

Wie is er bang voor breuken?

Workshop Rekendagen PO-raad 2010

Utrecht 28 september, Assen 30 september,
Utrecht 12 november

Jan van de Craats

Stichting Goed Rekenonderwijs

Achtergronden van deze workshop

Achtergronden van deze workshop

- ▶ Drie soorten getallen: hele getallen, kommagetallen, breuken.

Achtergronden van deze workshop

- ▶ Drie soorten getallen: **hele getallen**, **kommagetallen**, **breuken**.
- ▶ Al die getallen hebben hun plaats op de **getallenlijn**.

Achtergronden van deze workshop

- ▶ Drie soorten getallen: **hele getallen**, **kommagetallen**, **breuken**.
- ▶ Al die getallen hebben hun plaats op de **getallenlijn**.
- ▶ Vier soorten rekenbewerkingen: **optellen**, **afrekken**, **vermenigvuldigen**, **delen**.

Achtergronden van deze workshop

- ▶ Drie soorten getallen: **hele getallen**, **kommagetallen**, **breuken**.
- ▶ Al die getallen hebben hun plaats op de **getallenlijn**.
- ▶ Vier soorten rekenbewerkingen: **optellen**, **afrekken**, **vermenigvuldigen**, **delen**.
- ▶ Breuken en hun bewerkingen zijn **onderbelicht** in de huidige rekenboeken voor de basisschool.

Achtergronden van deze workshop

- ▶ Drie soorten getallen: **hele getallen**, **kommagetallen**, **breuken**.
- ▶ Al die getallen hebben hun plaats op de **getallenlijn**.
- ▶ Vier soorten rekenbewerkingen: **optellen**, **afrekken**, **vermenigvuldigen**, **delen**.
- ▶ Breuken en hun bewerkingen zijn **onderbelicht** in de huidige rekenboeken voor de basisschool.
- ▶ Met name de **rekenbewerkingen** voor breuken worden moeilijk gevonden en nauwelijks meer volledig behandeld.

Achtergronden van deze workshop

- ▶ Drie soorten getallen: **hele getallen**, **kommagetallen**, **breuken**.
- ▶ Al die getallen hebben hun plaats op de **getallenlijn**.
- ▶ Vier soorten rekenbewerkingen: **optellen**, **afrekken**, **vermenigvuldigen**, **delen**.
- ▶ Breuken en hun bewerkingen zijn **onderbelicht** in de huidige rekenboeken voor de basisschool.
- ▶ Met name de **rekenbewerkingen** voor breuken worden moeilijk gevonden en nauwelijks meer volledig behandeld.
- ▶ Als gevolg hiervan wordt dit onderwerp ook niet meer getoetst in de Cito-eindtoets.

Achtergronden van deze workshop

- ▶ Drie soorten getallen: **hele getallen**, **kommagetallen**, **breuken**.
- ▶ Al die getallen hebben hun plaats op de **getallenlijn**.
- ▶ Vier soorten rekenbewerkingen: **optellen**, **afrekken**, **vermenigvuldigen**, **delen**.
- ▶ Breuken en hun bewerkingen zijn **onderbelicht** in de huidige rekenboeken voor de basisschool.
- ▶ Met name de **rekenbewerkingen** voor breuken worden moeilijk gevonden en nauwelijks meer volledig behandeld.
- ▶ Als gevolg hiervan wordt dit onderwerp ook niet meer getoetst in de Cito-eindtoets.
- ▶ Dit geeft problemen in het vervolgonderwijs en in de beroepspraktijk.

Achtergronden van deze workshop

- ▶ Drie soorten getallen: **hele getallen**, **kommagetallen**, **breuken**.
- ▶ Al die getallen hebben hun plaats op de **getallenlijn**.
- ▶ Vier soorten rekenbewerkingen: **optellen**, **afrekken**, **vermenigvuldigen**, **delen**.
- ▶ Breuken en hun bewerkingen zijn **onderbelicht** in de huidige rekenboeken voor de basisschool.
- ▶ Met name de **rekenbewerkingen** voor breuken worden moeilijk gevonden en nauwelijks meer volledig behandeld.
- ▶ Als gevolg hiervan wordt dit onderwerp ook niet meer getoetst in de Cito-eindtoets.
- ▶ Dit geeft problemen in het vervolgonderwijs en in de beroepspraktijk.
- ▶ Ook veel basisschooldocenten kunnen niet vlot met breuken rekenen.

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Op mijn [homepage](#) (voor de URL, zie later) staat een [breukencursus in vier lessen](#) bestemd voor docenten en andere belangstellenden.

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Op mijn [homepage](#) (voor de URL, zie later) staat een [breukencursus in vier lessen](#) bestemd voor docenten en andere belangstellenden.

- ▶ Les 1: Wat zijn breuken?

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Op mijn [homepage](#) (voor de URL, zie later) staat een [breukencursus in vier lessen](#) bestemd voor docenten en andere belangstellenden.

- ▶ Les 1: Wat zijn breuken?
- ▶ Les 2: Breuken vereenvoudigen

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Op mijn [homepage](#) (voor de URL, zie later) staat een [breukencursus in vier lessen](#) bestemd voor docenten en andere belangstellenden.

- ▶ Les 1: Wat zijn breuken?
- ▶ Les 2: Breuken vereenvoudigen
- ▶ Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Op mijn [homepage](#) (voor de URL, zie later) staat een [breukencursus in vier lessen](#) bestemd voor docenten en andere belangstellenden.

- ▶ Les 1: Wat zijn breuken?
- ▶ Les 2: Breuken vereenvoudigen
- ▶ Les 3: Breuken optellen en aftrekken
- ▶ Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Op mijn [homepage](#) (voor de URL, zie later) staat een [breukencursus in vier lessen](#) bestemd voor docenten en andere belangstellenden.

- ▶ Les 1: Wat zijn breuken?
- ▶ Les 2: Breuken vereenvoudigen
- ▶ Les 3: Breuken optellen en aftrekken
- ▶ Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Ik maak hierin gebruik van twee [generieke contexten](#):

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Op mijn [homepage](#) (voor de URL, zie later) staat een [breukencursus in vier lessen](#) bestemd voor docenten en andere belangstellenden.

