

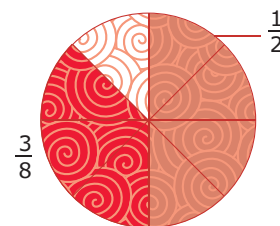
2.4 Breuken optellen en aftrekken

Inleiding

Emilia en haar vriendin Yousra bestellen samen een grote pizza. Emilia eet de helft van de pizza op, Yousra eet $\frac{3}{8}$ deel van de pizza.

Hoeveel is $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{8}$ samen? En hoeveel blijft er over?

En hoeveel is het verschil van beide?



Figuur 1

Je leert in dit onderwerp

- breuken optellen en aftrekken.

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 en als decimaal getal schrijven;
- breuken met elkaar vergelijken.

Verkennen

Opgave V1

Emilia en haar vriendin Yousra bestellen samen een grote pizza. Emilia eet de helft van de pizza op, Yousra eet $\frac{3}{8}$ deel van de pizza.

- Welk deel van de pizza eten ze samen op?
- Welk deel van de pizza eet Emilia meer op dan Yousra?
- Welk deel van de pizza blijft over?

Uitleg

Gelijknamige breuken kun je eenvoudig bij elkaar optellen of van elkaar aftrekken:

- $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$
- $\frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$

Als breuken niet gelijknamig zijn, moet je ze eerst gelijknamig maken!

Opgave 1

Bereken en vereenvoudig daarna zoveel mogelijk:

- $\frac{5}{9} + \frac{1}{9}$
- $\frac{7}{12} + \frac{11}{12}$

- c $\frac{11}{12} - \frac{7}{12}$
- d $1\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$

Opgave 2

Bij **Opgave V1** ging het om optellen en aftrekken van de breuken $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{8}$.

- a Beide breuken zijn niet gelijknamig. Op grond van de figuur zijn ze wel gemakkelijk gelijknamig te maken. Waarom?
- b Hoeveel is dus $\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$?
- c En hoeveel is $\frac{1}{2} - \frac{3}{8}$?
- d Laat zien, dat je zowel $\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$ als $\frac{1}{2} - \frac{3}{8}$ ook goed kunt berekenen met behulp van kommagetallen.

Theorie en voorbeelden

Om te onthouden

Wil je **breuken optellen of aftrekken** dan moet je ze eerst **gelijknamig maken**. Je maakt dan de noemers van beide breuken gelijk.

Bij samengestelde breuken maak je eerst van de gehelen ook breuken, bijvoorbeeld $2 = \frac{6}{3}$.

Soms kun je bij het optellen/aftrekken van twee breuken werken met kommagetallen. Zeker is dat het geval als je de uitkomst in (of afgerond op) een bepaald aantal decimalen wilt hebben.

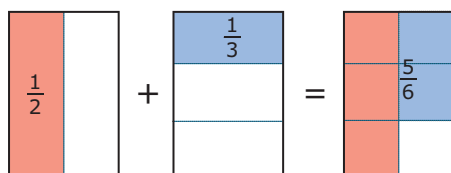
Vaak hebben de moderne rekenmachines een zogenaamde 'breukentoets': .

Daarmee kun je breuken invoeren en ermee rekenen, dat wil zeggen: de rekenmachine rekent voor jou.

Bekijk het **Practicum**.

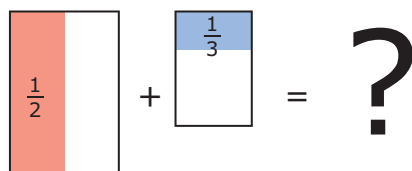
Voorbeeld 1

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



Figuur 2

Denk er wel om dat beide breuken delen van hetzelfde geheel moeten zijn!



Figuur 3

Opgave 3

Bekijk **Voorbeeld 1**.

- Maak zelf zo'n tekening bij $\frac{2}{5} + \frac{1}{4}$.
- Waarom moeten de twee rechthoeken waarvan je $\frac{2}{5}$ en $\frac{1}{4}$ deel hebt aangegeven even groot zijn?
- Waarom maak je de éne verdeling horizontaal en de andere verticaal?
- Bereken $\frac{2}{5} + \frac{1}{4}$.

Je kunt $\frac{2}{5} + \frac{1}{4}$ ook exact berekenen met de rekenmachine en (behalve de toetsen voor de cijfers) alleen de toetsen $\div$ en $+$.

- Wat is dan de uitkomst van deze optelling?

Opgave 4

Bekijk de optelling $\frac{3}{7} + \frac{5}{8}$.

