

# Breuken

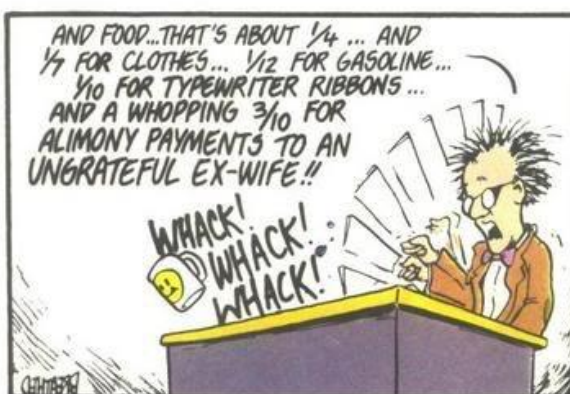
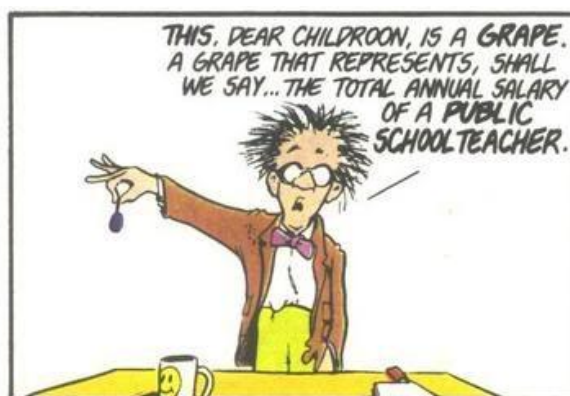
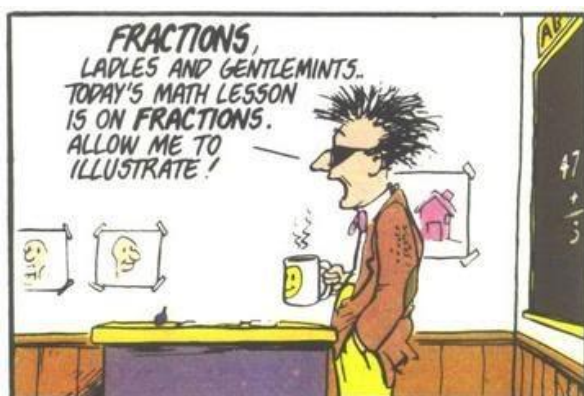
De basisbeginselen van het werken met breuken.

Het werken met breuken is voor velen van jullie saai en moeilijk. Het saaie verdwijnt zodra de teller verandert in een taart en de noemer verandert in een klein oud nonnetje. Het moeilijke verdwijnt ook als je maar in gedachten houdt:

Trucje leren, repeteren

Ofwel: leer hoe het moet en oefen het daarna totdat het routine voor je is.

Dit geldt niet alleen voor breuken. Denk eens aan de sport die je beoefent of het muziekinstrument dat je speelt.



## Inhoud

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Inleiding .....                                                  | 3  |
| 2. Voorkennis .....                                                 | 3  |
| 3. Taarten en nonnetjes .....                                       | 4  |
| 3.1 Een geheel getal als breuk schrijven .....                      | 4  |
| 3.2 Breuken maken .....                                             | 5  |
| 4. Breuken vereenvoudigen .....                                     | 6  |
| 4.1 Als de teller kleiner is dan de noemer .....                    | 6  |
| 4.2 Grootste gemene deler .....                                     | 7  |
| 4.3 Als teller en noemer gelijk zijn .....                          | 7  |
| 4.4 Als de teller groter is dan de noemer .....                     | 7  |
| 5. Vermenigvuldigen met breuken .....                               | 9  |
| 5.1 Een geheel getal en een breuk met elkaar vermenigvuldigen ..... | 9  |
| 5.2 Twee breuken met elkaar vermenigvuldigen .....                  | 9  |
| 6. Breuken delen .....                                              | 10 |
| 7. Breuken optellen en aftrekken .....                              | 11 |
| 8. Breuken en decimalen .....                                       | 12 |
| 9. Samenvatting .....                                               | 12 |
| 10. Extra oefensommen .....                                         | 12 |

# 1. Inleiding

Voordat we met breuken gaan beginnen, eerst wat symbolen die we gaan gebruiken (symbolen zijn afkortingsletters of tekens).

| <b>Symbool</b> | <b>Betekent</b>         |
|----------------|-------------------------|
| .              | 'keer' (vermenigvuldig) |
| :              | 'gedeeld door'          |
| <              | is kleiner dan          |
| >              | is groter dan           |

## 2. Voorkennis

Wat is een breuk?