- ▶ Les 1: Wat zijn breuken?
- ▶ Les 2: Breuken vereenvoudigen
- ▶ Les 3: Breuken optellen en aftrekken
- ▶ Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Ik maak hierin gebruik van twee [generieke contexten](#):

1. het [pizzamodel](#),

Op mijn [homepage](#) (voor de URL, zie later) staat een [breukencursus in vier lessen](#) bestemd voor docenten en andere belangstellenden.

- ▶ Les 1: Wat zijn breuken?
- ▶ Les 2: Breuken vereenvoudigen
- ▶ Les 3: Breuken optellen en aftrekken
- ▶ Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Ik maak hierin gebruik van twee [generieke contexten](#):

1. het [pizzamodel](#),
2. breuken op de [getallenlijn](#).

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Achtergronden bij de opzet en de didactische keuzes in de cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Achtergronden bij de opzet en de didactische keuzes in de cursus *Wie is er bang voor breuken?*

- ▶ Waarom (slechts) twee contexten (pizza en getallenlijn)?

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Achtergronden bij de opzet en de didactische keuzes in de cursus *Wie is er bang voor breuken?*

- ▶ Waarom (slechts) twee contexten (pizza en getallenlijn)?
- ▶ Basis verschaffen voor **alle** toepassingen van breuken.

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Achtergronden bij de opzet en de didactische keuzes in de cursus *Wie is er bang voor breuken?*

- ▶ Waarom (slechts) twee contexten (pizza en getallenlijn)?
- ▶ Basis verschaffen voor **alle** toepassingen van breuken.
- ▶ Overzichtelijke en uniforme behandeling van de rekenbewerkingen voor breuken.

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Achtergronden bij de opzet en de didactische keuzes in de cursus *Wie is er bang voor breuken?*

- ▶ Waarom (slechts) twee contexten (pizza en getallenlijn)?
- ▶ Basis verschaffen voor **alle** toepassingen van breuken.
- ▶ Overzichtelijke en uniforme behandeling van de rekenbewerkingen voor breuken.
- ▶ Inpassen in het rekenen met **hele getallen** en **kommagetallen**:

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Achtergronden bij de opzet en de didactische keuzes in de cursus *Wie is er bang voor breuken?*

- ▶ Waarom (slechts) twee contexten (pizza en getallenlijn)?
- ▶ Basis verschaffen voor **alle** toepassingen van breuken.
- ▶ Overzichtelijke en uniforme behandeling van de rekenbewerkingen voor breuken.
- ▶ Inpassen in het rekenen met **hele getallen** en **kommagetallen**:

hele getallen zijn ook breuken (met noemer 1),

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Achtergronden bij de opzet en de didactische keuzes in de cursus *Wie is er bang voor breuken?*

- ▶ Waarom (slechts) twee contexten (pizza en getallenlijn)?
- ▶ Basis verschaffen voor **alle** toepassingen van breuken.
- ▶ Overzichtelijke en uniforme behandeling van de rekenbewerkingen voor breuken.
- ▶ Inpassen in het rekenen met **hele getallen** en **kommagetallen**:

hele getallen zijn ook breuken (met noemer 1),

kommagetallen zijn ook breuken (met noemer 10, 100, 1000, ...). Vandaar: **decimale breuken**.

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Achtergronden bij de opzet en de didactische keuzes in de cursus *Wie is er bang voor breuken?*

- ▶ Waarom (slechts) twee contexten (pizza en getallenlijn)?
- ▶ Basis verschaffen voor **alle** toepassingen van breuken.
- ▶ Overzichtelijke en uniforme behandeling van de rekenbewerkingen voor breuken.
- ▶ Inpassen in het rekenen met **hele getallen** en **kommagetallen**:

hele getallen zijn ook breuken (met noemer 1),

kommagetallen zijn ook breuken (met noemer 10, 100, 1000, ...). Vandaar: **decimale breuken**.

- ▶ Echter: niet alle breuken zijn ook kommagetallen!

Cursus *Wie is er bang voor breuken?*

Achtergronden bij de opzet en de didactische keuzes in de cursus *Wie is er bang voor breuken?*

- ▶ Waarom (slechts) twee contexten (pizza en getallenlijn)?
- ▶ Basis verschaffen voor **alle** toepassingen van breuken.
- ▶ Overzichtelijke en uniforme behandeling van de rekenbewerkingen voor breuken.
- ▶ Inpassen in het rekenen met **hele getallen** en **kommagetallen**:

hele getallen zijn ook breuken (met noemer 1),

kommagetallen zijn ook breuken (met noemer 10, 100, 1000, ...). Vandaar: **decimale breuken**.

- ▶ Echter: niet alle breuken zijn ook kommagetallen!
- ▶ Let op: de cursus biedt geen één-op-één-model voor behandeling op school.

Les 1: Wat zijn breuken?

Les 1: Wat zijn breuken?

Een breuk is de uitkomst van een deling.

Les 1: Wat zijn breuken?

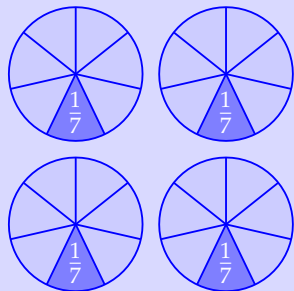
Een breuk is de uitkomst van een deling.

In het pizzamodel: $\frac{4}{7}$ pizza is wat ieder krijgt als je 4 pizza's eerlijk verdeelt onder 7 personen.

Les 1: Wat zijn breuken?

Een breuk is de uitkomst van een deling.

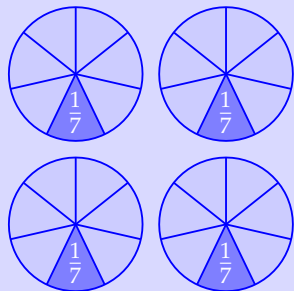
In het pizzamodel: $\frac{4}{7}$ pizza is wat ieder krijgt als je 4 pizza's eerlijk verdeelt onder 7 personen.



Les 1: Wat zijn breuken?

Een breuk is de uitkomst van een deling.

