) delen door 2.

Dus:

$$\frac{3}{4} \times 6 = 4 \frac{1}{2}$$

Drie stukken van een kwart pizza kosten dus € 4,50.



### Let op!

Bij een vermenigvuldiging mag je de getallen omdraaien. De uitkomst is hetzelfde.

$$\frac{1}{4} \times 100 = 100 \times \frac{1}{4} = 25$$



## Vermenigvuldigen en delen met breuken in de praktijk: uitleg

### Gegeven

Voor of tegen nieuwbouw in het centrum? In de stad is een referendum gehouden. Bij een referendum mag de bevolking zijn mening geven. 40.000 inwoners mochten stemmen.

$\frac{1}{10}$ : niet gestemd

Van de uitgebrachte stemmen:

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

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

Rest: blanco (niet voor of tegen)



Nieuwbouw

### Gevraagd

Hoeveel inwoners hebben gestemd?

Hoeveel inwoners stemden tegen?

### Oplossing

$\frac{1}{10}$  deel van de inwoners stemde niet. Dus  $\frac{9}{10} (1 - \frac{1}{10})$  deel stemde wel.

$$\frac{9}{10} \times 40.000 = \frac{360.000}{10} = 36.000$$

Dus: 36.000 inwoners hebben gestemd.

Van de stemmers (36.000) stemde  $\frac{2}{3}$  deel tegen.

$$\frac{2}{3} \times 36.000 = \frac{72.000}{3} = 24.000$$

Dus: 24.000 inwoners stemden tegen de nieuwbouw.

?

1. Reken uit.

a.  $\frac{1}{3} \times 4 =$  \_\_\_\_\_

b.  $\frac{1}{2} \times 20 =$  \_\_\_\_\_

c.  $\frac{2}{5} \times 12 =$  \_\_\_\_\_

d.  $\frac{2}{2} \times 100 =$  \_\_\_\_\_

e.  $\frac{3}{4} \times 80 =$  \_\_\_\_\_

f.  $120 \times \frac{1}{3} =$  \_\_\_\_\_

g.  $72 \times \frac{1}{9} =$  \_\_\_\_\_

h.  $100 \times \frac{3}{4} =$  \_\_\_\_\_

i.  $50 \times \frac{3}{10} =$  \_\_\_\_\_

j.  $500 \times \frac{2}{5} =$  \_\_\_\_\_



## Vermenigvuldigen met een breuk

Als je een breuk vermenigvuldigt met een breuk, reken je een deel van een deel uit.

### Voorbeeld

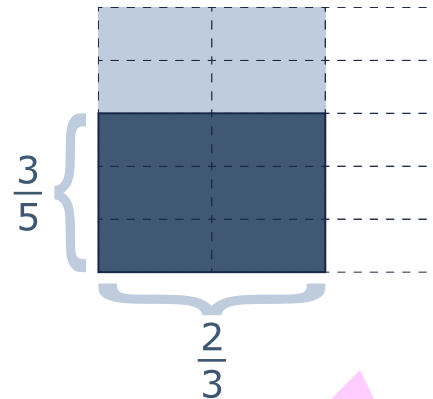
$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \dots$$

Denk aan een taart. Je snijdt de taart eerst in stukken van  $\frac{1}{3}$ .

Die stukken snijdt je in stukjes van  $\frac{1}{5}$ .

Je eet  $\frac{3}{5}$  van  $\frac{2}{3}$  op.

Een hoeveelste deel van de taart eet je dan?



Stappenplan breuk vermenigvuldigen met breuk	
Stap 1	Vermenigvuldig de tellers met elkaar.
Stap 2	Vermenigvuldig de noemers met elkaar.
Stap 3	Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal? Vereenvoudig de breuk.

Volg het stappenplan.

### Stap 1

**Vermenigvuldig de tellers met elkaar.**

$$3 \times 2 = 6$$

### Stap 2

**Vermenigvuldig de noemers met elkaar.**

$$5 \times 3 = 15$$

$$\text{Dus: } \frac{1}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{15}$$

Kijk nog eens naar de taart: je eet 6 van de 15 stukken.

### Stap 3

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

**Vereenvoudig de breuk.**

Ja, de teller (6) en de noemer kun je delen door 3.

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

Je eet dus  $\frac{2}{5}$  deel van de taart. Dat is bijna de helft.



2. Reken uit.

a.  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} =$  \_\_\_\_\_

b.  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} =$  \_\_\_\_\_

c.  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} =$  \_\_\_\_\_

d.  $\frac{4}{5} \times \frac{5}{8} =$  \_\_\_\_\_

e.  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{9} =$  \_\_\_\_\_

### Vermenigvuldigen met een samengestelde breuk

#### Voorbeeld

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

Er zijn twee manieren om dit uit te rekenen: splitsen of 'teller  $\times$  teller, noemer  $\times$  noemer'

#### Manier 1: splitsen

Stappenplan 1 vermenigvuldigen met samengestelde breuken	
Stap 1	Splits de samengestelde breuk in helen en een breuk.
Stap 2	Vermenigvuldig het getal eerst met de helen.
Stap 3	Vermenigvuldig het getal met de breuk.
Stap 4	Tel de uitkomsten van stap 2 en 3 bij elkaar op.
Stap 5	Is de teller groter dan de noemer? Haal de helen eruit.
Stap 6	Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal? Vereenvoudig de breuk.

