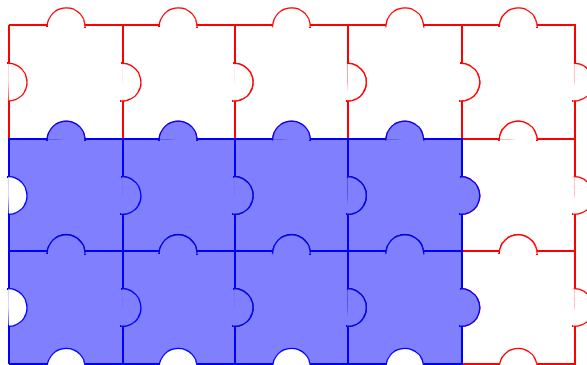


Deel C

Breuken

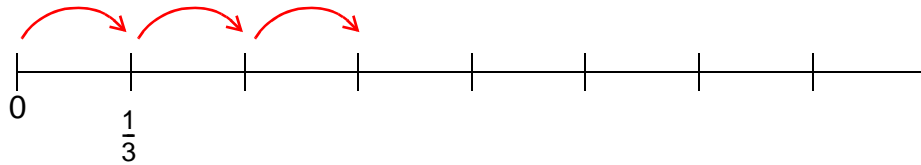
vermenigvuldigen en delen



$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$

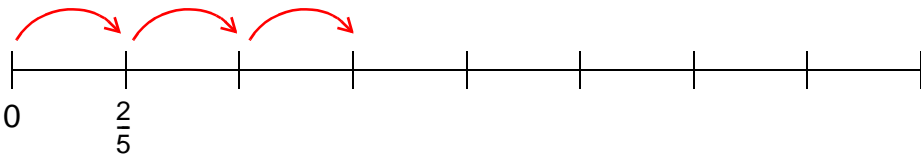
Sprongen op de getallenlijn

1. De sprongen op de getallenlijn zijn even groot.
Schrijf passende breuken of helen bij de deelstreepjes.

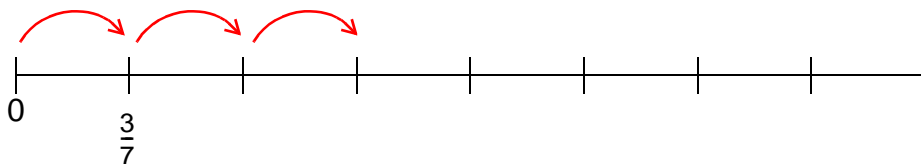


Welk eindpunt wordt bereikt na 42 sprongen vanuit 0?
En na 100 sprongen?

Dezelfde vragen, maar nu is de eerste sprong van 0 naar $\frac{2}{5}$



2. Na hoeveel sprongen bereik je voor het eerst een heel getal?



Welke hele getallen kun je bereiken als je almaar door blijft springen?

3. Maak de 'tabel van $\frac{4}{9}$ ' tot je voor het eerst een hele uitkomst krijgt:

$1 \times \frac{4}{9} = \frac{4}{9}$	
$2 \times \frac{4}{9} =$	
$3 \times \frac{4}{9} =$	

Maak zelf nog een andere vermenigvuldigingstafel voor een breuk tot je een hele uitkomst krijgt.

Deel van een deel (1)

4. Vul in:

$$\frac{4}{5} \text{ uur} = \dots \text{ minuten}$$

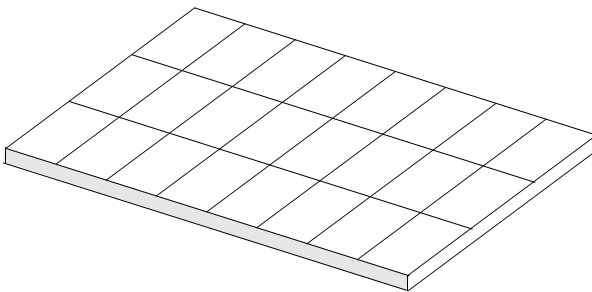
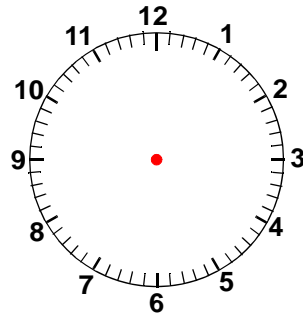
$$\frac{2}{3} \text{ van } \frac{4}{5} \text{ uur} = \dots \text{ minuten}$$