In het pizzamodel: $\frac{4}{7}$ pizza is wat ieder krijgt als je 4 pizza's eerlijk verdeelt onder 7 personen.

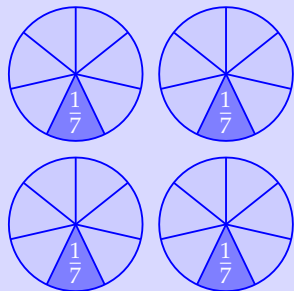


$$4 : 7 = \frac{4}{7}$$

Les 1: Wat zijn breuken?

Een breuk is de uitkomst van een deling.

In het pizzamodel: $\frac{4}{7}$ pizza is wat ieder krijgt als je 4 pizza's eerlijk verdeelt onder 7 personen.



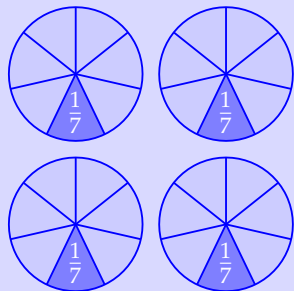
$$4 : 7 = \frac{4}{7}$$

$$\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$$

Les 1: Wat zijn breuken?

Een breuk is de uitkomst van een deling.

In het pizzamodel: $\frac{4}{7}$ pizza is wat ieder krijgt als je 4 pizza's eerlijk verdeelt onder 7 personen.



$$4 : 7 = \frac{4}{7}$$

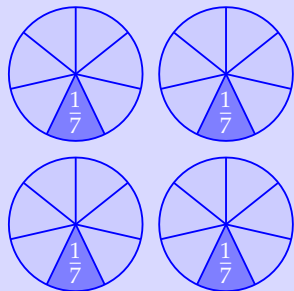
$$\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$$

$$\text{dus } 4 : 7 = 4 \times \frac{1}{7}$$

Les 1: Wat zijn breuken?

Een breuk is de uitkomst van een deling.

In het pizzamodel: $\frac{4}{7}$ pizza is wat ieder krijgt als je 4 pizza's eerlijk verdeelt onder 7 personen.



$$4 : 7 = \frac{4}{7}$$

$$\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$$

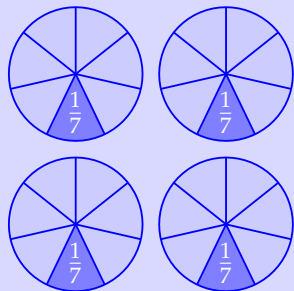
$$\text{dus } 4 : 7 = 4 \times \frac{1}{7}$$

in woorden: 4 gedeeld door 7
is hetzelfde als 4 maal $\frac{1}{7}$

Les 1: Wat zijn breuken?

Een breuk is de uitkomst van een deling.

In het pizzamodel: $\frac{4}{7}$ pizza is wat ieder krijgt als je 4 pizza's eerlijk verdeelt onder 7 personen.



$$4 : 7 = \frac{4}{7}$$

$$\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$$

$$\text{dus } 4 : 7 = 4 \times \frac{1}{7}$$

in woorden: 4 gedeeld door 7
is hetzelfde als 4 maal $\frac{1}{7}$

In het algemeen: delen door een heel getal is hetzelfde als vermenigvuldigen met 1 gedeeld door dat hele getal.

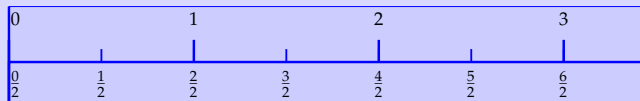
Breuken op de getallenlijn

Breuken op de getallenlijn



(noemers 2)

Breuken op de getallenlijn

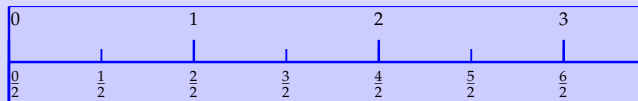


(noemers 2)

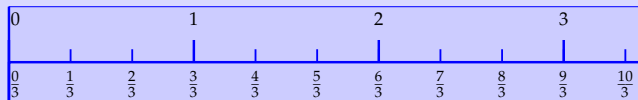


(noemers 3)

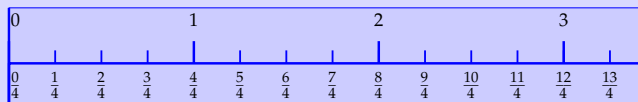
Breuken op de getallenlijn



(noemers 2)



(noemers 3)

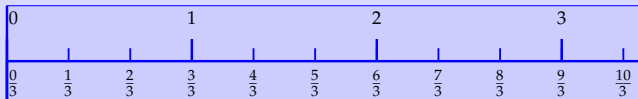


(noemers 4)

Breuken op de getallenlijn



(noemers 2)



(noemers 3)



(noemers 4)

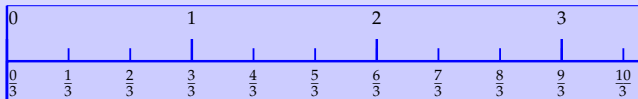


(noemers 5)

Breuken op de getallenlijn



(noemers 2)



(noemers 3)



(noemers 4)



(noemers 5)



(noemers 6)

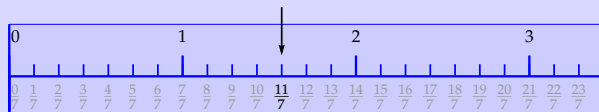
Breuken op de getallenlijn

Elke breuk heeft zijn eigen plaats op de getallenlijn.

Breken op de getallenlijn

Elke breuk heeft zijn eigen plaats op de getallenlijn.

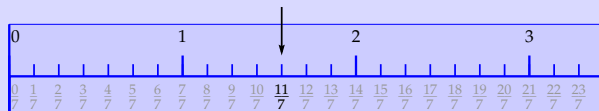
Voorbeeld: $\frac{11}{7}$ vind je door de getallenlijn vanaf 0 te verdelen in stapjes van $\frac{1}{7}$. Na 7 stapjes ben je dan bij 1, en na 11 stapjes bij de breuk $\frac{11}{7}$.