Volg het stappenplan.

#### Stap 1

**Splits het getal in helen en een breuk.**

Splits:

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

#### Stap 2

**Vermenigvuldig het getal eerst met de helen.**

$$3 \times 2 = 6$$

#### Stap 3

**Vermenigvuldig het getal met de breuk.**

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



#### Stap 4

Tel de uitkomsten van stap 2 en 3 bij elkaar op.

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

#### Stap 5

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

De teller (3) is niet groter dan de noemer (6). Er zitten dus geen helen in de breuk.

#### Stap 6

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

Vereenvoudig de breuk.

Ja, je kunt de teller (3) en de noemer (6) delen door 3. Vereenvoudig de breuk:

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

Dus:

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

**Manier 2: teller keer teller, noemer keer noemer**

Stappenplan vermenigvuldigen met samengestelde breuken	
Stap 1	Maak van de helen een breuk.
Stap 2	Vermenigvuldig de tellers met elkaar.
Stap 3	Vermenigvuldig de noemers met elkaar.
Stap 4	Is de teller groter dan de noemer? Haal de helen eruit.
Stap 5	Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal? Vereenvoudig de breuk.

Volg het stappenplan.

#### Stap 1

Maak van de helen een breuk.

$$2 \frac{1}{6} = \frac{12}{6} + \frac{1}{6} = \frac{13}{6}$$

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

De som wordt:

$$3 \times 2 \frac{1}{6} = \frac{3}{1} \times \frac{13}{6}$$

#### Stap 2

Vermenigvuldig de tellers met elkaar.

$$3 \times 13 = 39$$

#### Stap 3

Vermenigvuldig de noemers met elkaar.

$$1 \times 6 = 6$$

Dus:

$$\frac{3}{1} \times \frac{13}{6} = \frac{39}{6}$$

#### Stap 4

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

Ja, de teller (39) is groter dan de noemer (6). Haal de helen eruit.

$$\frac{39}{6} = \frac{36}{6} + \frac{3}{6} = 6 \frac{3}{6}$$

#### Stap 5

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

**Vereenvoudig de breuk.**

Ja, je kunt de teller (3) en de noemer (6) delen door 3.

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

Dus:

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

### Vermenigvuldigen en delen met breuken in de praktijk: uitleg

#### Gegeven

Recept voor 50 kruidnoten

$\frac{1}{4}$  kilo zelfrijzend bakmeel

$\frac{1}{8}$  kilo donkere basterdsuiker

4 theelepels koekkruiden

$\frac{2}{5}$  pakje roomboter

$\frac{1}{10}$  liter melk



Kruidnoten

#### Gevraagd

Hoeveel heb je nodig voor  $1 \frac{1}{2}$  keer zoveel kruidnoten?

#### Oplossing

Je wilt zoveel kruidnoten maken:

$$1 \frac{1}{2} \times 50 = \frac{3}{2} \times \frac{50}{1} = \frac{150}{2} = 75 \text{ kruidnoten.}$$

Je vermenigvuldigt de ingrediënten met  $1 \frac{1}{2}$ .

$$\text{Zelfrijzend bakmeel: } 1 \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{8} \text{ kilo}$$

$$\text{Donkere basterdsuiker: } 1 \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{3}{16} \text{ kilo}$$

$$\text{Koekkruiden: } 1 \frac{1}{2} \times 4 = \frac{3}{2} \times 4 = \frac{12}{2} = 6 \text{ theelepels}$$

$$\text{Roomboter: } 1 \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \text{ pakje roomboter}$$

$$\text{Melk: } 1 \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{10} = \frac{3}{20} \text{ liter melk}$$



3. Reken uit.

a.  $2\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} =$  \_\_\_\_\_

b.  $3\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} =$  \_\_\_\_\_

c.  $\frac{2}{3} \times 2\frac{3}{4} =$  \_\_\_\_\_

d.  $2\frac{4}{5} \times \frac{5}{8} =$  \_\_\_\_\_

e.  $1\frac{2}{3} \times \frac{3}{9} =$  \_\_\_\_\_

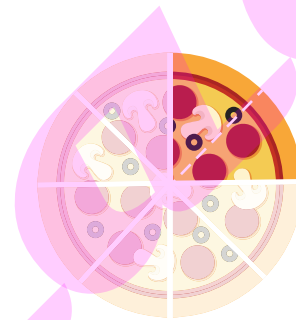
### 1.3 Delen met breuken

#### Breuk delen door een heel getal

##### Voorbeeld

$$\frac{1}{4} : 2 = \dots$$

Denk aan de pizza. Je hebt een kwart pizza. Die deel je met zijn tweeën. Een hoeveelste deel van de hele pizza krijgt ieder?