Een breuk is een getal dat bestaat uit een teller en een noemer. De uitkomst van een breuk kan een positief of negatief getal zijn, het kan een geheel getal zijn of een 'kommagetal'. Een breuk bestaat doorgaans uit 2 cijfers: 1 cijfer staat boven de streep en 1 cijfer staat onder de streep. De streep is een 'deelstreep' en betekent in woorden: 'gedeeld door', hoewel je dat meestal niet zo uitspreekt. Hier zie je een voorbeeld van een breuk:

$$\frac{3}{4}$$

Het getal boven de deelstreep wordt de teller (t) genoemd. De teller geeft aan hoeveel gelijke delen van de gebroken eenheid er genomen zijn

Het getal onder de deelstreep wordt de noemer (n) genoemd. De noemer geeft aan in welke gelijke delen het geheel verdeeld is

De algemene schrijfwijze van een breuk is dus: **t/n**

### 3. Taarten en nonnetjes

#### 3.1 Een geheel getal als breuk schrijven

Om breuken te leren begrijpen maken we gebruik van taarten (t) en nonnetjes (n). De nonnetjes hebben trek in taart en we gaan eens kijken hoeveel elk nonnetje krijgt als we verschillende aantallen taarten verdelen onder verschillende aantallen nonnetjes.

Als eerste een makkelijke: We hebben 2 taarten en willen die verdelen over 1 nonnetje.

De breuk ziet er dan zo uit:

**2/1**

Je begrijpt dat als we 2 taarten verdelen over 1 nonnetje, dat ene nonnetje 2 taarten krijgt,

ofwel:  $2/1 = 2$

Conclusies:

1. Als van een breuk de noemer 1 is, is het antwoord gelijk aan de teller.  
In symbolen:

Als  $n = 1$  dan  $t/n = t$

2. Je mag elk geheel getal schrijven als een breuk door er een deelstreep en een 1 onder te zetten. De uitkomst blijft dan hetzelfde.

#### Oefensommen:

Schrijf het antwoord op:

1.  $3/1 =$
2.  $4/1 =$
3.  $28/1 =$

Schrijf als breuk met noemer 1:

4.  $7 =$
5.  $5 =$
6.  $15 =$



### 3.2 Breuken maken

We nemen nu 1 taart die we moeten verdelen over 4 nonnetjes.

We snijden de taart in 4 stukken. Elk nonnetje krijgt dan een kwart taart ofwel:  $1/4$  deel van de taart.

Je spreekt deze breuk uit als: één vierde

Je ziet dat het aantal taarten (t) in de teller (t) staat en het aantal nonnetjes (n) in de noemer (n).

Nog een voorbeeld:

We verdelen 2 taarten over 5 nonnetjes. Elk nonnetje krijgt dan:  $2/5$  deel van de taart.

Want: teller/noemer = aantal taarten/aantal nonnetjes =  $t/n = 2/5$

#### Oefensommen:

Schrijf als breuk:

7. Als je 1 taart moet verdelen onder 6 nonnetjes, hoeveel krijgt ieder nonnetje dan?
8. Als je 1 taart moet verdelen onder 3 nonnetjes, hoeveel krijgt ieder nonnetje dan?
9. Als je 2 taarten moet verdelen onder 3 nonnetjes, hoeveel krijgt ieder nonnetje dan?
10. Als je 1 taart moet verdelen onder 2 nonnetjes, hoeveel krijgt ieder nonnetje dan?
11. Als je 2 taarten moet verdelen onder 4 nonnetjes, hoeveel krijgt ieder nonnetje dan?
12. Als je 4 taarten moet verdelen onder 8 nonnetjes, hoeveel krijgt ieder nonnetje dan?

## 4. Breuken vereenvoudigen

### 4.1 Als de teller kleiner is dan de noemer....

We beginnen met breuken waarvan de teller kleiner is dan de noemer.

Bekijk oefensom 10 t/m 12 In alle gevallen krijgt elk nonnetje een halve taart.

