


Paragraaf 1.3 overstapkatern 1 vmbo-T/havo > 2 havo

Lees de tekst goed door!
Maak daarna de sommen.

De antwoorden kun je vinden op de laatste bladzijde van dit setje.

Succes!

1.3 Breuken

 In allerlei situaties kom je breuken tegen. Op straat, in de winkel en in de krant.



- Is 1 kg goudrenetten duurder of goedkoper dan € 2,-?
- Welk deel van de brugklasouders helpt niet met het wiskundehuiswerk?
- Vorige week waren er 22 doelpunten bij het voetbal.
Hoeveel waren er deze week?

Theorie A

Op 1 van de 8 stukken pizza hiernaast zit ansjovis.

Voor 1 van de 8 schrijf je $\frac{1}{8}$.

Op 3 van de 8 stukken zitten champignons.

Voor 3 van de 8 schrijf je $\frac{3}{8}$
is een **breuk**.

teller
noemer

Het getal boven de breukstreep heet de **teller**, want het telt het aantal stukken dat je hebt. Het getal eronder heet de **noemer**, want elk stuk noem je één achtste.

Op 2 van de 8 stukken zit tomaat/kaas.

Hierbij hoort de breuk $\frac{2}{8}$.

Je kunt ook zeggen:

op 1 van de 4 stukken zit tomaat/kaas.

Hierbij hoort de breuk $\frac{1}{4}$.

Dus $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

De breuk $\frac{2}{8}$ is vereenvoudigd tot $\frac{1}{4}$.



De pizza is in acht even grote stukken verdeeld.



Je ziet $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

Zo is ook

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4} \quad \text{teller en noemer door 5 delen}$$

$$\frac{36}{60} = \frac{3}{5} \quad \text{teller en noemer door 12 delen}$$

Vereenvoudigen

Je mag teller en noemer van een breuk door hetzelfde getal delen.

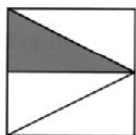
$$\frac{24}{10} = \frac{12}{5}$$

Door bij de breuk $\frac{12}{5}$ helen eruit te halen, kun je hiervoor schrijven $2\frac{2}{5}$. Maar helen eruit halen is niet verplicht.

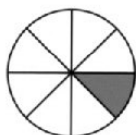
- 31 Schrijf van elk gekleurd deel van de figuren hieronder de bijbehorende breuk op.

Afspraak

1. Breuken moet je zo ver mogelijk vereenvoudigen.
2. Helen eruit halen is niet verplicht.



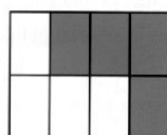
a



b



c



d

- 32 Vereenvoudig de volgende breuken.

a $\frac{15}{25}$	c $\frac{18}{36}$	e $\frac{20}{100}$	g $\frac{35}{90}$	i $\frac{75}{100}$
b $\frac{15}{27}$	d $\frac{28}{35}$	f $\frac{56}{40}$	h $\frac{60}{12}$	j $\frac{32}{32}$

- 33 a Waarom is $\frac{1}{3}$ groter dan $\frac{1}{6}$? Bedenk er een verhaaltje bij.

b Wat is groter? $\frac{7}{10}$ of $\frac{7}{9}$ $\frac{5}{8}$ of $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{10}$ of $\frac{2}{3}$

- 34 a Teken een getallenlijn met de getallen 0 tot en met 6.

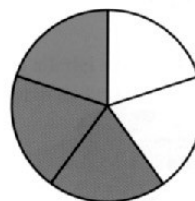
b Zet de volgende getallen op de juiste plaats. Zet er ook een streepje bij.

$$5\frac{1}{2} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{4}{5} \quad 1\frac{3}{4} \quad 5\frac{1}{3} \quad 4\frac{3}{5} \quad \frac{1}{5}$$

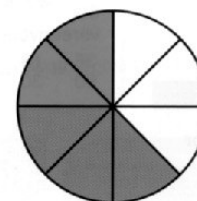
$\frac{36}{60}$ mag ook in stappen vereenvoudigd worden.
 $\frac{36}{60} = \frac{18}{30} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$



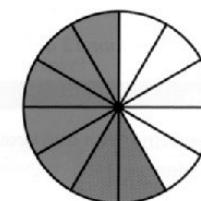
- 35 Bij figuur a hoort de optelling $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$



a



b



c

- a Welke optelling hoort bij figuur b?
 b Welke optelling hoort bij figuur c?

Theorie B

Breuken met dezelfde noemer heten **gelijknamig**.

Bij optellen en aftrekken van **gelijknamige** breuken verandert de noemer niet.

Zo is $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$ en $\frac{8}{9} - \frac{5}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

breuk vereenvoudigen

De breuken $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{5}$ zijn niet gelijknamig.

Om ze op te tellen moet je ze eerst gelijknamig maken.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{9}{20}$$

De nieuwe noemer 20 krijg je door de noemers 4 en 5 te vermenigvuldigen.

$$\text{Zo is } \frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{10}{15} + \frac{9}{15} = \frac{19}{15}$$

nieuwe noemer is $3 \times 5 = 15$

$$2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{5} = \frac{5}{2} - \frac{2}{5} = \frac{25}{10} - \frac{4}{10} = \frac{21}{10}$$

nieuwe noemer is $2 \times 5 = 10$

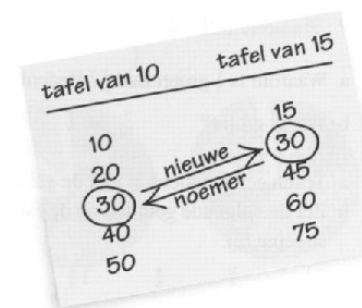
Bij $\frac{3}{10} + \frac{8}{15}$ hoef je niet als nieuwe noemer

$10 \times 15 = 150$ te nemen.