Breuken op de getallenlijn

Elke breuk heeft zijn eigen plaats op de getallenlijn.

Voorbeeld: $\frac{11}{7}$ vind je door de getallenlijn vanaf 0 te verdelen in stapjes van $\frac{1}{7}$. Na 7 stapjes ben je dan bij 1, en na 11 stapjes bij de breuk $\frac{11}{7}$.

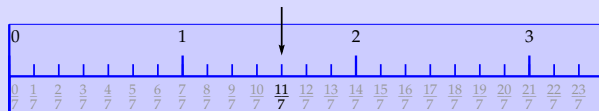


Ook hier zie je dat $11 \times \frac{1}{7} = \frac{11}{7}$

Breuken op de getallenlijn

Elke breuk heeft zijn eigen plaats op de getallenlijn.

Voorbeeld: $\frac{11}{7}$ vind je door de getallenlijn vanaf 0 te verdelen in stapjes van $\frac{1}{7}$. Na 7 stapjes ben je dan bij 1, en na 11 stapjes bij de breuk $\frac{11}{7}$.



Ook hier zie je dat $11 \times \frac{1}{7} = \frac{11}{7}$

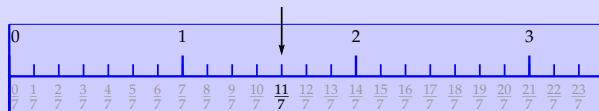
En (als je de getallenlijn naar rechts verlengt tot 11) dat

$$11 : 7 = \frac{11}{7}$$

Breuken op de getallenlijn

Elke breuk heeft zijn eigen plaats op de getallenlijn.

Voorbeeld: $\frac{11}{7}$ vind je door de getallenlijn vanaf 0 te verdelen in stapjes van $\frac{1}{7}$. Na 7 stapjes ben je dan bij 1, en na 11 stapjes bij de breuk $\frac{11}{7}$.



Ook hier zie je dat $11 \times \frac{1}{7} = \frac{11}{7}$

En (als je de getallenlijn naar rechts verlengt tot 11) dat

$$11 : 7 = \frac{11}{7} \quad \text{en} \quad \frac{11}{7} \times 7 = 11$$

Les 2: Breuken vereenvoudigen

Les 2: Breuken vereenvoudigen

Eerst weer met pizza's (let op de donkere stukken):

Les 2: Breuken vereenvoudigen

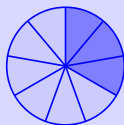
Eerst weer met pizza's (let op de donkere stukken):



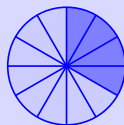
$$\frac{1}{3}$$



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



$$\frac{3}{9}$$



$$\frac{4}{12}$$

Les 2: Breuken vereenvoudigen

Eerst weer met pizza's (let op de donkere stukken):



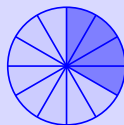
$$\frac{1}{3}$$



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



$$\frac{3}{9}$$



$$\frac{4}{12}$$

Wat valt je op?

Les 2: Breuken vereenvoudigen

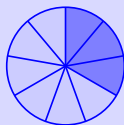
Eerst weer met pizza's (let op de donkere stukken):



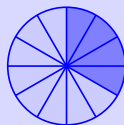
$$\frac{1}{3}$$



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



$$\frac{3}{9}$$



$$\frac{4}{12}$$

Wat valt je op?

$\frac{1}{3}$ pizza (een derde pizza) is evenveel als $\frac{2}{6}$ pizza (twee stukken van een zesde pizza), of als $\frac{3}{9}$ pizza, of als $\frac{4}{12}$ pizza.

Les 2: Breuken vereenvoudigen

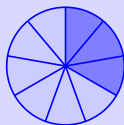
Eerst weer met pizza's (let op de donkere stukken):



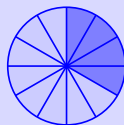
$$\frac{1}{3}$$



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



$$\frac{3}{9}$$



$$\frac{4}{12}$$

Wat valt je op?

$\frac{1}{3}$ pizza (een derde pizza) is evenveel als $\frac{2}{6}$ pizza (twee stukken van een zesde pizza), of als $\frac{3}{9}$ pizza, of als $\frac{4}{12}$ pizza.

Sommige breuken zijn blijkbaar hetzelfde!

Les 2: Breuken vereenvoudigen

Eerst weer met pizza's (let op de donkere stukken):



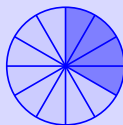
$$\frac{1}{3}$$



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



$$\frac{3}{9}$$



$$\frac{4}{12}$$

Wat valt je op?

$\frac{1}{3}$ pizza (een derde pizza) is evenveel als $\frac{2}{6}$ pizza (twee stukken van een zesde pizza), of als $\frac{3}{9}$ pizza, of als $\frac{4}{12}$ pizza.

Sommige breuken zijn blijkbaar hetzelfde!

Ze stellen **hetzelfde** getal voor, en ze staan ook op **dezelfde** plaats op de getallenlijn!

Les 2: Breuken vereenvoudigen

Les 2: Breuken vereenvoudigen

Met pizzaverdelingen (maar ook op de getallenlijn) kun je zien:

Les 2: Breuken vereenvoudigen

Met pizzaverdelingen (maar ook op de getallenlijn) kun je zien:

Een breuk verandert niet als je teller en noemer allebei door hetzelfde getal deelt (dit heet vereenvoudigen).

Les 2: Breuken vereenvoudigen

Met pizzaverdelingen (maar ook op de getallenlijn) kun je zien:

Een breuk verandert niet als je teller en noemer allebei door hetzelfde getal deelt (dit heet vereenvoudigen).

$$\frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

Les 2: Breuken vereenvoudigen

Met pizzaverdelingen (maar ook op de getallenlijn) kun je zien:

Een breuk verandert niet als je teller en noemer allebei door hetzelfde getal deelt (dit heet vereenvoudigen).

$$\frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

Een breuk verandert niet als je teller en noemer allebei met hetzelfde getal vermenigvuldigt.