$$\frac{2}{3} \text{ van } \frac{4}{5} \text{ uur} = \dots \text{ uur}$$

$$\frac{2}{3} \text{ uur} = \dots \text{ minuten}$$

$$\frac{4}{5} \text{ van } \frac{2}{3} \text{ uur} = \dots \text{ minuten}$$

$$\frac{4}{5} \text{ van } \frac{2}{3} \text{ uur} = \dots \text{ uur}$$



5. Vul passende breuken in:

$$\frac{1}{6} \text{ van } \frac{1}{4} \text{ tablet} = \dots \text{ tablet}$$

$$\frac{1}{8} \text{ van } \frac{1}{3} \text{ tablet} = \dots \text{ tablet}$$

$$\frac{5}{8} \text{ van } \frac{1}{3} \text{ tablet} = \dots \text{ tablet}$$

$$\frac{5}{6} \text{ van } \frac{3}{4} \text{ tablet} = \dots \text{ tablet}$$

6. Vul passende breuken in:

$$\text{de helft van } \frac{8}{15} = \dots$$

$$\text{de helft van } \frac{1}{15} = \dots$$

$$\text{een derde van } \frac{1}{5} = \dots$$

$$\text{twee derde van } \frac{1}{5} = \dots$$

$$\frac{1}{3} \text{ van } \frac{3}{7} = \dots$$

$$\frac{3}{7} \text{ van } \frac{1}{3} = \dots$$

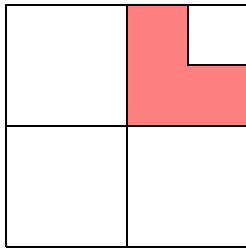
$$\frac{6}{7} \text{ van } \frac{1}{3} = \dots$$

$$\frac{6}{7} \text{ van } \frac{2}{3} = \dots$$

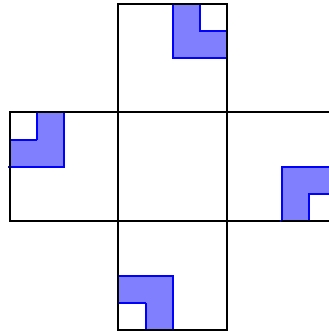
Deel van een deel (2)

7. Welk deel van elk van de zes figuren is gekleurd?

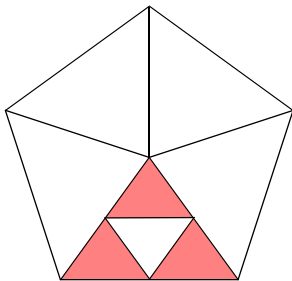
Vul passende breuken in:



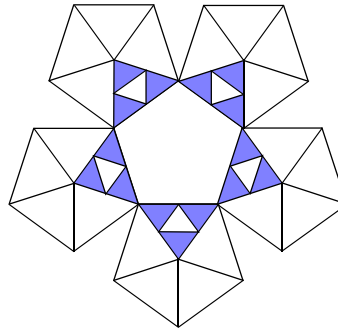
$$\frac{3}{4} \text{ van } \frac{1}{4} = \dots$$