- Teken eerst $\frac{3}{7}$ als een deel van een rechthoek en daarna $\frac{5}{8}$ deel van dezelfde rechthoek.
- Leg uit dat $\frac{3}{7} + \frac{5}{8} = \frac{59}{56}$.
- Waaruit blijkt dat deze optelling meer dan één rechthoek oplevert? Hoe schrijf je het antwoord zo, dat dit duidelijk is?
- Je kunt de optelling ook wel met behulp van decimalen doen. Geef dan het antwoord in vier decimalen nauwkeurig.
- Ga na, dat dit antwoord hetzelfde is als dat bij b en c.
- Hoeveel is $\frac{5}{8} - \frac{3}{7}$? Geef eerst je antwoord als breuk en daarna in vier decimalen.

Opgave 5

Bereken (geef je antwoord als breuk én als decimaal getal in drie decimalen):

- $\frac{2}{11} + \frac{3}{11}$
- $\frac{3}{8} - \frac{1}{4}$
- $\frac{7}{10} + \frac{2}{5}$
- $\frac{5}{8} + \frac{5}{6}$
- $\frac{5}{6} - \frac{5}{8}$

Voorbeeld 2

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

Je kunt ook je rekenmachine gebruiken bij het rekenen met breuken. Je gebruikt dan de 'breukentoets' om breuken in te voeren. Die toets kan er zo uitzien: 

Hier zie je hoe dat gaat bij $2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3}$:

levert meteen $1\frac{1}{6}$ op.

Bekijk het [Practicum](#).

Opgave 6

Bekijk de optelling $3\frac{1}{6} + 1\frac{1}{4}$.

- Gebruik eerst je rekenmachine. Bereken het antwoord in drie decimalen zonder de breukentoets te gebruiken.
- Doe dit nog eens, maar nu met de breukentoets. Ga na, dat de uitkomsten overeenkomen.

Opgave 7

Bekijk de aftrekking $3\frac{1}{6} - 1\frac{1}{4}$.

- Gebruik eerst je rekenmachine. Bereken het antwoord in drie decimalen zonder de breukentoets te gebruiken. (Denk om de juiste manier van invoeren van vooral de tweede breuk!)
- Doe dit nog eens, maar nu met de breukentoets. Ga na, dat de uitkomsten overeenkomen.

Opgave 8

Oefen het optellen en aftrekken van breuken via het [Practicum](#).

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

In AlgebraKIT wordt het optellen/aftrekken met de hand gedaan. Misschien werk je liever met de breukentoets en is dit genoeg voor jouw opleiding.

Voorbeeld 3

Van de 30 leerlingen in klas 1B komt $\frac{2}{5}$ deel met de fiets en $\frac{1}{6}$ deel met de bus.

De rest is lopend.

Dat betekent dat $\frac{2}{5} + \frac{1}{6} = \frac{12}{30} + \frac{5}{30} = \frac{17}{30}$ deel met een vervoermiddel komt.

En dus komt $\frac{13}{30}$ deel lopend.

Van de 20 leerlingen in klas 1A komt $\frac{1}{2}$ deel lopend.

Van de 25 leerlingen van klas 1C komt $\frac{2}{5}$ deel lopend.

Je kunt nu NIET beide breuken optellen om te bepalen welk deel van beide klassen samen lopend komt.

Beide breuken slaan niet op hetzelfde geheel, de éne breuk hoort bij 1A met 20 leerlingen, de andere bij 1C met 25 leerlingen!

Toch kun je wel uitrekenen dat het $\frac{4}{9}$ deel van 1A en 1C samen lopend komt.

Opgave 9

Bekijk **Voorbeeld 3**.

- a Reken na, dat inderdaad $\frac{13}{30}$ deel van klas 1B lopend naar school komt door uit te rekenen dat het om 13 leerlingen gaat.
- b Waarom is in dit geval het optellen van de twee breuken $\frac{2}{5}$ en $\frac{1}{6}$ zinvol?
- c Laat zien dat $\frac{4}{9}$ deel van de leerlingen van 1A en 1C samen lopend naar school komt.

Opgave 10

Mattijs is jarig en heeft voor zijn verjaardag twee even grote taarten gebakken: een boterkoek en een appeltaart. De boterkoek verdeelt hij in zes gelijke stukken en de appeltaart in acht gelijke stukken.

- a Mattijs heeft tien vrienden uitgenodigd. Drie vrienden eten een stuk boterkoek en zeven een stuk appeltaart. Welk deel van elke taart is er nog over?
- b Marije heeft een stuk boterkoek gekozen en Samir een stuk appeltaart. Welk deel van een hele taart heeft Marije meer dan Samir?
- c 's Avonds komen de grootouders van Mattijs. Opa eet een stuk boterkoek en oma een stuk appeltaart. Het hoeveelste deel van de taarten hebben ze samen opgegeten?
- d Bij welke van de voorgaande vragen is het belangrijk dat beide taarten even groot zijn?