Les 2: Breuken vereenvoudigen

Met pizzaverdelingen (maar ook op de getallenlijn) kun je zien:

Een breuk verandert niet als je teller en noemer allebei door hetzelfde getal deelt (dit heet vereenvoudigen).

$$\frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

Een breuk verandert niet als je teller en noemer allebei met hetzelfde getal vermenigvuldigt.

$$\frac{3}{5} = \frac{21}{35}$$

Gemengde breuken

Gemengde breuken

Als de teller van een breuk groter is dan de noemer, is de breuk groter dan 1. Neem bijvoorbeeld de breuk $\frac{14}{5}$. Soms schrijft men die als $2\frac{4}{5}$. Waarom?

Gemengde breuken

Als de teller van een breuk groter is dan de noemer, is de breuk groter dan 1. Neem bijvoorbeeld de breuk $\frac{14}{5}$. Soms schrijft men die als $2\frac{4}{5}$. Waarom?



$$\frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$$

Als je weer aan pizza's denkt, dan heb je met 14 stukken van $\frac{1}{5}$ pizza samen 2 hele pizza's (tien stukken van $\frac{1}{5}$) en nog vier stukken van $\frac{1}{5}$. Eigenlijk betekent $2\frac{4}{5}$ dus $2 + \frac{4}{5}$.

Gemengde breuken

Als de teller van een breuk groter is dan de noemer, is de breuk groter dan 1. Neem bijvoorbeeld de breuk $\frac{14}{5}$. Soms schrijft men die als $2\frac{4}{5}$. Waarom?



$$\frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$$

Als je weer aan pizza's denkt, dan heb je met 14 stukken van $\frac{1}{5}$ pizza samen 2 hele pizza's (tien stukken van $\frac{1}{5}$) en nog vier stukken van $\frac{1}{5}$. Eigenlijk betekent $2\frac{4}{5}$ dus $2 + \frac{4}{5}$.

We noemen $2\frac{4}{5}$ een *gemengde breuk*.

Gemengde breuken

Gemengde breuken

Een gemengde breuk zoals $2\frac{4}{5}$ bestaat uit een geheel getal en een breuk kleiner dan 1. De betekenis ervan is $2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5}$.

Gemengde breuken

Een gemengde breuk zoals $2\frac{4}{5}$ bestaat uit een geheel getal en een breuk kleiner dan 1. De betekenis ervan is $2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5}$.

Omdat $2 = \frac{10}{5}$ kun je de gemengde breuk $2\frac{4}{5}$ als volgt als een gewone breuk schrijven:

Gemengde breuken

Een gemengde breuk zoals $2\frac{4}{5}$ bestaat uit een geheel getal en een breuk kleiner dan 1. De betekenis ervan is $2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5}$.

Omdat $2 = \frac{10}{5}$ kun je de gemengde breuk $2\frac{4}{5}$ als volgt als een gewone breuk schrijven:

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

Gemengde breuken

Een gemengde breuk zoals $2\frac{4}{5}$ bestaat uit een geheel getal en een breuk kleiner dan 1. De betekenis ervan is $2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5}$.

Omdat $2 = \frac{10}{5}$ kun je de gemengde breuk $2\frac{4}{5}$ als volgt als een gewone breuk schrijven:

$$2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5} = \frac{10}{5} + \frac{4}{5} =$$

Gemengde breuken

Een gemengde breuk zoals $2\frac{4}{5}$ bestaat uit een geheel getal en een breuk kleiner dan 1. De betekenis ervan is $2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5}$.

Omdat $2 = \frac{10}{5}$ kun je de gemengde breuk $2\frac{4}{5}$ als volgt als een gewone breuk schrijven:

$$2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5} = \frac{10}{5} + \frac{4}{5} = \frac{14}{5}$$

Schrijven van een gewone breuk als gemengde breuk komt neer op delen met rest van de teller door de noemer:

Gemengde breuken

Een gemengde breuk zoals $2\frac{4}{5}$ bestaat uit een geheel getal en een breuk kleiner dan 1. De betekenis ervan is $2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5}$.

Omdat $2 = \frac{10}{5}$ kun je de gemengde breuk $2\frac{4}{5}$ als volgt als een gewone breuk schrijven:

$$2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5} = \frac{10}{5} + \frac{4}{5} = \frac{14}{5}$$

Schrijven van een gewone breuk als gemengde breuk komt neer op delen met rest van de teller door de noemer:

$$\frac{25}{7} = 3\frac{4}{7}$$

want $25 : 7 = 3 \text{ rest } 4$

Gemengde breuken

Een gemengde breuk zoals $2\frac{4}{5}$ bestaat uit een geheel getal en een breuk kleiner dan 1. De betekenis ervan is $2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5}$.

Omdat $2 = \frac{10}{5}$ kun je de gemengde breuk $2\frac{4}{5}$ als volgt als een gewone breuk schrijven:

$$2\frac{4}{5} = 2 + \frac{4}{5} = \frac{10}{5} + \frac{4}{5} = \frac{14}{5}$$

Schrijven van een gewone breuk als gemengde breuk komt neer op delen met rest van de teller door de noemer:

$$\frac{25}{7} = 3\frac{4}{7}$$

want $25 : 7 = 3$ rest 4 (controle: $25 = 3 \times 7 + 4$).

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Globale inhoudsbeschrijving van deze les:

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Globale inhoudsbeschrijving van deze les:

Breuken met dezelfde noemer heten *gelijknamig*.

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Globale inhoudsbeschrijving van deze les:

Breuken met dezelfde noemer heten *gelijknamig*.

Gelijknamige breuken kun je bij elkaar optellen door de tellers op te tellen en de noemers ongewijzigd te laten.

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Globale inhoudsbeschrijving van deze les:

Breuken met dezelfde noemer heten *gelijknamig*.

Gelijknamige breuken kun je bij elkaar optellen door de tellers op te tellen en de noemers ongewijzigd te laten.

$$\frac{3}{7} + \frac{9}{7} = \frac{12}{7}$$

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Globale inhoudsbeschrijving van deze les:

Breuken met dezelfde noemer heten *gelijknamig*.

Gelijknamige breuken kun je bij elkaar optellen door de tellers op te tellen en de noemers ongewijzigd te laten.

$$\frac{3}{7} + \frac{9}{7} = \frac{12}{7}$$

Gelijknamige breuken kun je van elkaar aftrekken door de tellers af te trekken en de noemers ongewijzigd te laten.