Je mag dus zeggen:

$$1/2 = 2/4 = 4/8$$

#### Oefensommen:

13. Verzin zelf nog twee breuken die gelijk zijn aan  $1/2$

14. Verzin zelf twee breuken die gelijk zijn aan  $1/4$

Behalve de 2 breuken die je bij som 13 verzonnen hebt, zijn er nog duizenden andere breuken te verzinnen die gelijk zijn aan  $1/2$ , zoals:  $425/850$  of  $875/1750$

Dat geldt ook voor de breuken van som 14.

Als we al die verschillende breuken nu anders kunnen schrijven tot een simpele breuk, zoals bijv.  $1/2$  of  $1/3$  of  $1/4$ , dan maken we de breuk een stuk eenvoudiger.

We zeggen dan dat we de breuk '**vereenvoudigen**' (= eenvoudiger maken).

De uitkomst van de breuk blijft echter steeds gelijk.

Voorbeeld:

$4/8$  kun je vereenvoudigen tot  $2/4$  (zie eerder)

maar  $2/4$  kun je ook vereenvoudigen tot  $1/2$  (zie eerder)

$4/8$ ,  $2/4$  en  $1/2$  zijn exact gelijk in waarde, alleen  $1/2$  is eenvoudiger geschreven dan  $2/4$  en  $4/8$ .

We zeggen dan dat we  $4/8$  hebben **vereenvoudigd** tot  $1/2$

Nu moeten we nog het trucje van vereenvoudigen leren: hoe vereenvoudig je een breuk nu precies?

Bij het vereenvoudigen van een breuk hanteer je de volgende regels:

1. De uitkomst van de breuk moet altijd gelijk blijven
2. De teller moet zo klein mogelijk worden.<sup>[1]</sup>

Hoe doe je dat nu precies? Zo:

- Je probeert een zo groot mogelijke deler te vinden van de teller, zodanig dat de uitkomst weer een geheel getal is. Kijk vervolgens of die deler ook een deler is van de noemer (zodanig dat de uitkomst weer een geheel getal is).
- Als dit lukt, deel je de teller en de noemer door die deler. Lukt dit niet dan zul je een andere deler moeten zoeken waar het WEL mee gaat. Als die deler er niet is, is de breuk kennelijk niet te vereenvoudigen.

Voorbeeld:

$4/12$  willen we vereenvoudigen. Een deler van 4 is 2 want  $4:2 = 2$ . En 12 kun je ook delen door 2.

Dus je kunt  $4/12$  vereenvoudigen door teller en noemer te delen door 2.

Dus:  $4/12 = 2/6$  want  $4:2=2$  en  $12:2 = 6$

Maar  $2/6$  kun je nog verder vereenvoudigen tot  $1/3$  (ga dit zelf na)

Je had ook meteen  $4/12$  kunnen vereenvoudigen tot  $1/3$  want zowel 4 als 12 kun je delen door 4:

$$4 : 4 = 1 \text{ en } 12 : 4 = 3$$

## 4.2 Grootste gemene deler

Zie hierboven: we zeggen dan dat 4 de GROOTSTE GEMENE DELER is van 4 en 12

Nog een voorbeeld:

$8/12$  kun je vereenvoudigen tot  $2/3$

De grootste gemene deler is hier 4

$$8 : 4 = 2 \text{ en } 12 : 4 = 3$$

$2/3$  kun je niet verder vereenvoudigen. Zou je teller en noemer door 2 delen dan krijg je:  $1/1,5$

Er staat hier geen onzin hoor (je kunt best 1 delen door anderhalf), maar afspraak is dat we bij het vereenvoudigen van een breuk in de teller en noemer van een breuk een geheel getal laten staan.

### Oefensommen:

Vereenvoudig:

|     |        |     |         |
|-----|--------|-----|---------|
| 15. | $4/8$  | 19. | $8/18$  |
| 16. | $4/6$  | 20. | $24/36$ |
| 17. | $5/15$ | 21. | $6/16$  |
| 18. | $9/27$ | 22. | $5/5$   |

## 4.3 Als teller en noemer gelijk zijn.....

In de laatste oefensom hierboven is de uitkomst 1. Als we 5 taarten over 5 nonnetjes verdelen, krijgt ieder nonnetje 1 taart.

Dat klopt ook, want  $5/5$  kun je vereenvoudigen tot  $1/1$  (= 1 nonnetje krijgt 1 taart.)

Je mag dus zeggen dat als van een breuk de teller en noemer gelijk zijn, de uitkomst 1 is.