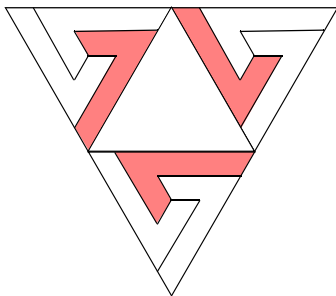
$$\dots \text{ van } \dots = \dots$$



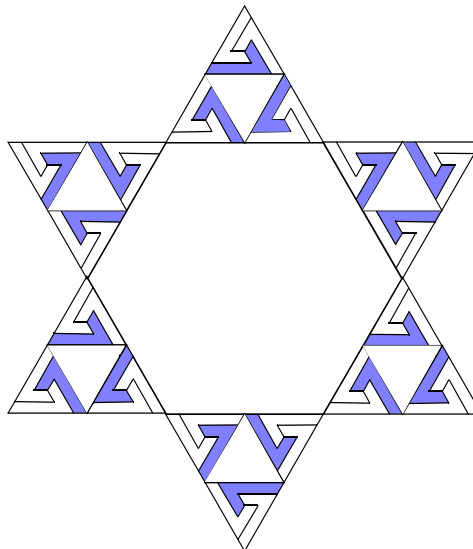
$$\dots \text{ van } \dots = \dots$$



$$\dots \text{ van } \dots = \dots$$

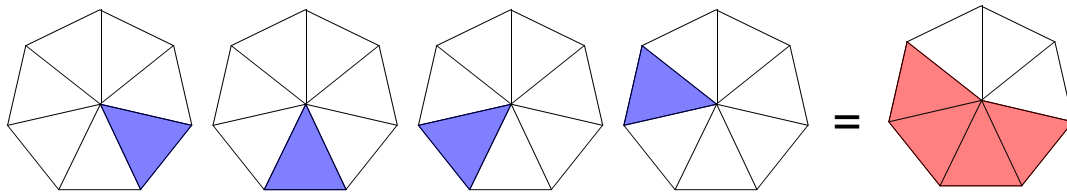


$$\dots \text{ van } \dots = \dots$$



$$\dots \text{ van } \dots = \dots$$

Heel maal deel en deel maal heel



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

$$\searrow \quad \swarrow$$

$$\frac{4}{7}$$

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

$$\searrow \quad \swarrow$$

$$\frac{4}{7}$$

8. Vul passende breuken in:

$5 \times \frac{1}{7} = \dots$

$7 \times \frac{1}{5} = \dots$

$5 \times \frac{1}{12} = \dots$

$5 \times \frac{2}{7} = \dots$

$7 \times \frac{2}{5} = \dots$

$5 \times \frac{5}{12} = \dots$

$7 \times \frac{3}{7} = \dots$

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

$24 \times \frac{5}{12} = \dots$

$\frac{3}{7} \times 14 = \dots$

$\frac{3}{5} \times 20 = \dots$

$\frac{7}{12} \times 12 = \dots$

$\frac{6}{7} \times 28 = \dots$

$\frac{3}{25} \times 100 = \dots$

$\frac{7}{12} \times 72 = \dots$

$\frac{6}{7} \times 29 = \dots$

$\frac{3}{25} \times 105 = \dots$

$\frac{11}{12} \times 144 = \dots$

9. Vul passende hele getallen in:

$\dots \times \frac{3}{8} = 1\frac{1}{2}$

$\frac{3}{11} \times \dots = 6$

$\dots \times \frac{5}{24} = 25$

$\dots \times \frac{3}{8} = 7\frac{1}{2}$

$\frac{4}{11} \times \dots = 32$

$\frac{19}{24} \times \dots = 95$

$\dots \times \frac{4}{9} = 8$

$\frac{2}{15} \times \dots = \frac{2}{5}$

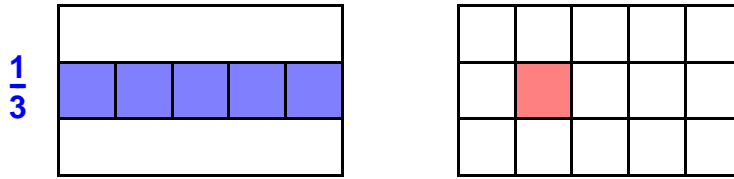
$\dots \times \frac{13}{18} = 65$

$\dots \times \frac{5}{9} = 1\frac{2}{3}$

$\frac{4}{15} \times \dots = 2\frac{2}{5}$

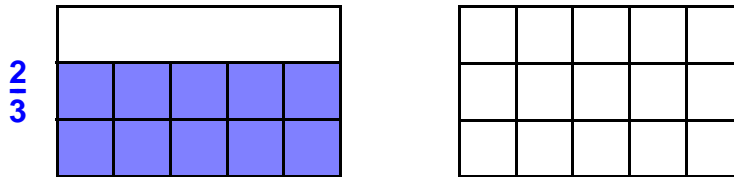
$\frac{5}{18} \times \dots = 3\frac{1}{3}$

Brek maal brek (1)

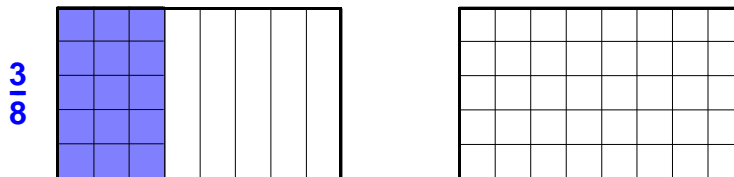


$$\frac{1}{5} \text{ van } \frac{1}{3} \text{ is } \frac{1}{15} \quad \longleftrightarrow \quad \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$$

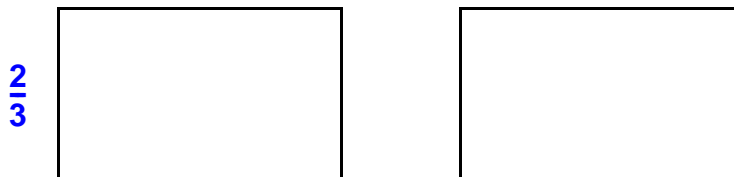
10. Vul passende breuken in en licht je antwoord toe met een plaatje:



$$\frac{4}{5} \text{ van } \frac{2}{3} \text{ is } \dots \quad \longleftrightarrow \quad \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \dots$$



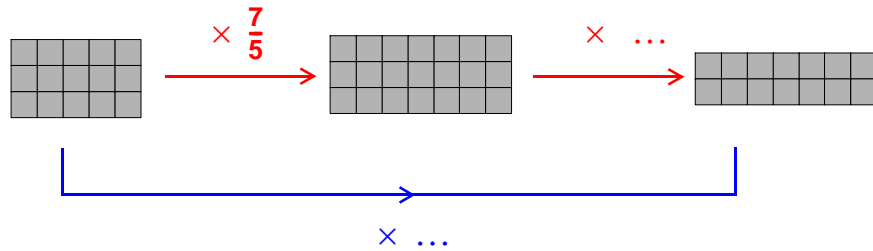
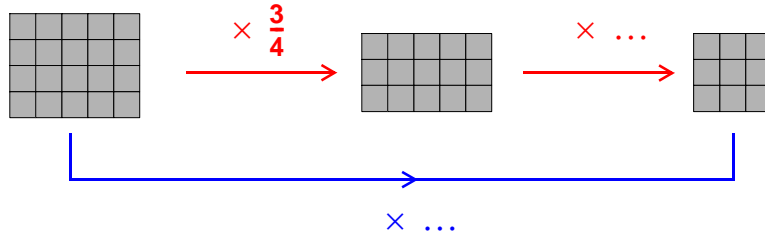
$$\frac{3}{5} \text{ van } \frac{3}{8} \text{ is } \dots \quad \longleftrightarrow \quad \frac{3}{5} \times \frac{3}{8} = \dots$$