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Globale inhoudsbeschrijving van deze les:

Breuken met dezelfde noemer heten *gelijknamig*.

Gelijknamige breuken kun je bij elkaar optellen door de tellers op te tellen en de noemers ongewijzigd te laten.

$$\frac{3}{7} + \frac{9}{7} = \frac{12}{7}$$

Gelijknamige breuken kun je van elkaar aftrekken door de tellers af te trekken en de noemers ongewijzigd te laten.

$$\frac{9}{7} - \frac{4}{7} = \frac{5}{7}$$

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Ongelijknamige breuken:

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Ongelijknamige breuken:

Ongelijknamige breuken kun je alleen optellen of aftrekken als je ze eerst gelijknamig maakt (onder één noemer brengt).

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Ongelijknamige breuken:

Ongelijknamige breuken kun je alleen optellen of aftrekken als je ze eerst gelijknamig maakt (onder één noemer brengt).

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

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Ongelijknamige breuken:

Ongelijknamige breuken kun je alleen optellen of aftrekken als je ze eerst gelijknamig maakt (onder één noemer brengt).

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{15}{20} + \frac{16}{20} =$$

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Ongelijknamige breuken:

Ongelijknamige breuken kun je alleen optellen of aftrekken als je ze eerst gelijknamig maakt (onder één noemer brengt).

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{15}{20} + \frac{16}{20} = \frac{31}{20}$$

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Ongelijknamige breuken:

Ongelijknamige breuken kun je alleen optellen of aftrekken als je ze eerst gelijknamig maakt (onder één noemer brengt).

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{15}{20} + \frac{16}{20} = \frac{31}{20}$$

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

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Ongelijknamige breuken:

Ongelijknamige breuken kun je alleen optellen of aftrekken als je ze eerst gelijknamig maakt (onder één noemer brengt).

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{15}{20} + \frac{16}{20} = \frac{31}{20}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{10}{15} - \frac{9}{15} =$$

Les 3: Breuken optellen en aftrekken

Ongelijknamige breuken:

Ongelijknamige breuken kun je alleen optellen of aftrekken als je ze eerst gelijknamig maakt (onder één noemer brengt).

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{15}{20} + \frac{16}{20} = \frac{31}{20}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{10}{15} - \frac{9}{15} = \frac{1}{15}$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Vermenigvuldigen met een breuk.

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Vermenigvuldigen met een breuk.

Wat krijg je als je een getal vermenigvuldigt met $\frac{4}{7}$?

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Vermenigvuldigen met een breuk.

Wat krijg je als je een getal vermenigvuldigt met $\frac{4}{7}$?

Centrale ideeën uit Les 1:

▶ $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Vermenigvuldigen met een breuk.

Wat krijg je als je een getal vermenigvuldigt met $\frac{4}{7}$?

Centrale ideeën uit Les 1:

- ▶ $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$
- ▶ Vermenigvuldigen met $\frac{1}{7}$ is hetzelfde als delen door 7

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Vermenigvuldigen met een breuk.

Wat krijg je als je een getal vermenigvuldigt met $\frac{4}{7}$?

Centrale ideeën uit Les 1:

- ▶ $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$
- ▶ Vermenigvuldigen met $\frac{1}{7}$ is hetzelfde als delen door 7

dus:

Vermenigvuldigen met $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$ is hetzelfde als
eerst vermenigvuldigen met 4 en dan delen door 7.

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Vermenigvuldigen met een breuk.

Wat krijg je als je een getal vermenigvuldigt met $\frac{4}{7}$?

Centrale ideeën uit Les 1:

- ▶ $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$
- ▶ Vermenigvuldigen met $\frac{1}{7}$ is hetzelfde als delen door 7

dus:

Vermenigvuldigen met $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$ is hetzelfde als *eerst vermenigvuldigen met 4 en dan delen door 7.*

$$5 \times \frac{4}{7} =$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Vermenigvuldigen met een breuk.

Wat krijg je als je een getal vermenigvuldigt met $\frac{4}{7}$?

Centrale ideeën uit Les 1:

- ▶ $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$
- ▶ Vermenigvuldigen met $\frac{1}{7}$ is hetzelfde als delen door 7

dus:

Vermenigvuldigen met $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$ is hetzelfde als *eerst vermenigvuldigen met 4 en dan delen door 7.*

$$5 \times \frac{4}{7} = 5 \times 4 : 7 =$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Vermenigvuldigen met een breuk.

Wat krijg je als je een getal vermenigvuldigt met $\frac{4}{7}$?

Centrale ideeën uit Les 1:

- ▶ $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$
- ▶ Vermenigvuldigen met $\frac{1}{7}$ is hetzelfde als delen door 7

dus:

Vermenigvuldigen met $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$ is hetzelfde als *eerst vermenigvuldigen met 4 en dan delen door 7.*

$$5 \times \frac{4}{7} = 5 \times 4 : 7 = 20 : 7$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Vermenigvuldigen met een breuk.

Wat krijg je als je een getal vermenigvuldigt met $\frac{4}{7}$?

Centrale ideeën uit Les 1:

- ▶ $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$
- ▶ Vermenigvuldigen met $\frac{1}{7}$ is hetzelfde als delen door 7

dus:

Vermenigvuldigen met $\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7}$ is hetzelfde als *eerst vermenigvuldigen met 4 en dan delen door 7.*

$$5 \times \frac{4}{7} = 5 \times 4 : 7 = 20 : 7 = \frac{20}{7}$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Nog een voorbeeld (breuk maal breuk):

$$\frac{5}{3} \times \frac{4}{7} =$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Nog een voorbeeld (breuk maal breuk):

$$\frac{5}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{5}{3} \times 4 : 7 =$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Nog een voorbeeld (breuk maal breuk):

$$\frac{5}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{5}{3} \times 4 : 7 = \frac{20}{3} : 7$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Nog een voorbeeld (breuk maal breuk):

$$\frac{5}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{5}{3} \times 4 : 7 = \frac{20}{3} : 7 = \frac{20}{21}$$

(Dit kun je ook weer illustreren met pizza-stukken of met breuken op de getallenlijn!)

