

## 2.6 Breuken delen

### Inleiding

Als je afvraagt hoeveel munten van 50 cent er in € 3,50 passen, ben je breuken aan het delen. Je berekent dan  $3\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ . En wat komt daar uit?



Figuur 1

### Je leert in dit onderwerp

- breuken delen.

### Voorkennis

- rekenen met decimale getallen, zowel met de hand als met de rekenmachine, in de juiste rekenvolgorde;
- de begrippen breuk (met teller en noemer) en samengestelde breuk kennen;
- breuken vereenvoudigen, als decimaal getal schrijven en met elkaar vergelijken;
- breuken optellen, aftrekken en vermenigvuldigen.

### Verkennen

#### Opgave V1

Hier zie je alle munten van ons geldstelsel. De basismunt is de munt van 1 euro. Je moet € 3,50 betalen.

- a** Je gebruikt alleen munten van  $\frac{1}{2}$  euro. Hoeveel heb je er nodig?
- b** Zijn er ook munten van  $\frac{1}{10}$  euro? Hoeveel munten van  $\frac{1}{10}$  euro heb je nodig om de € 3,50 te betalen?

#### Opgave V2

Leg uit dat het bij de vorige opgave zowel bij a als bij b eigenlijk ging om het delen van twee breuken. Schrijf deze delingen op.

### Uitleg

Als je een getal deelt door een breuk, kijk je hoe vaak die breuk in dat getal past. Zo kun je de uitkomst van  $14 \div \frac{1}{2}$  voorstellen als het antwoord op de vraag: "Hoeveel halve euro's passen er in 14 hele euro's?" Je ziet dan dat  $14 \div \frac{1}{2} = 28$ .

Je kunt ook twee breuken op elkaar delen.

Een munt van € 0,50 is  $\frac{1}{2}$  euro. Een munt van € 0,10 is  $\frac{1}{10}$  euro.

Stel je wilt weten hoeveel munten van € 0,10 er gaan in een munt van € 0,50. Dan reken je eigenlijk uit:  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{10}$ . De uitkomst is 5 zoals je wel weet. Dus:  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{10} = 5$ .

Dit komt omdat  $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$ .

Dus:  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{10} = \frac{5}{10} \div \frac{1}{10} = 5/1 = 5$ .

Je ziet dat het handig is om beide breuken gelijknamig te maken.

Als je twee breuken op elkaar wilt delen maak je ze eerst gelijknamig.

### Opgave 1

Je hebt nog  $2\frac{1}{2}$  taart. Je geeft iedereen  $\frac{1}{6}$  deel van een taart.

- Hoeveel personen kun je een stuk taart geven?
- Welke deling van breuken hoort hier bij?
- Maak beide breuken gelijknamig. Leg nu uit hoe je het antwoord op a kunt zien aan beide breuken.

### Opgave 2

Je wilt 12 door  $\frac{3}{8}$  delen.

- Maak beide breuken gelijknamig.
- Leg uit dat  $\frac{3}{8}$  precies 32 keer in 12 past.
- Hoeveel is dus  $12 \div \frac{3}{8}$ ?

## Theorie en voorbeelden

### Om te onthouden

Bij het **delen van breuken** gaat het om de vraag hoe vaak de deler in het deeltal past, bijvoorbeeld  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$  betekent: hoe vaak past  $\frac{1}{2}$  in  $\frac{3}{4}$ ?

Je kunt dit gemakkelijk zien door beide breuken gelijknamig te maken:  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \div \frac{2}{4} = \frac{3}{2}$ .

En inderdaad past  $\frac{1}{2}$  precies  $1\frac{1}{2}$  keer in  $\frac{3}{4}$ .

LET OP:

Het deelteken / (net als andere deeltkens) levert bij het delen van breuken eigenlijk problemen op met de rekenvolgorde:  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$  moet eigenlijk zijn  $\frac{3}{4} \div (\frac{1}{2})$ .

De haken worden vaak weggelaten als de bedoeling duidelijk is. Bij twijfel kun je ze beter wel gebruiken.

### Voorbeeld 1

- $12 \div \frac{1}{2} = \frac{24}{2} \div \frac{1}{2} = 24/1 = 24$
- $5 \div \frac{2}{3} = \frac{15}{3} \div \frac{2}{3} = 15/2 = 7\frac{1}{2}$

Die delingen kun je ook op de rekenmachine maken met behulp van de breuktoets.

$5 \div \frac{2}{3}$  gaat dan zo: 

### Opgave 3

Bekijk **Voorbeeld 1**.

- a Bereken zelf  $8\frac{2}{3}$  door gelijknamig maken.
- b Voer deze berekening met de breukentoets uit.