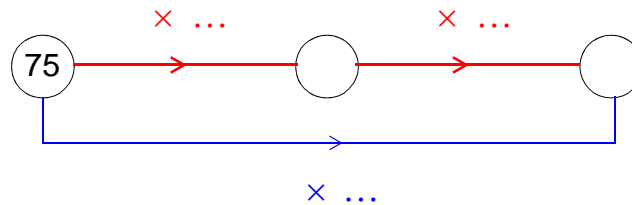
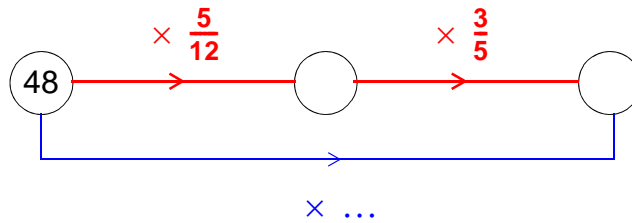
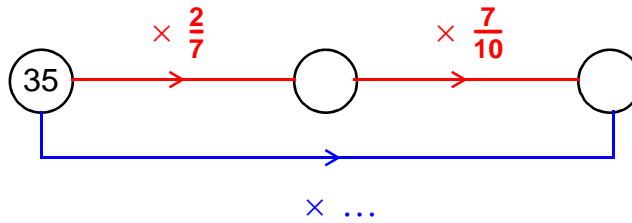
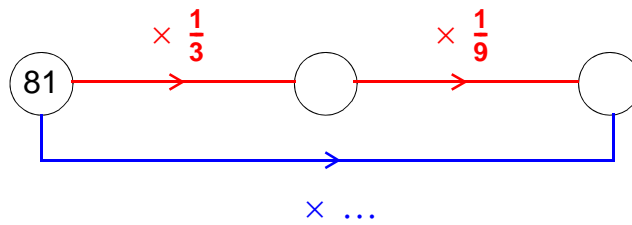
$$\frac{5}{9} \text{ van } \frac{2}{3} \text{ is } \dots \quad \longleftrightarrow \quad \frac{5}{9} \times \frac{2}{3} = \dots$$

Breuk maal breuk (2)

11. Vul de passende breuken in:



12. Vul de passende hele getallen of breuken in:



Teller maal teller en noemer maal noemer

$$\frac{5}{9} \times \frac{4}{7} = \frac{5 \times 4}{9 \times 7} = \frac{20}{63}$$

13. Vul passende breuken of helen in:

$$\frac{5}{9} = \dots \times \frac{1}{9}$$

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

$$\times \underline{\hspace{4cm}}$$

$$\frac{5}{9} \times \frac{4}{7} = \dots \times \dots \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{7}$$

$$\begin{matrix} \searrow & \searrow \\ \dots & \times & \dots & = & \frac{\dots}{\dots} \end{matrix}$$

Maak net zo'n schema bij: $\frac{8}{11} \times \frac{3}{5}$ en ook bij: $\frac{5}{4} \times \frac{3}{4}$

--	--

14. Je weet natuurlijk: $5 + 8$ is minder dan 5×8

Geldt nu ook: $\frac{5}{13} + \frac{8}{13}$ is minder dan $\frac{5}{13} \times \frac{8}{13}$?

Licht je antwoord toe.

15. Vul in:

$$\frac{15}{28} + \dots = 1$$

$$\frac{15}{28} - \dots = \frac{1}{2}$$

$$\frac{15}{28} \times \dots = 1$$

$$\frac{15}{28} \times \dots = \frac{1}{2}$$

Vermenigvuldigtabelen

16. Schrijf passende breuken of hele getallen in de vakjes.

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

\times	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{8}{15}$
$\frac{1}{2}$				
2				
3				
6				

\times	$\frac{6}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{8}$	
$\frac{5}{6}$				
		1		
$\frac{1}{6}$				
$\frac{1}{8}$				1

\times	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{8}$
	$\frac{5}{63}$			
		$\frac{8}{45}$		
			$\frac{18}{35}$	
				$\frac{21}{32}$

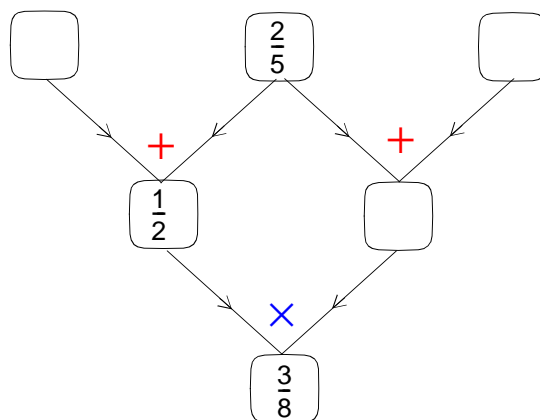
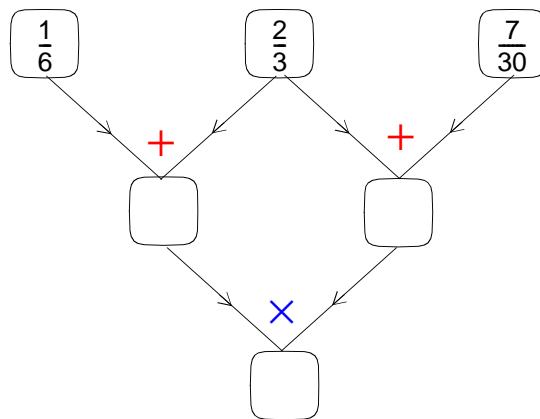
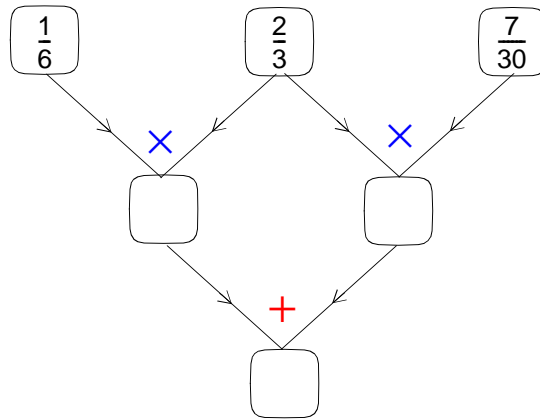
17. Maak zelf twee vermenigvuldigtabelen met breuken.