In symbolen:

$$\text{Als } t = n \text{ dan } t/n = 1$$

Als de teller en de noemer van een breuk gelijk zijn, kun je de breuk dus vereenvoudigen tot: 1

Het goede antwoord van som 22 is dus: 1

## 4.4 Als de teller groter is dan de noemer..

We hebben nu voorbeelden gezien van vereenvoudigen als de teller kleiner is dan de noemer (zie som 16 t/m 21).

In alle gevallen is de uitkomst van de breuk een getal kleiner dan 1.

### Oefensom:

23. Ga dit na door de sommen 16 t/m 21 te berekenen op je rekenmachine. Rond de antwoorden af op 1 cijfer achter de komma en noteer deze.

We kunnen dus zeggen:

$$\text{Als } t < n \text{ dan } t/n < 1$$

Nu gaan we kijken hoe we een breuk kunnen vereenvoudigen als de teller GROTER is dan de noemer.

Voorbeeld van een breuk waarvan de teller groter is dan de noemer:  $6/4$

Voor het vereenvoudigen van breuken waarvan de teller groter is dan de noemer kun je ook zoeken naar de grootste gemene deler. Deze is hier 3, dus  $6/4 = 3/2$

Halen we de taarten en de nonnetjes er weer bij dan moeten we dus 3 taarten verdelen over 2 nonnetjes. Elk nonnetje krijgt dus 1,5 taart ofwel  $1\frac{1}{2}$  taart.

Je kunt dus  $3/2$  ook schrijven als  $1\frac{1}{2}$ . In dit geval is  $3/2$  vereenvoudigd tot  $1\frac{1}{2}$  want in de breuk is de teller kleiner geworden.

### Oefensom:

24. Leg met taarten en nonnetjes uit dat  $5/4$  hetzelfde is als  $1\frac{1}{4}$

Wat is hier de truc om te vereenvoudigen? Dit:

Je gaat kijken hoeveel keer de noemer past in de teller. Dat aantal schrijf je op als geheel getal.

Vervolgens doe je: noemer keer dat aantal. De uitkomst haal je af van de teller. Wat over is, schrijf je erachter, met de noemer er weer onder. Dit stukje moeilijke tekst moeten we verduidelijken met voorbeelden.

Daar gaan we:

We nemen:  $9/4$  De noemer past 2 keer in de teller: 4 past 2 keer in 9

Dus we schrijven eerst die 2 op: 2

Nu doen we:  $2 \cdot 4 = 8$  en dan heb je nog 1 over. Die 1 gaat in de teller:  $2\frac{1}{4}$

En de noemer schrijven we er gewoon weer onder:  $2\frac{1}{4}$

Dus  $9/4 = 2\frac{1}{4}$

Nog enkele voorbeelden:

$7/4 = 1\frac{3}{4}$  (want 4 past 1x in 7 en dan heb je nog 3 over...)

$6/5 = 1\frac{1}{5}$  (want 5 past 1x in 6 en dan heb je nog 1 over...)

$6/4 = 1\frac{2}{4}$  (want 4 past 1x in 6 en dan heb je nog 2 over...)

Bekijk het laatste voorbeeld: De breuk achter de 1 kun je nog verder vereenvoudigen tot  $1/2$

Dus:  $6/4 = 1\frac{2}{4} = 1\frac{1}{2}$

Je had ook meteen mogen schrijven:  $6/4 = 1\frac{1}{2}$

.... als je dat meteen had gezien. Het is allebei goed.

### Oefensommen:

Vereenvoudig:

|     |        |     |         |     |        |
|-----|--------|-----|---------|-----|--------|
| 25. | $5/4$  | 31. | $12/8$  | 35. | $14/7$ |
| 26. | $12/7$ | 32. | $18/12$ | 36. | $8/4$  |
| 27. | $3/2$  | 33. | $36/24$ | 37. | $6/3$  |
| 28. | $17/3$ | 34. | $50/40$ | 38. | $2/1$  |
| 29. | $13/4$ |     |         |     |        |
| 30. | $14/5$ |     |         |     |        |

Bekijk de uitkomsten van de sommen 25 t/m 38: zoals je ziet zijn alle uitkomsten groter dan 1

Je mag dus zeggen:

Als de teller groter is dan de noemer dan is de uitkomst van de breuk groter dan 1

In symbolen:

**Als  $t > n$  dan  $t/n > 1$**

## 5. Vermenigvuldigen met breuken

Nu we weten wat breuken zijn en hoe we ze zo eenvoudig mogelijk kunnen schrijven, gaan we kijken op welke manier we breuken en gehele getallen met elkaar kunnen vermenigvuldigen.

