

## Paragraaf 1.4 overstapkatern 1 vmbo-T/havo > 2 havo

Lees de tekst goed door!  
Maak daarna de sommen.

LET OP: Je hebt een andere rekenmachine dan in dit boekje staat!  
Bij het gebruik van jouw rekenmachine kun je de speciale  
“breukentoets” op je rekenmachine gebruiken.

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

Als je moeite hebt met breuken kun je vragen om paragraaf 1.3 van  
het overstapkatern, daarmee kun je extra breuken oefenen.

Succes!

## 1.4 Negatieve getallen

044 Schrijf over en vul in.

- a  $-10 : 2 = -5$  want  $-5 \times 2 = \dots$   
b  $10 : -2 = -5$  want  $\dots \times -2 = \dots$   
c  $-10 : -2 = 5$  want  $\dots \times \dots = \dots$

### Tekens

Wiskundigen hebben altijd geprobeerd woorden te vervangen door tekens, zoals plus door + en min door -. Vroeger had men heel andere tekens. Hiernaast zie je het plusteken dat omstreeks 1500 in Italië werd gebruikt. Het is maar goed dat jij bij het optellen dit teken niet hoeft te gebruiken. Dat zou wel erg veel tijd kosten.

De + is afgeleid uit de letter t van het Latijnse woord et, dat en betekent. De vermenigvuldigingstussenteken tussen twee getallen is voor het eerst door de Duitse wiskundige en filosoof Leibniz (1646–1716) gebruikt.



### Theorie A

In de vorige opgave heb je gezien dat de regels voor het delen van positieve en negatieve getallen veel lijken op die bij het vermenigvuldigen.

### Regels voor het delen

positief : positief = positief	$21 : 7 = 3$
positief : negatief = negatief	$21 : -7 = -3$
negatief : positief = negatief	$-21 : 7 = -3$
negatief : negatief = positief	$-21 : -7 = 3$



### Afspraak

Je mag in deze paragraaf alleen de rekenmachine gebruiken als dat er bij staat.

- 45 Bereken.
- a  $-48 : 12$                       d  $-42 : -3$   
 b  $27 : -3$                         e  $-50 : 1$   
 c  $52 : -52$                       f  $17 : -1$

- g  $10 : -10$   
 h  $0 : -10$   
 i  $-3 : -1$

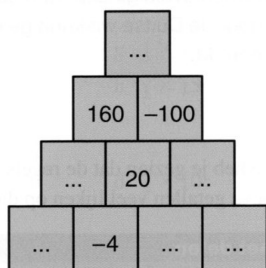
46 Hiernaast zie je dat je ook bij delen op de volgorde moet letten.

Bereken. Schrijf tussenstappen op.

- a  $(7 + 8) : -5 - 8$   
 b  $18 : -6 - 5 : (-5 + 4)$

- A47 Bereken.
- a  $18 \cdot -3 : 6 - 8$   
 b  $-2 \cdot 3 : -6 - 1 \cdot -2$   
 c  $(25 - 50) : -5 \cdot -10 - 8$   
 d  $8 : (2 \cdot -4) - 12 : -2$

A48 In de hokjes hiernaast moet je getallen zetten. Doe het zo dat elk getal in een hokje gelijk is aan het product van de getallen in de hokjes er schuin onder.



49 Het machientje  $\boxed{: -6}$  deelt elk getal dat je er instopt door  $-6$ .

Dus  $18 \boxed{: -6} -3$ .

Bij de invoer 18 hoort de uitvoer  $-3$ .

Neem de volgende machientjesschema's over en vul ze in.

- a  $-21 \boxed{: -7} \dots$     c  $\dots \boxed{: -5} 25$   
 b  $42 \boxed{: -7} \dots$     d  $\dots \boxed{: -2} 18$

50 Bereken de uitvoer.

- a  $-60 \boxed{: -15} \dots \boxed{\times 3} \dots \boxed{-7} \dots \boxed{-5} \dots$   
 b  $12 \boxed{\times -6} \dots \boxed{-8} \dots \boxed{: -10} \dots \boxed{+ -6} \dots$

51  $\frac{-48}{6}$  betekent  $-48 : 6$ , dus  $\frac{-48}{6} = -8$ .