\times				

\times				

Breukenbomen

18. Vul passende breuken in:



Vind de letterwaarden

19. De letters **a, b, c, d, e, f, g, h** staan elk voor een heel getal.
Vind die acht getallen.

$$\frac{3}{5} \times 25 = a \quad \longrightarrow \quad a = \dots\dots$$

$$\frac{3}{5} \times b = 21 \quad \longrightarrow \quad b = \dots\dots$$

$$\frac{c}{6} \times 24 = 20 \quad \longrightarrow \quad c = \dots\dots$$

$$\frac{3}{d} \times 56 = 21 \quad \longrightarrow \quad d = \dots\dots$$

$$\frac{2}{21} \times \frac{e}{8} = \frac{1}{4} \quad \longrightarrow \quad e = \dots\dots$$

$$\frac{5}{7} \times \frac{3}{f} = \frac{3}{14} \quad \longrightarrow \quad f = \dots\dots$$

$$\frac{g}{24} \times \frac{8}{9} = \frac{2}{3} \quad \longrightarrow \quad g = \dots\dots$$

$$\frac{16}{h} \times \frac{7}{8} = 1 \quad \longrightarrow \quad h = \dots\dots$$

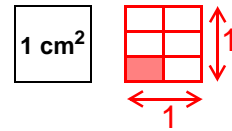
Als je het goed hebt gedaan, geldt:

$$a + b + c + d = e + f + g + h$$

Breuken en oppervlakte

20, Het gekleurde rechthoekje is $\frac{1}{2}$ cm bij $\frac{1}{3}$ cm.

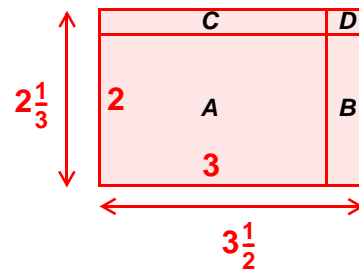
Hoeveel cm^2 is de oppervlakte van dat rechthoekje?



De rechthoek hiernaast is $3\frac{1}{2}$ bij $2\frac{1}{3}$ cm.

De rechthoek is verdeeld in de delen A, B, C en D.

Vul de tabel in:



deel	A	B	C	D
oppervlakte				

Hoeveel cm^2 is de oppervlakte van de gehele rechthoek?

Vul in: $3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{3} = \frac{7}{2} \times \frac{7}{3} = \dots$

Klopt je antwoord met dat van de vorige vraag?

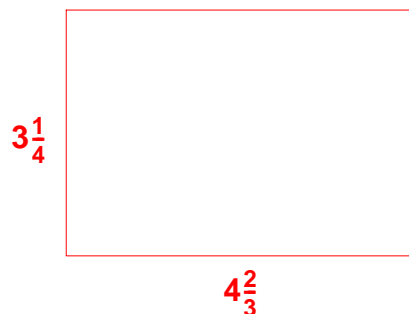
21. De rechthoek hieronder is $4\frac{2}{3}$ bij $3\frac{1}{4}$ cm

Bereken de oppervlakte op twee manieren:

* door de rechthoek handig in vier stukken te verdelen.

* door direct lengte maal breedte uit te rekenen.

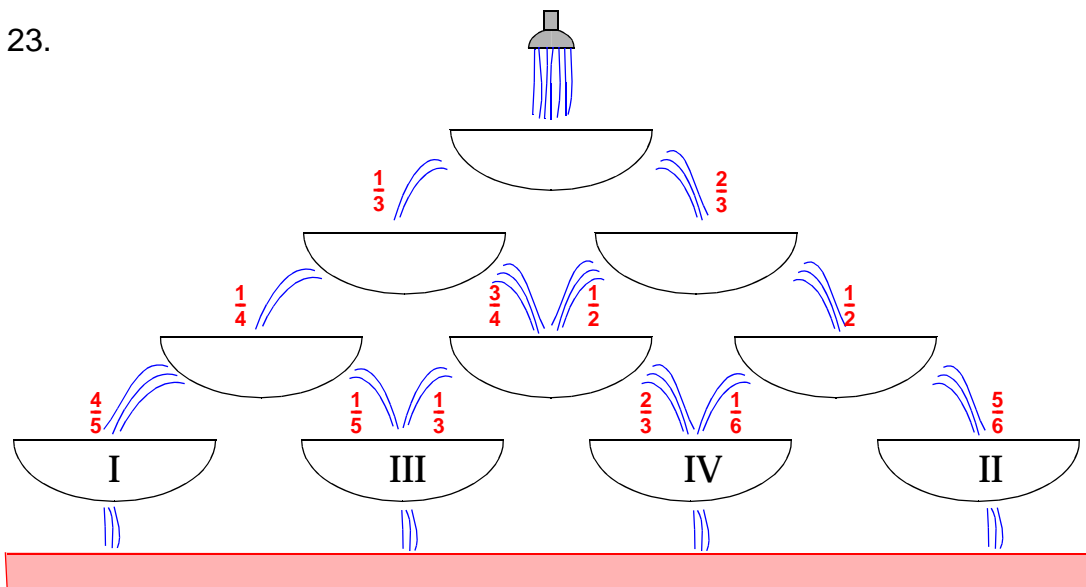
En natuurlijk ga je na of de twee uitkomsten met elkaar kloppen!