### 5.1 Een geheel getal en een breuk met elkaar vermenigvuldigen

Voor de vermenigvuldiging gebruiken we het puntje tussen de getallen. Dat is [ALT]+[250] op je toetsenbord.

Voorbeeld:

Ik mag 2 keer 1 taart verdelen onder 4 nonnetjes. Als ik 1 taart verdeel krijgt elk nonnetje  $1/4$  deel. Dus als ik 2 taarten verdeel, krijgt elk nonnetje  $2 \cdot 1/4 = 2/4$  deel. Kennelijk mag je dus zeggen:  $2 \cdot 1/4 = 2/4$

Ofwel: als je een geheel getal en een breuk met elkaar vermenigvuldigd, vermenigvuldig je het getal met de **teller** van de breuk.

Andere voorbeelden:

$$4 \cdot 2/9 = 8/9$$

$$3 \cdot 7/29 = 21/29$$

$$5 \cdot 6/60 = 30/60 \quad (\dots \text{ en dit kun je dan weer vereenvoudigen tot } 1/2)$$

$$8 \cdot 1/6 = 8/6 \quad (\dots \text{ en dit kun je dan weer vereenvoudigen tot } 1 \frac{2}{6} = 1 \frac{1}{3})$$

$$6 \cdot 1/2 = 6/2 \quad (\dots \text{ en dit kun je dan weer vereenvoudigen tot } 3)$$

#### Oefensommen:

Vermenigvuldig, en vereenvoudig waar het kan:

$$39. \quad 1 \cdot 1/2$$

$$42. \quad 4 \cdot 1/2$$

$$45. \quad 7 \cdot 2/3$$

$$40. \quad 2 \cdot 1/2$$

$$43. \quad 5 \cdot 1/3$$

$$46. \quad 7 \cdot 1 \frac{2}{3} \quad (\text{schrijf } 1 \frac{2}{3} \text{ eerst als 1 breuk})$$

$$41. \quad 3 \cdot 1/2$$

$$44. \quad 6 \cdot 1/4$$

$$47. \quad 8 \cdot 3 \frac{2}{3}$$

### 5.2 Twee breuken met elkaar vermenigvuldigen

In de paragraaf hiervoor heb je geleerd dat bijv.  $2 \cdot 1/3 = 2/3$

Al eerder had je geleerd dat je 2 mag schrijven als:  $2/1$

Je mag dus schrijven:  $2/1 \cdot 1/3 = 2/3$

En nu zie je gelijk wat je moet doen als je twee breuken met elkaar vermenigvuldigt:

teller x teller / noemer x noemer

Nog een voorbeeld:

$$1/5 \cdot 2/6 = 2/30 \quad (\text{want } 1 \text{ keer } 2 = 2 \text{ en } 5 \text{ keer } 6 = 30)$$

Deze uitkomst kun je weer vereenvoudigen tot  $1/15$

#### Oefensommen:

Vermenigvuldig, en vereenvoudig indien mogelijk:

(tip bij 54: schrijf  $2 \frac{1}{4}$  eerst als breuk, 3 ook)

$$48. \quad 2 \cdot 4/9$$

$$51. \quad 1/3 \cdot 1/4$$

$$54. \quad 2 \frac{1}{4} \cdot 3$$

$$49. \quad 3 \cdot 3/7$$

$$52. \quad 2/7 \cdot 6/7$$

$$55. \quad 6 \cdot 3 \frac{1}{8}$$

$$50. \quad 8 \cdot 1/8$$

$$53. \quad 1/8 \cdot 3/8$$

$$56. \quad 6 \frac{1}{5} \cdot 7 \frac{1}{3}$$

## 6. Breuken delen

Een breuk is zelf al een deling:  $2/3$  betekent 2 gedeeld door 3

We gaan nu kijken hoe je twee aparte breuken ook door elkaar kunt delen. Voorbeeld:

$$1/3 : 1/4 = \text{?????}$$

Om hier weer met taarten en nonnetjes te gaan gooien is wat lastig (het kan wel!!!). Toch moet het delen van breuken op een soortgelijke manier gaan als het vermenigvuldigen van breuken want je weet dat delen en vermenigvuldigen elkaars **omgekeerde** zijn:  $6 : 2 = 3$  en  $3 \times 2 = 6$

Welnu:

**Delen door een breuk is vermenigvuldigen met het omgekeerde.**

Als je moet delen door een breuk, draai je de teller en de noemer van de breuk om.