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Nog een voorbeeld (breuk maal breuk):

$$\frac{5}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{5}{3} \times 4 : 7 = \frac{20}{3} : 7 = \frac{20}{21}$$

(Dit kun je ook weer illustreren met pizza-stukken of met breuken op de getallenlijn!)

De algemene regel luidt (kort opgeschreven):

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Nog een voorbeeld (breuk maal breuk):

$$\frac{5}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{5}{3} \times 4 : 7 = \frac{20}{3} : 7 = \frac{20}{21}$$

(Dit kun je ook weer illustreren met pizza-stukken of met breuken op de getallenlijn!)

De algemene regel luidt (kort opgeschreven):

$$\text{breuk} \times \text{breuk} = \frac{\text{teller} \times \text{teller}}{\text{noemer} \times \text{noemer}}$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Delen door een breuk.

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Delen door een breuk.

Wat krijg je als je een getal deelt door $\frac{4}{7}$?

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Delen door een breuk.

Wat krijg je als je een getal deelt door $\frac{4}{7}$?

Centraal idee:

Delen is het omgekeerde van vermenigvuldigen.

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Delen door een breuk.

Wat krijg je als je een getal deelt door $\frac{4}{7}$?

Centraal idee:

Delen is het omgekeerde van vermenigvuldigen.

Voorbeeld: als je een getal eerst vermenigvuldigt met 5, en daarna het resultaat weer deelt door 5, krijg je het oude getal weer terug.

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Delen door een breuk.

Wat krijg je als je een getal deelt door $\frac{4}{7}$?

Centraal idee:

Delen is het omgekeerde van vermenigvuldigen.

Voorbeeld: als je een getal eerst vermenigvuldigt met 5, en daarna het resultaat weer deelt door 5, krijg je het oude getal weer terug.

Dit geldt ook voor breuken!

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Delen door een breuk.

Wat krijg je als je een getal deelt door $\frac{4}{7}$?

Centraal idee:

Delen is het omgekeerde van vermenigvuldigen.

Voorbeeld: als je een getal eerst vermenigvuldigt met 5, en daarna het resultaat weer deelt door 5, krijg je het oude getal weer terug.

Dit geldt ook voor breuken!

Dus: delen door $\frac{4}{7}$ is het omgekeerde van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Delen door een breuk.

Wat krijg je als je een getal deelt door $\frac{4}{7}$?

Centraal idee:

Delen is het omgekeerde van vermenigvuldigen.

Voorbeeld: als je een getal eerst vermenigvuldigt met 5, en daarna het resultaat weer deelt door 5, krijg je het oude getal weer terug.

Dit geldt ook voor breuken!

Dus: delen door $\frac{4}{7}$ is het omgekeerde van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$ (d.w.z. vermenigvuldigen met 4 en delen door 7)

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Delen door een breuk.

Wat krijg je als je een getal deelt door $\frac{4}{7}$?

Centraal idee:

Delen is het omgekeerde van vermenigvuldigen.

Voorbeeld: als je een getal eerst vermenigvuldigt met 5, en daarna het resultaat weer deelt door 5, krijg je het oude getal weer terug.

Dit geldt ook voor breuken!

Dus: delen door $\frac{4}{7}$ is het omgekeerde van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$ (d.w.z. vermenigvuldigen met 4 en delen door 7)

en dus is dat hetzelfde als

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Delen door een breuk.

Wat krijg je als je een getal deelt door $\frac{4}{7}$?

Centraal idee:

Delen is het omgekeerde van vermenigvuldigen.

Voorbeeld: als je een getal eerst vermenigvuldigt met 5, en daarna het resultaat weer deelt door 5, krijg je het oude getal weer terug.

Dit geldt ook voor breuken!

Dus: delen door $\frac{4}{7}$ is het omgekeerde van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$ (d.w.z. vermenigvuldigen met 4 en delen door 7)

en dus is dat hetzelfde als

vermenigvuldigen met 7 en delen door 4,

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Delen door een breuk.

Wat krijg je als je een getal deelt door $\frac{4}{7}$?

Centraal idee:

Delen is het omgekeerde van vermenigvuldigen.

Voorbeeld: als je een getal eerst vermenigvuldigt met 5, en daarna het resultaat weer deelt door 5, krijg je het oude getal weer terug.

Dit geldt ook voor breuken!

Dus: delen door $\frac{4}{7}$ is het omgekeerde van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$ (d.w.z. vermenigvuldigen met 4 en delen door 7)

en dus is dat hetzelfde als

vermenigvuldigen met 7 en delen door 4,

want zo krijg je het oude getal weer terug!

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

We hebben net gezien dat delen door $\frac{4}{7}$ het omgekeerde is van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

We hebben net gezien dat delen door $\frac{4}{7}$ het omgekeerde is van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$ en dus is dat hetzelfde als

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

We hebben net gezien dat delen door $\frac{4}{7}$ het omgekeerde is van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$

en dus is dat hetzelfde als

vermenigvuldigen met 7 en delen door 4.

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

We hebben net gezien dat delen door $\frac{4}{7}$ het omgekeerde is van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$

en dus is dat hetzelfde als

vermenigvuldigen met 7 en delen door 4.

Maar dat is hetzelfde als vermenigvuldigen met de breuk $\frac{7}{4}$.

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

We hebben net gezien dat delen door $\frac{4}{7}$ het omgekeerde is van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$

en dus is dat hetzelfde als

vermenigvuldigen met 7 en delen door 4.

Maar dat is hetzelfde als vermenigvuldigen met de breuk $\frac{7}{4}$.

$$5 : \frac{4}{7} =$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

We hebben net gezien dat delen door $\frac{4}{7}$ het omgekeerde is van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$

en dus is dat hetzelfde als

vermenigvuldigen met 7 en delen door 4.

Maar dat is hetzelfde als vermenigvuldigen met de breuk $\frac{7}{4}$.

$$5 : \frac{4}{7} = 5 \times \frac{7}{4} =$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

We hebben net gezien dat delen door $\frac{4}{7}$ het omgekeerde is van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$

en dus is dat hetzelfde als

vermenigvuldigen met 7 en delen door 4.