22. Bedenk zelf zo'n soort opgave. Geef ook het antwoord.

Romeinse fontein

23.



Uit de bovenste schaal van de Romeinse fontein gaat $\frac{1}{3}$ van het water naar de schaal links eronder en $\frac{2}{3}$ naar de schaal rechts eronder. Bij elke schaal is aangegeven hoe de verdeling van het water naar links en rechts is.

Van de hoeveelheid water uit de kraan gaat $\frac{1}{15}$ naar schaal I. Laat met een berekening zien dat dit klopt.

Bereken welk deel van het water uit de kraan naar schaal **II** gaat.

Doe dat ook voor schaal **III**.

En voor schaal **IV**.

Tel de vier uitkomsten bij elkaar op.

Delen door een breuk (1)

24. Bij een rekentest die precies 1 uur duurt, krijgt de leerling per opgave 3 minuten de tijd. Het aantal vragen is dan dus $60 : 3 = 20$.

De leraar vindt bij nader inzien dat $2\frac{1}{2}$ minuut per vraag voldoende tijd is. Dan kan hij meer opgaven vragen.

Hoeveel opgaven kan hij nu geven in 60 minuten?

Leg uit hoe je antwoord gevonden hebt.

Vul in:

$$60 : 2\frac{1}{2} = \dots$$

$$60 : 1\frac{1}{2} = \dots$$

$$60 : \frac{1}{2} = \dots$$

25. Op de getallenlijn hieronder worden stappen van $3\frac{1}{3}$ gemaakt.



Na hoeveel stappen kom je uit bij 60?

Vul in: $60 : 3\frac{1}{3} = \dots$



Bereken $45 : 2\frac{1}{4}$

Bereken ook $42 : 1\frac{1}{6}$

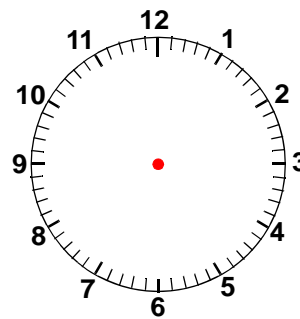
Delen door een breuk (2)

26. Vul in:

$21 : \frac{1}{2} = \dots$	→	$21 : \frac{1}{4} = \dots$	→	$21 : \frac{3}{4} = \dots$
$16 : \frac{1}{3} = \dots$	→	$16 : \frac{2}{3} = \dots$	→	$16 : \frac{4}{3} = \dots$
$18 : \frac{1}{5} = \dots$	→	$36 : \frac{2}{5} = \dots$	→	$36 : \frac{4}{5} = \dots$
$5 : \frac{1}{9} = \dots$	→		→	

27. $\frac{5}{6} : \frac{1}{4} = 3\frac{1}{3}$

Leg uit dat dit klopt met behulp van de klok.



Vul passende breuken in en leg uit hoe je gerekend hebt.

$\frac{5}{6} : \frac{1}{3} = \dots$	$\frac{5}{12} : \frac{1}{4} = \dots$
$\frac{7}{10} : \frac{1}{3} = \dots$	$\frac{7}{30} : \frac{1}{5} = \dots$
$\frac{17}{20} : \frac{5}{12} = \dots$	$\frac{5}{6} : \frac{7}{60} = \dots$

Delen door een breuk (3)

28. Hoe vaak gaat 6 in 9 ?

Hoe vaak gaat $\frac{6}{11}$ in $\frac{9}{11}$?

Wat is de uitkomst van $\frac{9}{31} : \frac{6}{31}$?

n staat voor een heel getal, maar je weet niet voor welk.

Toch kun je de uitkomst weten van $\frac{9}{n} : \frac{6}{n}$!

Wat is die uitkomst?

29. n staat voor 1, 2, 3, 4,

Vul zo eenvoudig mogelijke breuken of helen in:

$\frac{8}{n}$	8	4	$2\frac{2}{3}$						

$\frac{5}{n}$	5	$2\frac{1}{2}$							

Bereken:

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

$$2\frac{2}{3} : 1\frac{2}{3} = \dots$$

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

$$1\frac{1}{3} : \frac{5}{6} = \dots$$

$$1\frac{1}{7} : \frac{5}{7} = \dots$$

$$\frac{1}{2} : \frac{5}{16} = \dots$$

30. Bereken:

$$\frac{12}{25} : \frac{2}{5} = \dots$$

$$\frac{6}{7} : \frac{4}{5} = \dots$$

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{7} = \dots$$

$$\frac{18}{25} : \frac{3}{5} = \dots$$

$$\frac{4}{5} : \frac{6}{7} = \dots$$

$$7\frac{1}{3} : 3\frac{1}{7} = \dots$$

$$\frac{2}{5} : \frac{2}{25} = \dots$$

$$\frac{5}{4} : \frac{7}{6} = \dots$$

$$\frac{3}{5} : \frac{5}{8} = \dots$$

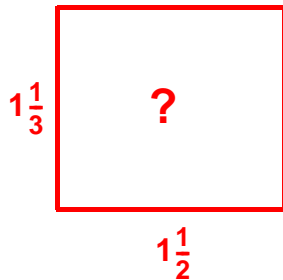
$$\frac{3}{5} : \frac{2}{25} = \dots$$

$$\frac{5}{4} : \frac{5}{6} = \dots$$

$$1\frac{5}{8} : 1\frac{3}{5} = \dots$$

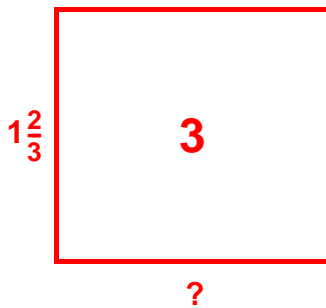
Breedte, hoogte en oppervlakte

31. Bereken de oppervlakte van de rechthoek:



Vul in: $2 : 1\frac{1}{2} = \dots$ en $2 : 1\frac{1}{3} = \dots$

32. Bereken de breedte van de rechthoek.



Hoe kun je je antwoord controleren?

33. Van een rechthoek is de oppervlakte 6 cm^2 .

Als je weet dat de breedte en de hoogte een **heel** aantal cm is, welke mogelijkheden zijn er dan?

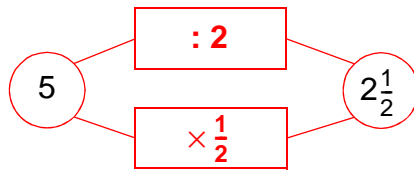
Hieronder zie je een tabel, waarbij de breedte steeds midden tussen twee hele getallen in zit.

Vul de bijpassende hoogte in:

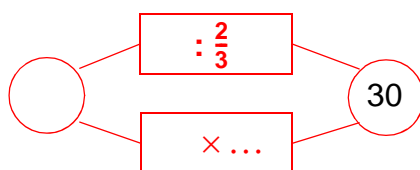
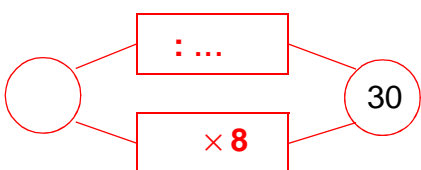
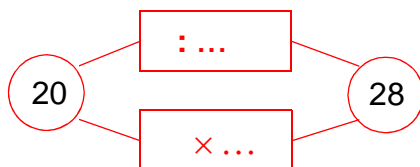
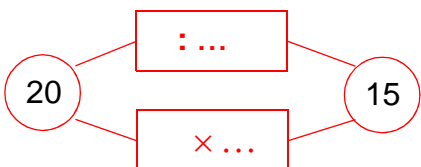
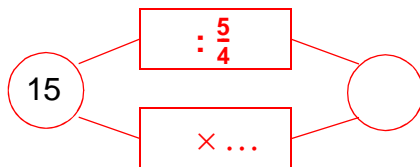
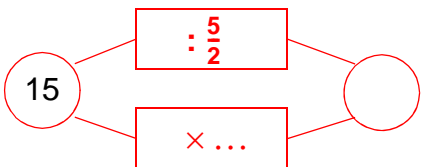
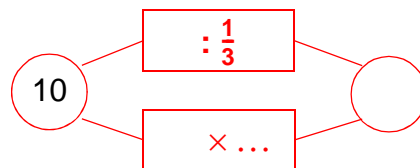
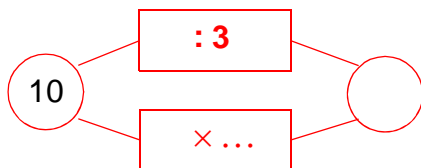
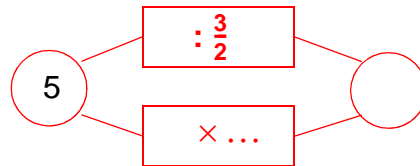
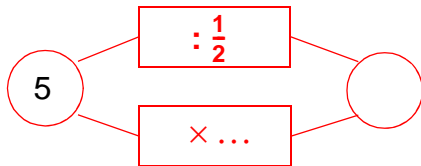
breedte	hoogte
$1\frac{1}{2}$	
$2\frac{1}{2}$	
$3\frac{1}{2}$	
$4\frac{1}{2}$	

Vermenigvuldigen en delen

34. Voorbeeld:



Vul in:



Uitspraken over breuken

35. Schrijf bij elke uitspraak of deze WAAR of ONWAAR is.

Delen door $\frac{1}{4}$ komt op hetzelfde neer als vermenigvuldigen met 4.