Bereken.

- a  $\frac{-18}{9}$                       c  $\frac{-81}{-9}$                       e  $\frac{-21}{21}$   
 b  $\frac{-21}{-1}$                       d  $\frac{0}{-3}$                       f  $\frac{27}{-9}$

**Voorbeeld**

$$\begin{array}{rcl} 2 - (10 - 28) : 9 = & \text{eerst haakjes} & \\ 2 - -18 : 9 = & \text{dan delen} & \\ 2 - -2 = & & \\ 2 + 2 = 4 & & \end{array}$$

*Je kunt een deling met een deelstreep schrijven.  
 $\frac{-15}{-5}$  betekent  $-15 : -5$   
 Dus  $\frac{-15}{-5} = 3$*

A52 Bereken.

a  $\frac{15}{-3} - 8 \cdot -2 + 3$                       c  $\frac{0}{-3} - (2 - 8) \cdot 3$

b  $\frac{15}{-15} + \frac{-21}{-3} - 7 \cdot -1$                       d  $5 \cdot \frac{-21}{-7} - \left(\frac{24}{-6} - 8\right) \cdot 3$

53 Bij  $\frac{18 + 6}{-4 \cdot 3}$  moet je eerst  $18 + 6$  en  $-4 \cdot 3$

berekenen. Daarna moet je delen.

Dus  $\frac{18 + 6}{-4 \cdot 3}$  betekent  $(18 + 6) : (-4 \cdot 3)$ .

Bereken.

a  $\frac{18 + 6}{-4 \cdot 3}$                       c  $\frac{-21 - -12}{10 - 1}$

b  $\frac{-18 - 12}{2 \cdot -5}$                       d  $\frac{-50}{2 - -23}$

A54 Bereken met je rekenmachine.

Denk aan de haakjes.

a  $\frac{1176}{8 \cdot -7}$                       b  $\frac{1344 + 1236}{240 - 68}$

055 Vul in.

- a  $\frac{0}{5} = \dots$ , want  $\dots \times 5 = 0$                       c  $\frac{0}{-1} = \dots$   
 b  $\frac{0}{-8} = \dots$ , want  $\dots \times -8 = 0$                       d  $\frac{0}{-17} = \dots$

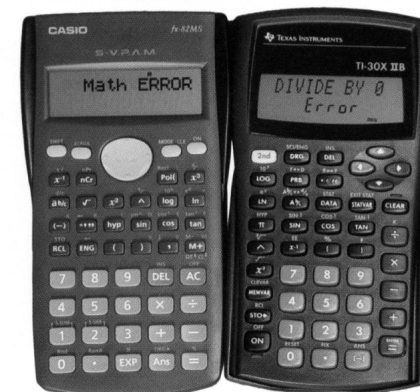
056 a Alex zegt  $\frac{5}{0} = 0$ .

Leg met een vermenigvuldiging uit dat dit fout is.

- b Peter zegt  $\frac{5}{0} = 5$ . Leg uit dat dit ook fout is.  
 c Vera zegt  $\frac{5}{0} = 1$ . Waarom is dit ook fout?  
 d Kun jij een getal vinden dat gelijk is aan  $\frac{5}{0}$ ?  
 e Wat geeft de rekenmachine als resultaat van  $5 : 0$ ? Wat betekent dat?



$\frac{-180}{9 \cdot -5}$  tik je als volgt in op de rekenmachine.  
 $\boxed{(-)} \boxed{180} \boxed{\div} \boxed{(} \boxed{9} \boxed{\times} \boxed{(-)} \boxed{5} \boxed{)} \boxed{=}$   
 Vergeet de haakjes niet!