Je kunt  $8\frac{2}{3}$  ook exact berekenen met de rekenmachine zonder de breukentoets te gebruiken. Je hebt behalve de toetsen voor de cijfers alleen de toetsen  $\div$ , ( ) en ) nodig.

- c Wat is dan de uitkomst van deze deling?

### Opgave 4

Bereken nu met de hand (geef je antwoord als geheel getal of als breuk):

- a  $10\frac{1}{5}$
- b  $10\frac{2}{5}$
- c  $10\frac{3}{5}$
- d  $17\frac{1}{4}$

### Opgave 5

Doe de vorige opgave nog eens met de rekenmachine zonder de breukentoets te gebruiken. Geef exacte antwoorden, waar nodig in decimalen.

Let er op dat je de breuken waar je door deelt goed invoert.

### Voorbeeld 2

- $\frac{2}{5} \div \frac{3}{7} = \frac{14}{35} \div \frac{15}{35} = \frac{14}{15}$ .
- $1\frac{2}{5} \div 2\frac{3}{7} = \frac{7}{5} \div \frac{17}{7} = \frac{49}{35} \div \frac{85}{35} = \frac{49}{85}$ .

Dit kan ook op de rekenmachine met behulp van de breukentoets.

$1\frac{2}{5} \div 2\frac{3}{7}$  gaat dan zo: 1 A% 2 A% 5 ÷ 2 A% 3 A% 7 =

### Opgave 6

Bekijk de deling  $\frac{5}{6} \div \frac{1}{4}$ .

- a Maak beide breuken gelijknamig en bereken zo het antwoord.
- b Controleer je antwoord met de rekenmachine door de breukentoets te gebruiken.
- c Bepaal het exacte antwoord in decimalen door de deling op je rekenmachine uit te voeren zonder de breukentoets te gebruiken.

### Opgave 7

Bekijk de deling  $3\frac{1}{6} \div 1\frac{3}{4}$ .

- a Maak beide breuken gelijknamig en bereken zo het antwoord.
- b Controleer je antwoord met de rekenmachine door de breukentoets te gebruiken.
- c Bepaal het exacte antwoord in decimalen door de deling op je rekenmachine uit te voeren zonder de breukentoets te gebruiken.

**Opgave 8**

Je oefent jezelf met behulp van AlgebraKIT. Blijf oefenen tot je vrijwel geen fouten meer maakt.

**Verwerken****Opgave 9**

Voer de volgende berekeningen handmatig uit. Controleer de antwoorden met de rekenmachine.

- a**  $12 \div \frac{2}{3} = \dots$
- b**  $\frac{2}{3} \div 12 = \dots$
- c**  $\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \dots$
- d**  $2 \frac{1}{6} \div 1 \frac{3}{5} = \dots$
- e**  $3 \frac{7}{12} \div 2 \frac{5}{6} = \dots$
- f**  $\frac{3}{10} \div 3 \frac{1}{3} = \dots$

**Opgave 10**

Voer de berekeningen in de voorgaande opgave ook uit met de rekenmachine, maar zonder gebruik te maken van de breukentoets.

Geef je antwoorden als exacte decimale getallen.

**Opgave 11**

Je oefent jezelf met behulp van AlgebraKIT. Blijf oefenen tot je vrijwel geen fouten meer maakt.

**Opgave 12**

Nathalie heeft vaak last van benauwdheid. Daarom slikt ze medicijnen. Ze slikt per dag  $1 \frac{1}{2}$  tablet. In een strip zitten 20 tabletjes.

- a** Hoeveel dagen doet Nathalie met één strip?  
In de zomer moet ze een  $\frac{1}{4}$  tablet méér nemen.
- b** Hoeveel dagen doet ze nu met één strip?

**Toepassen**

Als je naar Engeland op vakantie gaat, moet je met Engelse ponden (Pound Sterling) betalen. En elk Engelse pond is tegenwoordig 100 pence: € 1,00 = 100 p.

In de [Wikipedia](#) stond in juli 2005 deze tekst over het Engelse pond: "Tot de overgang naar het decimale stelsel in 1971 werd het pond onderverdeeld in 240 pence of 20 shilling. Elke shilling was daarbij 12 pence waard. Prijzen werden weergegeven in € /s/d (zoveel pond, zoveel shilling en zoveel pence), wat het omrekenen voor toeristen zeer ingewikkeld maakte. De 's' van shilling stond in principe niet voor het woord zelf, maar voor het Latijnse 'solidus'. Het symbool voor de penny was tot de overgang een 'd', van het Latijnse 'denarius'."