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

Als je een getal deelt door $\frac{3}{5}$ kun je eerst delen door 3 en daarna met 5 vermenigvuldigen

$\frac{3}{7}$ gaat even vaak in 6 als 3 in 42

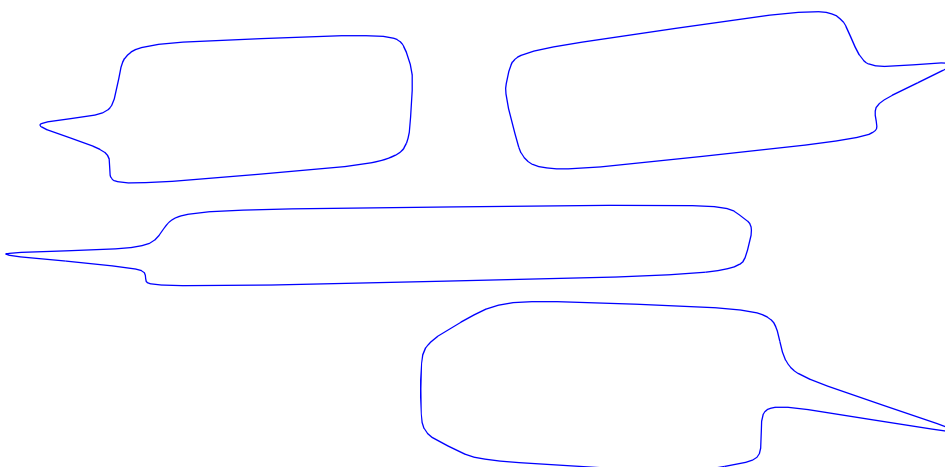
$$80 : 3\frac{1}{3} \text{ is gelijk aan } 8 \times 3$$

Een vijfde van een zesde is een elfde

Twee breuken kun je vermenigvuldigen door ze gelijknamig te maken en dan de tellers te vermenigvuldigen.

$$\frac{8}{9} : \frac{7}{8} \text{ is groter dan } 1$$

Bedenk zelf ook 2 ware en 2 onware uitspreken over het vermenigvuldigen of delen van breuken.



Alles bij elkaar

Breuken kun je met elkaar vermenigvuldigen door zowel de tellers als de noemers met elkaar te vermenigvuldigen.

Voorbeelden:

$$\frac{8}{11} \times \frac{4}{9} = \frac{32}{99}$$

$$\frac{12}{7} \times \frac{5}{6} = \frac{60}{42} = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$$

Breuken met dezelfde noemer kun je op elkaar delen door de tellers op elkaar te delen.

Voorbeelden:

$$\frac{8}{11} : \frac{4}{11} = 8 : 4 = 2$$

$$\frac{12}{7} : \frac{5}{7} = 12 : 5 = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

Breuken met verschillende noemers kun je op elkaar delen door ze gelijknamig te maken en daarna de tellers op elkaar te delen.

Voorbeelden:

$$\frac{6}{11} : \frac{3}{22} = \frac{12}{22} : \frac{3}{22} = 12 : 3 = 4$$

$$\frac{3}{7} : \frac{5}{6} = \frac{18}{42} : \frac{35}{42} = 18 : 35 = \frac{18}{35}$$

Als je een heel getal door een breuk deelt, kun je een vermenigvuldiging maken van dat getal met het *omgekeerde* van die breuk.

Voorbeeld:

$$10 : \frac{5}{6} = 10 \times \frac{6}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

Als je een breuk door een breuk deelt, kun je ook een vermenigvuldiging maken van de eerste breuk met het *omgekeerde* van de tweede breuk.

Voorbeelden:

$$\frac{1}{10} : \frac{5}{6} = \frac{1}{10} \times \frac{6}{5} = \frac{6}{50} = \frac{3}{25}$$

$$\frac{5}{6} : \frac{1}{10} = \frac{5}{6} \times 10 = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}$$

Alles door elkaar

1. Vul in:

Als je van een breuk de *teller* met 2 vermenigvuldigt,
dan wordt de breuk maal zo

Als je van een breuk de *noemer* met 2 vermenigvuldigt,
dan

Als je van een breuk de *teller* én de *noemer* met 2 vermenigvuldigt,
dan

Als je van een breuk de *teller* met 3 én de *noemer* met 2 vermenigvuldigt,
dan

2. Vul zo eenvoudig mogelijke breuken in:

$$\frac{3}{2} \times \frac{4}{7} = \dots$$

$$\frac{3}{16} \times \frac{8}{9} = \dots$$

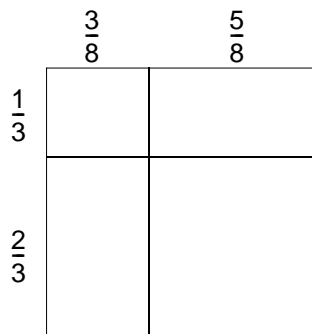
$$\frac{8}{15} \times \frac{5}{6} = \dots$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{7} = \dots$$

$$\frac{3}{16} \times 1\frac{1}{8} = \dots$$

$$1\frac{7}{8} \times 1\frac{1}{5} = \dots$$

3. Het vierkant is verdeeld in vier rechthoeken met verschillende oppervlakte.
Schrijf in elke rechthoek de breuk die bij zijn oppervlakte hoort.



Tel de vier breuken die je hebt ingevuld bij elkaar op.
Hoe had je de uitkomst ook direct kunnen 'zien'?

4. Je maakt vanuit het punt 0 sprongen van $\frac{4}{9}$ op de getallenlijn.
Na hoeveel sprongen bereik je het punt 20?

5. Vul zo eenvoudig mogelijke breuken of helen in:

$$36 : \frac{4}{9} = \dots$$

$$\frac{3}{16} : \frac{1}{8} = \dots$$

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

$$36 : \frac{9}{4} = \dots$$

$$\frac{1}{8} : \frac{3}{16} = \dots$$

$$1\frac{1}{5} : \frac{3}{4} = \dots$$