Met de noemer 30 lukt het ook.

$$\frac{3}{10} + \frac{8}{15} = \frac{9}{30} + \frac{16}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

vereenvoudig



36 Bereken.

- a $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$
- b $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$
- c $\frac{3}{4} - \frac{1}{3}$
- d $1\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$
- e $2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{4}$
- f $\frac{3}{10} - \frac{1}{5}$
- g $4 - 1\frac{2}{3}$
- h $5\frac{3}{10} + 1\frac{1}{4}$

Deze kunnen uit het hoofd.

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

$$3 + 2\frac{1}{5} = 5\frac{1}{5}$$



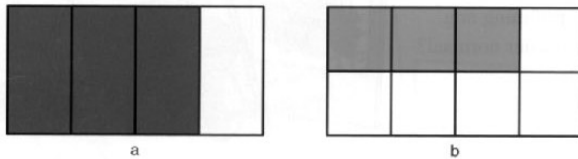
37 Bereken.

- a $\frac{3}{7} + \frac{5}{8}$
- b $1\frac{5}{8} + \frac{5}{12}$
- c $\frac{1}{36} + \frac{1}{72}$
- d $\frac{7}{8} + \frac{8}{64}$

38 Op het Huygens College hebben alle brugklassers een proefwerk wiskunde gemaakt. Eén derde van de leerlingen had een 6, twee vijfde een 7 en een kwart een 8. De rest had een hoger cijfer. Welke deel van de leerlingen had een 9 of 10?



39 In figuur a is $\frac{3}{4}$ van de rechthoek rood. In figuur b is $\frac{1}{2}$ van dit rode deel blauw.



- a Het hoeveelste deel van de rechthoek is blauw?
- b Hoeveel is $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$?

Theorie C

In opgave 39 heb je gezien $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$.

En zo is $\frac{1}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$ en $\frac{5}{7} \times \frac{2}{9} = \frac{10}{63}$.

Je ziet: bij het vermenigvuldigen van breuken moet je de tellers vermenigvuldigen en de noemers vermenigvuldigen.

Vermenigvuldigen van breuken

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

Bij $1\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$ krijg je $1\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{5}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$.

Bij $3 \times \frac{2}{7}$ krijg je $3 \times \frac{2}{7} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$.



40 Bereken.

- a $\frac{5}{8} \times \frac{3}{7}$
- b $\frac{1}{4} \times \frac{5}{6}$
- c $\frac{2}{9} \times \frac{7}{5}$
- d $1\frac{1}{3} \times \frac{7}{5}$
- e $3 \times \frac{2}{9}$
- f $1\frac{1}{4} \times 1\frac{2}{3}$
- g $\frac{1}{5} \times 15$
- h $\frac{1}{3} \times 15$

41 Bereken.

- a $\frac{2}{3} \times 45$
- b $\frac{3}{4} \times 80$
- c $\frac{9}{10} \times 2000$
- d $\frac{1}{4} \times 10$

42 $\frac{1}{8}$ deel van 80

is

$$\frac{1}{8} \times 80 = \frac{1}{8} \times \frac{80}{1} = \frac{80}{8} = 16$$

- a Een hark kost 24 euro. Hoeveel moet je bij de TUINSPECIALIST betalen?
- b Een grasmaaier kost in de opruiming nog maar 30 euro. Wat kost die maaier normaal?



43 Een stadion zit stampvol toeschouwers.

De helft is supporter van de thuisclub. Een vijfde deel van de toeschouwers is supporter van de bezoekende club. De overige 12000 toeschouwers zijn neutraal. Zoek uit hoeveel toeschouwers in het stadion zitten.



bladzijde 14

35 a $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ b $\frac{5}{12} + \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$

bladzijde 15

36 a $\frac{3}{4}$ e $3\frac{7}{12}$

b $\frac{5}{6}$ f $\frac{1}{10}$

c $\frac{5}{12}$ g $2\frac{1}{3}$

d $1\frac{1}{4}$ h $6\frac{11}{20}$

37 a $\frac{59}{56}$ b $2\frac{1}{24}$ c $\frac{1}{24}$ d 1

38 a $\frac{1}{60}$

39 a $\frac{3}{8}$ b $\frac{3}{8}$

bladzijde 16

40 a $\frac{15}{56}$ c $\frac{14}{45}$ e $\frac{2}{3}$ g 3

b $\frac{5}{24}$ d $\frac{28}{15}$ f $\frac{7}{4}$ h 9

41 a 30 b 60 c 1800 d $\frac{5}{2}$

42 a € 8

b € 90

43 40000

bladzijde 12

- 30 a goedkoper
b driekwart of $\frac{3}{4}$
c 33 doelpunten

bladzijde 13

31 a $\frac{1}{4}$ b $\frac{1}{8}$ c $\frac{2}{5}$ d $\frac{1}{2}$

32 a $\frac{3}{5}$ c $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{5}$ g $\frac{7}{18}$ i $\frac{3}{4}$

b $\frac{5}{9}$ d $\frac{4}{5}$ f $\frac{7}{5}$ h 5 j 1

33 a 1 van de 5 is meer dan 1 van de 6.

b $\frac{7}{9}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{2}{5}$.

34 a, b