Verwerken

Opgave 11

Bereken de volgende optellingen en aftrekkingen. Doe dit zoveel mogelijk met de hand en controleer het antwoord met de rekenmachine.

- a $\frac{3}{5} + \frac{1}{3} = \dots$
- b $\frac{3}{5} - \frac{1}{3} = \dots$
- c $\frac{7}{12} + \frac{5}{6} = \dots$
- d $\frac{5}{6} - \frac{7}{12} = \dots$

Opgave 12

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

Geef je antwoorden als decimale getallen, als nodig in drie decimalen nauwkeurig.

Opgave 13

Anneke, Henk en Frits verdelen een taartje. Vreetzak Frits neemt $\frac{2}{3}$ deel van de taart, Anneke snijdt (bescheiden als ze is) $\frac{1}{12}$ deel van de taart af.

- Welk deel van het taartje hebben Anneke en Frits samen?
- Welk deel blijft er over voor Henk?

Opgave 14

In een stad is $\frac{1}{3}$ deel van mannen boven de 40 jaar en $\frac{1}{7}$ deel van de vrouwen boven de 40 jaar. Er zijn ongeveer evenveel mannen als vrouwen.

- Welk deel van mensen in die stad is boven de 40 jaar?
- Waarom kun je het antwoord bij a alleen berekenen omdat er ongeveer evenveel mannen als vrouwen in deze stad wonen?

Toepassen

De chefkok van *Bella Napoli* berekent regelmatig hoeveel hij moet inkopen om de pizza's te kunnen beleggen. Hij gaat uit van 200 gram beleg per pizza en gebruikt zo'n tabel:



Figuur 4

soort pizza	kaas	tomaat	salami	vis	ham
Margherita	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$			
Salami	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$		
Napolitana	$\frac{3}{8}$			$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{8}$
Quattro stagioni	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	

Tabel 1

Natuurlijk is zijn tabel veel groter, want er zijn nog veel meer soorten pizza. En bovendien houdt hij bij hoeveel hij per avond van elke soort gaat verkopen. Dat heeft hij over de jaren wel geleerd...

Opgave 15: Pizza's beleggen

Bij zie je hoe de chefkok van *Bella Napoli* bijhoudt hoeveel hij moet inkopen.

- Hoeveel gram kaas heeft hij nodig als er één pizza Margherita en één pizza Quattro stagioni worden besteld?
- Hoeveel gram salami is nodig voor 2 pizza's Salami en één pizza Quattro stagioni?

Opgave 16: Schilders

Schilder A kan een huis in 5 uur geheel schilderen, schilder B kan dit in 3 uur.

- Welk deel van het huis kunnen beide schilders samen in een uur schilderen?
- Waarom moet het steeds over hetzelfde (of een zeer vergelijkbaar) huis gaan?
- Hoeveel tijd hebben beide schilders samen nodig om het huis te schilderen?

Opgave 17: Puzzel

Je ziet hier een optelling van twee breuken waar een decimaal getal uit komt. Maar welke cijfers moeten er in de vakjes?

$$\frac{\square\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \square,\square$$

Figuur 5

Gebruik 7 van de cijfers 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 en 9. Je mag een cijfer niet vaker dan één keer gebruiken. Maak een correcte berekening.

Testen

Opgave 18

Doe de volgende berekeningen:

a $\frac{7}{9} + \frac{13}{21} =$

b $\frac{7}{9} - \frac{13}{21} =$

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

d $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} =$

Opgave 19

$\frac{2}{3}$ deel van de 144 docenten komt met de auto naar school, $\frac{1}{8}$ deel loopt en de rest fietst naar school.

- Welk deel van de docenten komt niet met de auto?
- Welk deel komt op de fiets?
- Hoeveel docenten zijn dat?

Practicum

Veel rekenwerk met breuken doe je met een **rekenmachine**.

Voor de volgende twee types rekenmachine zijn er practica beschikbaar:

- **Basistechnieken TI-30XB Multiview**
- **Basistechnieken Casio fx-82NL**

Met **AlgebraKIT** kun je oefenen met **het optellen en aftrekken 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. Daarin wordt 'met de hand gerekend', misschien doe jij dit liever met je rekenmachine en is dat ook genoeg voor jouw opleiding.

Met  krijg je een nieuwe opgave.

Werk met AlgebraKIT.



© 2025

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. Klik op  in de marge bij de betreffende opgave. Uw mailprogramma wordt dan geopend waarbij het emailadres en onderwerp al zijn ingevuld. U hoeft alleen uw opmerkingen nog maar in te voeren.

Email: f.spijkers@math4all.nl

Met de Math4All Foliotraat kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij a.f.otten@math4all.nl een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.