Een shilling was dus  $\frac{1}{20}$  deel van een pond. En een penny was het  $\frac{1}{240}$  deel van een pond. En daarom

gingen er  $\frac{1}{20} \div \frac{1}{240} = \frac{12}{240} \div \frac{1}{240} = 12$  pence in een shilling.

**Opgave 13: Geldsoorten**

- a** Welk deel van een shilling was 1 penny?

In Nederland gebruikten we tot 1 januari 2002 de gulden. Verder waren er kwartjes (kwart gulden), dubbeltjes ( $\frac{1}{10}$  gulden), stuivers ( $\frac{1}{20}$  gulden) en centen ( $\frac{1}{100}$  gulden). Ook was er de rijksdaalder ( $2\frac{1}{2}$  gulden).

- b** Hoeveel stuivers gingen er in een rijksdaalder?  
**c** Hoeveel stuivers gingen er in een kwartje?

In de Wikipedia vind je een [artikel over de geschiedenis van de Tibetaanse munten](#). In het begin van de twintigste eeuw toen Tibet een zelfstandig land was had het een eigen muntstelsel: 1 srang =  $6\frac{2}{3}$  tangkas, 1 tangka =  $1\frac{1}{2}$  sho = 15 skar.

- d** Hoeveel sho gingen er in 1 srang?  
**e** Welk deel van 1 srang is 1 skar?

**Opgave 14: Diophantus**

Diophantus van Alexandrië was een Grieks wiskundige die omstreeks 250 jaar na het begin van onze jaartelling leefde. Over zijn leven is weinig bekend, maar een latere bron zegt dit: "Diophantus' jeugd duurde eenzesde deel van zijn leven. Zijn baard begon een twaalfde deel later te groeien. Hij trouwde een zevende later en zijn zoon werd vijf jaar daarna geboren. Die zoon leefde de helft van Diophantus' leeftijd. Diophantus stierf vier jaar na zijn zoon."

Hoe oud was Diophantus toen hij overleed?

**Opgave 15: De Rhind-papyrus**

De Rhind-papyrus is het oudst bekende geschrift met wiskundige vraagstukken. Bijvoorbeeld deze: "Een getal plus tweederde ervan plus een half ervan plus eenzevende ervan, is bij elkaar 37."

- a** Wat is het getal?  
 "Ik heb een getal in gedachten en tel er tweederde van dat getal bij op. Dan trek ik er éénderde van het totaal van af. Mijn antwoord is 10."  
**b** Wat is het getal?

**Testen****Opgave 16**

Doe de volgende berekeningen eerst handmatig. Controleer vervolgens je antwoord met je rekenmachine.

- a**  $\frac{7}{9} \div \frac{13}{21} =$   
**b**  $5\frac{1}{6} \div 1\frac{2}{3} =$   
**c**  $5\frac{1}{6} \div 24 =$   
**d**  $24 \div 5\frac{1}{6} =$

## Opgave 17

De Chinese renminbi is de officiële valuta van de Volksrepubliek China. 'Renminbi' betekent 'geld van het volk'.

De Chinese (munt)eenheid van renminbi is de yuan (). Een yuan is verdeeld in tien jiao () en een jiao bestaat uit tien fen (). Fen zijn zo weinig waard dat ze bijna niet gebruikt worden in de steden, behalve in de grote supermarkten.

Een Chinees moet 7,50 yuan betalen.

- a** Laat met behulp van een deling van breuken zien hoeveel jiao dat is.

Er zijn munten van 1, 2 en 5 fen, van 1, 2 en 5 jiao, en van 1 yuan. De munten van 2 jiao worden bijna niet meer gebruikt.


- b** Hij betaalt met munten van 5 fen.

Laat met behulp van een deling van breuken zien hoeveel van die munten hij nodig heeft.

## Practicum

Met *AlgebraKIT* kun je oefenen met **het vermenigvuldigen en delen van breuken**. Je kunt telkens een nieuwe opgave oproepen. Je maakt elke opgave zelf op papier.

Met 'Toon uitwerking' zie je het verder uitklapbare antwoord.

Met  krijg je een nieuwe opgave.

**Werk met AlgebraKIT.**



© 2021

Deze paragraaf is een onderdeel van het Math4All wiskundemateriaal.

Math4All stelt het op prijs als onvolkomenheden in het materiaal worden gemeld en ideeën voor verbeteringen in de content of dienstverlening kenbaar worden gemaakt.

Email: [f.spijkers@math4all.nl](mailto:f.spijkers@math4all.nl)

Met de Math4All maatwerkdienst kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij [a.f.otten@xs4all.nl](mailto:a.f.otten@xs4all.nl) een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.

---