Kwart pizza

De regel is:

Deel de teller door het getal. De noemer verandert niet.

Maar... hier kun je de teller (1) niet delen door 2.

Je moet de breuk herschrijven.

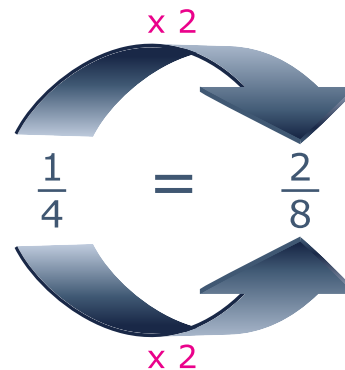
Je doet het tegenovergestelde van vereenvoudigen.

Dit heet *compliceren*.

Compliceren: vermenigvuldig de teller en de noemer met hetzelfde getal, zodat je een teller krijgt die je wel kunt delen.

De som wordt:  $\frac{2}{8} : 2 = \frac{1}{8}$

Je krijgt allebei dus  $\frac{1}{8}$  deel van de pizza.



### Voorbeeld

Een ander voorbeeld, maar nu met een samengestelde breuk:  $2\frac{1}{2} : 4 = \dots$

Je rekent het uit met dit stappenplan.

Stappenplan breuk delen door een heel getal	
Stap 1	Is het een samengestelde breuk? Maak van de helen een breuk.
Stap 2	Kun je de teller niet delen door het getal? <i>Compliceer</i> de breuk.
Stap 3	Deel de eerste door de tweede teller. De noemer verandert niet.
Stap 4	Kun je de teller en de noemer delen door hetzelfde getal? Vereenvoudig de breuk.

Volg het stappenplan.

#### Stap 1

**Is het een samengestelde breuk? Maak van de helen een breuk.**

Ja,  $2\frac{1}{2}$  is een samengestelde breuk.

Maak van de helen een breuk. Denk aan gelijknamig maken, maak er dus tweeden van.

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

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

#### Stap 2

**Kun je de teller niet delen door het getal? Compliceer de breuk.**

Je kunt de teller (5) niet delen door 4, dus je moet compliceren.

Vermenigvuldig de teller en de noemer met hetzelfde getal, zodat je een teller krijgt die je wel door 4 kunt delen.

$$\frac{5}{2} = \frac{20}{8}$$

#### Stap 3

**Deel de eerste door de tweede teller. De noemer verandert niet.**

$$20 : 4 = 5$$

Dus:

$$\frac{20}{8} : 4 = \frac{5}{8}$$



#### Stap 4

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

**Vereenvoudig de breuk.**

Nee, de teller (5) en de noemer kun je niet delen door hetzelfde getal. Je kunt dus niet vereenvoudigen.

Dus:

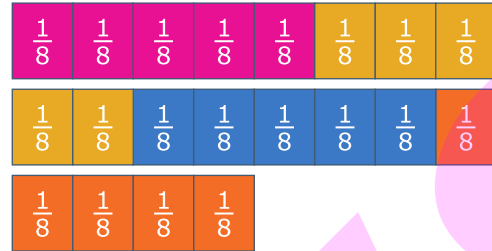
$$2 \frac{1}{2} : 4 = \frac{5}{8}$$

In deze tekening zie je het. Je hebt  $2 \frac{1}{2}$

stroom. Bij compliceren verdeel je elke stroom in achtsten. Het zijn 20 stukken

van  $\frac{1}{8}$ . Bij delen door 4 krijgt ieder

5 stukken van  $\frac{1}{8}$ .



20 stukken van  $\frac{1}{8}$

? 4. Reken uit.

a.  $\frac{1}{2} : 2 =$  \_\_\_\_\_

b.  $\frac{1}{3} : 6 =$  \_\_\_\_\_

c.  $2 \frac{1}{2} : 5 =$  \_\_\_\_\_

d.  $6 \frac{2}{4} : 2 =$  \_\_\_\_\_

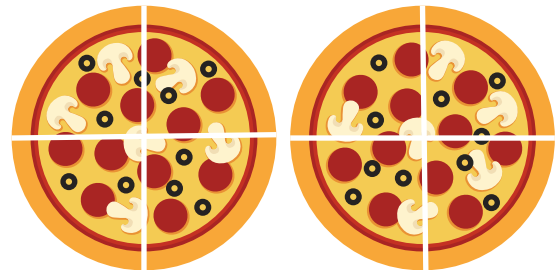
e.  $10 \frac{1}{2} : 7 =$  \_\_\_\_\_

#### Heel getal delen door een breuk

##### Voorbeeld

$$2 : \frac{1}{4} = \dots$$

Denk aan 2 hele pizza's. In hoeveel stukken van een kwart kun je die verdelen?



2 hele pizza's