Maar dat is hetzelfde als vermenigvuldigen met de breuk $\frac{7}{4}$.

$$5 : \frac{4}{7} = 5 \times \frac{7}{4} = \frac{35}{4}$$

In het algemeen: *delen door een breuk is hetzelfde als vermenigvuldigen met de omgekeerde breuk!*

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

We hebben net gezien dat delen door $\frac{4}{7}$ het omgekeerde is van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$

en dus is dat hetzelfde als

vermenigvuldigen met 7 en delen door 4.

Maar dat is hetzelfde als vermenigvuldigen met de breuk $\frac{7}{4}$.

$$5 : \frac{4}{7} = 5 \times \frac{7}{4} = \frac{35}{4}$$

In het algemeen: *delen door een breuk is hetzelfde als vermenigvuldigen met de omgekeerde breuk!*

Dit geldt ook voor breuk : breuk:

$$\frac{5}{3} : \frac{4}{7} =$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

We hebben net gezien dat delen door $\frac{4}{7}$ het omgekeerde is van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$

en dus is dat hetzelfde als

vermenigvuldigen met 7 en delen door 4.

Maar dat is hetzelfde als vermenigvuldigen met de breuk $\frac{7}{4}$.

$$5 : \frac{4}{7} = 5 \times \frac{7}{4} = \frac{35}{4}$$

In het algemeen: *delen door een breuk is hetzelfde als vermenigvuldigen met de omgekeerde breuk!*

Dit geldt ook voor breuk : breuk:

$$\frac{5}{3} : \frac{4}{7} = \frac{5}{3} \times \frac{7}{4} =$$

Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen

We hebben net gezien dat delen door $\frac{4}{7}$ het omgekeerde is van vermenigvuldigen met $\frac{4}{7}$

en dus is dat hetzelfde als

vermenigvuldigen met 7 en delen door 4.

Maar dat is hetzelfde als vermenigvuldigen met de breuk $\frac{7}{4}$.

$$5 : \frac{4}{7} = 5 \times \frac{7}{4} = \frac{35}{4}$$

In het algemeen: *delen door een breuk is hetzelfde als vermenigvuldigen met de omgekeerde breuk!*

Dit geldt ook voor breuk : breuk:

$$\frac{5}{3} : \frac{4}{7} = \frac{5}{3} \times \frac{7}{4} = \frac{35}{12}$$

De hele cursus in vogelvlucht

De hele cursus in vogelvlucht

Wie is er bang voor breuken?

De hele cursus in vogelvlucht

Wie is er bang voor breuken?

- ▶ Les 1: Wat zijn breuken?

Wie is er bang voor breuken?

- ▶ Les 1: Wat zijn breuken?

Breuk als uitkomst van een deling, pizzastukken, getallenlijn.

Wie is er bang voor breuken?

- ▶ **Les 1: Wat zijn breuken?**

Breuk als uitkomst van een deling, pizzastukken, getallenlijn.

- ▶ **Les 2: Breuken vereenvoudigen.**

Daarin ook gemengde breuken.

Wie is er bang voor breuken?

- ▶ Les 1: Wat zijn breuken?

Breuk als uitkomst van een deling, pizzastukken, getallenlijn.

- ▶ Les 2: Breuken vereenvoudigen.

Daarin ook gemengde breuken.

- ▶ Les 3: Breuken optellen en aftrekken.

Wie is er bang voor breuken?

- ▶ **Les 1: Wat zijn breuken?**

Breuk als uitkomst van een deling, pizzastukken, getallenlijn.

- ▶ **Les 2: Breuken vereenvoudigen.**

Daarin ook gemengde breuken.

- ▶ **Les 3: Breuken optellen en aftrekken.**

Eerst bij gelijknamige breuken. Bij ongelijknamige breuken ze eerst onder één noemer brengen.

Wie is er bang voor breuken?

- ▶ **Les 1: Wat zijn breuken?**

Breuk als uitkomst van een deling, pizzastukken, getallenlijn.

- ▶ **Les 2: Breuken vereenvoudigen.**

Daarin ook gemengde breuken.

- ▶ **Les 3: Breuken optellen en aftrekken.**

Eerst bij gelijknamige breuken. Bij ongelijknamige breuken ze eerst onder één noemer brengen.

- ▶ **Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen.**

Wie is er bang voor breuken?

- ▶ **Les 1: Wat zijn breuken?**

Breuk als uitkomst van een deling, pizzastukken, getallenlijn.

- ▶ **Les 2: Breuken vereenvoudigen.**

Daarin ook gemengde breuken.

- ▶ **Les 3: Breuken optellen en aftrekken.**

Eerst bij gelijknamige breuken. Bij ongelijknamige breuken ze eerst onder één noemer brengen.

- ▶ **Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen.**

$$\text{breuk} \times \text{breuk} = \frac{\text{teller} \times \text{teller}}{\text{noemer} \times \text{noemer}}$$

Wie is er bang voor breuken?

▶ Les 1: Wat zijn breuken?

Brek als uitkomst van een deling, pizzastukken, getallenlijn.

▶ Les 2: Breuken vereenvoudigen.

Daarin ook gemengde breuken.

▶ Les 3: Breuken optellen en aftrekken.

Eerst bij gelijknamige breuken. Bij ongelijknamige breuken ze eerst onder één noemer brengen.

▶ Les 4: Breuken vermenigvuldigen en delen.

$$\text{breuk} \times \text{breuk} = \frac{\text{teller} \times \text{teller}}{\text{noemer} \times \text{noemer}}$$

Delen door een breuk is hetzelfde als vermenigvuldigen met de omgekeerde breuk.

Voor de gehele cursus

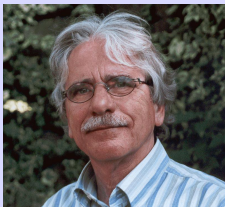
Wie is er bang voor breuken?

zie de site

<http://www.science.uva.nl/~craats/#breukencursus>

op mijn homepage

<http://www.science.uva.nl/~craats>



Veel dank!