Vervolgens vermenigvuldig je. Voorbeeld:

$$1/3 : 1/4 = \text{??}$$

Je moet delen door  $1/4$ , dat is vermenigvuldigen met  $4/1$

Je krijgt dus:  $1/3 : 1/4 = 1/3 \cdot 4/1 = 4/3$  ... en dit vereenvoudig je tot  $1 \frac{1}{3}$

Nog een voorbeeld:

$$4/5 : 6/7 = 4/5 \cdot 7/6 = 28/30 \quad \dots \text{ en dit vereenvoudig je tot } 14/15$$

En nog een laatste voorbeeld:

$$1/2 : 1/2 = 1/2 \cdot 2/1 = 2/2 = 1$$

Hier kun je zien dat je wel degelijk met taarten en nonnetjes kunt gooien want  $1/2 : 1/2$  kun je schrijven als:

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

Nu staat er dat je een halve taart wil verdelen over een half nonnetje. Dat vindt dat andere halve nonnetje niet goed: er bestaan alleen hele nonnetjes. Als een half nonnetje een halve taart eet, eet 1 nonnetje een hele taart.

### Oefensommen:

Deel de volgende breuken op elkaar en vereenvoudig indien mogelijk:

- |     |              |     |           |     |                                 |
|-----|--------------|-----|-----------|-----|---------------------------------|
| 57. | $1/6 : 1/5$  | 60. | $2 : 1/2$ | 63. | $1 \frac{1}{2} : 1 \frac{1}{3}$ |
| 58. | $2/3 : 1/3$  | 61. | $3 : 1/2$ | 64. | $2 \frac{3}{4} : 3 \frac{5}{6}$ |
| 59. | $5/12 : 1/7$ | 62. | $4 : 1/3$ | 65. | $1 \frac{4}{5} : 5/9$           |

## 7. Breuken optellen en aftrekken

Helaas mag je, in tegenstelling tot bij het vermenigvuldigen, bij het optellen van breuken niet zomaar de tellers en noemers bij elkaar optellen (of van elkaar afhalen)

$1/3 + 1/4$  is dus NIET gelijk aan:  $2/7$

(We gaan vanaf nu even uit van optellen, hoewel ditzelfde ook voor aftrekken geldt.)

Om twee (of meer) breuken bij elkaar op te tellen, moeten de noemers van de breuken gelijk zijn.

Als dat zo is, mag je de tellers bij elkaar optellen, en laat je de noemer staan in het antwoord.

Voorbeeld:

$$3/8 + 1/8 = 4/8$$

De noemers zijn hier gelijk, dus je telt de tellers op en laat de noemer staan.

Maar hoe tellen we dan  $1/3$  en  $1/4$  bij elkaar op???

Zo:

Bij het hoofdstuk 'vereenvoudigen' heb je geleerd hoe je een breuk eenvoudiger kunt schrijven.

Wat je hier moet doen is het omgekeerde: je moet zowel  $1/3$  als  $1/4$  moeilijker schrijven, zodanig dat hun noemers gelijk worden. Als je dat lukt, kun je ze vervolgens optellen.

Een truc die altijd werkt is de ene breuk te vermenigvuldigen met de noemer van de andere en de andere breuk te vermenigvuldigen met de noemer van de ene.

Voorbeeld:

$$1/3 + 1/4$$

De noemer van  $1/3 = 3$ ; de noemer van  $1/4 = 4$

We gaan nu de teller en de noemer van  $1/3$  vermenigvuldigen met 4, dat levert op:  $4/12$

Vervolgens vermenigvuldigen we de teller en noemer van  $1/4$  met 3, dat levert op:  $3/12$

We hebben de rekensom:  $1/3 + 1/4$  nu veranderd in:  $4/12 + 3/12$ , maar er staat nog steeds hetzelfde!

Nu mogen we echter WEL optellen:  $4/12 + 3/12 = 7/12$

Nog een voorbeeld:

$$1/4 + 2/5 = 5/20 + 8/20 = 13/20$$

En nog een voorbeeld:

$$3/5 + 2/10 = 30/50 + 10/50 = 40/50 = 4/5$$

Je had in dit laatste voorbeeld ook de tweede breuk onveranderd kunnen laten en de eerste breuk kunnen herschrijven tot:  $6/10$

Dan had je gekregen:  $6/10 + 2/10 = 8/10 = 4/5$ . Je ziet, de truc werkt altijd maar soms zijn er makkelijkere manieren om de noemers gelijk te krijgen. Hoe meer je oefent, hoe meer je dat inzicht krijgt.

### Oefensommen:

Los de volgende sommen op, laat de tussenstappen zien en vereenvoudig indien mogelijk:

- |                 |                       |                                     |
|-----------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 66. $1/3 + 1/3$ | 70. $2/5 + 2/7$       | 74. $2 \frac{1}{3} + 1 \frac{1}{4}$ |
| 67. $1/2 + 1/4$ | 71. $1/4 + 1/12$      | 75. $1 \frac{1}{6} + 1 \frac{1}{8}$ |
| 68. $1/2 + 1/6$ | 72. $3/4 + 3/5$       | 76. $1/2 - 1/4$                     |
| 69. $1/3 + 1/6$ | 73. $50/100 + 60/200$ | 77. $1/2 - 1/6$                     |

## 8. Breuken en decimalen

Een breuk is meestal geen geheel getal (hoewel dat ook best kan, denk maar aan  $6/3$ ).

### Oefensommen:

Schrijf de volgende getallen als breuken. Dat moet je zonder rekenmachine lukken.

|     |      |     |      |     |      |
|-----|------|-----|------|-----|------|
| 78. | 0,5  | 82. | 1,5  | 86. | 0,4  |
| 79. | 0,1  | 83. | 1,1  | 87. | 4,3  |
| 80. | 0,25 | 84. | 1,25 | 88. | 1,75 |
| 81. | 0,2  | 85. | 2,2  | 89. | 2,4  |

Schrijf de volgende getallen als breuken. Probeer eens je rekenmachine te gebruiken...

|     |           |     |             |     |                             |
|-----|-----------|-----|-------------|-----|-----------------------------|
| 90. | 0,333...  | 93. | 0,428571... | 96. | 0,875                       |
| 91. | 0,666...  | 94. | 0,125       | 97. | 2,8                         |
| 92. | 0,1666... | 95. | 0,375       | 98. | 0,9565217391304347826086... |

## 9. Samenvatting

- Als je een breuk vereenvoudigt, probeer je de teller zo klein mogelijk<sup>1</sup> te maken.
- Als je twee breuken vermenigvuldigt geldt: teller x teller; noemer x noemer
- Delen door een breuk is vermenigvuldigen met het omgekeerde van die breuk.
- Als je breuken wilt optellen/afrekken zul je eerst de noemers gelijk moeten maken. Vervolgens tel je de tellers op en laat je de noemer staan.

## 10. Extra oefensommen

Vereenvoudig indien mogelijk:

|      |         |      |                  |
|------|---------|------|------------------|
| 99.  | $27/36$ | 102. | $2 \frac{5}{15}$ |
| 100. | $18/12$ | 103. | $14/119$         |
| 101. | $12/18$ | 104. | $3 \frac{7}{38}$ |

Vermenigvuldig en vereenvoudig indien mogelijk:

|      |                  |      |                                     |
|------|------------------|------|-------------------------------------|
| 105. | $3/7 \cdot 3/7$  | 108. | $3 \frac{3}{7} \cdot 3/7$           |
| 106. | $6/11 \cdot 1/4$ | 109. | $3 \frac{3}{7} \cdot 3 \frac{3}{7}$ |
| 107. | $1/8 \cdot 1/8$  | 110. | $1 \frac{1}{2} \cdot 1 \frac{1}{2}$ |

Deel en vereenvoudig indien mogelijk:

|      |              |      |                                 |
|------|--------------|------|---------------------------------|
| 111. | $3/7 : 3/7$  | 114. | $3 \frac{3}{7} : 3/7$           |
| 112. | $6/11 : 1/4$ | 115. | $3 \frac{3}{7} : 1 \frac{3}{7}$ |
| 113. | $1/8 : 2/8$  | 116. | $1 \frac{1}{2} : 1 \frac{1}{4}$ |

<sup>1</sup> We gaan hier uit van positieve breuken en tellers. 'zo klein mogelijk' betekent dat de teller nooit kleiner kan worden dan 1. Voor negatieve tellers geldt dat de teller nooit groter kan worden dan -1