**A57** Bereken of zet kan niet.

a  $\frac{8 \times 8}{8 \times 8}$

c  $\frac{8-8}{8-8}$

e  $\frac{-8}{8} - \frac{8}{-8}$

b  $\frac{8-8}{8+8}$

d  $\frac{8 \times 8}{8+8}$

f  $\frac{8-8}{-8-8}$

**Q58** Bereken.

a  $\frac{12}{-4}$

b  $\frac{-12}{4}$

c  $\frac{-12}{4}$

**Theorie C**

In opgave 36 heb je gezien  $\frac{12}{-4} = \frac{-12}{4} = -\frac{12}{4} = -3$ .

Zo is ook  $\frac{7}{-3} = \frac{-7}{3} = -\frac{7}{3} = -2\frac{1}{3}$ .

En je weet  $\frac{-12}{-4} = \frac{12}{4} = 3$ . Zo is ook  $\frac{-7}{-3} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$ .

Je hoeft  $-\frac{7}{3}$  niet te herleiden tot  $-2\frac{1}{3}$  maar het mag wel.



**Afspraak**

Laat in een breuk geen min-teken in de teller of noemer staan.

Dus niet  $\frac{-7}{12}$ , maar  $-\frac{7}{12}$ .

Dus niet  $\frac{7}{-12}$ , maar  $-\frac{7}{12}$ .

Dus niet  $\frac{-7}{-12}$ , maar  $\frac{7}{12}$ .

**Voorbeeld**

Vereenvoudig de volgende breuken.

a  $\frac{48}{-20}$

b  $\frac{-15}{-25}$

*Uitwerking*

a  $\frac{48}{-20} = -\frac{48}{20} = -\frac{12}{5} = -2\frac{2}{5}$

b  $\frac{-15}{-25} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

**Voorbeeld**

Bereken.

a  $-\frac{5}{7} + \frac{3}{7}$

c  $-\frac{3}{8} + \frac{3}{4}$

b  $-\frac{2}{5} - \frac{4}{5}$

d  $-\frac{6}{7} + \frac{3}{4}$

*Uitwerking*

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

$-5 + 3 = -2$

b  $-\frac{2}{5} - \frac{4}{5} = -\frac{6}{5} = -1\frac{1}{5}$

$-2 - 4 = -6$

c  $-\frac{3}{8} + \frac{3}{4} = -\frac{3}{8} + \frac{6}{8} = \frac{3}{8}$

*eerst gelijknamig maken*

d  $-\frac{6}{7} + \frac{3}{4} = -\frac{24}{28} + \frac{21}{28} = -\frac{3}{28}$



**59** Vereenvoudig.

a  $\frac{-12}{18}$

b  $\frac{30}{-12}$

c  $\frac{-21}{-14}$

d  $\frac{27}{-9}$

e  $\frac{-72}{60}$

f  $\frac{-3}{9}$

**60** Bereken.

a  $-\frac{5}{12} + \frac{7}{12}$

c  $\frac{3}{5} - \frac{3}{4}$

e  $-\frac{1}{3} - \frac{2}{7}$

b  $-\frac{2}{9} - \frac{4}{9}$

d  $-\frac{2}{9} + \frac{3}{5}$

f  $\frac{7}{4} - \frac{8}{9}$

**A61** Bereken.

a  $\frac{3}{4} - \frac{1}{12}$

b  $-\frac{23}{6} - \frac{3}{4}$

c  $\frac{3}{10} - \frac{5}{8}$

**62** Voorbeelden:

$-2\frac{5}{7} + \frac{10}{7} = -\frac{19}{7} + \frac{10}{7} = -\frac{9}{7} = -1\frac{2}{7}$

$2\frac{3}{4} - 4\frac{1}{2} = \frac{11}{4} - \frac{9}{2} = \frac{11}{4} - \frac{18}{4} = \frac{-7}{4} = -1\frac{3}{4}$

Bereken.

a  $-1\frac{3}{5} + 3\frac{4}{5}$

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

e  $-1\frac{1}{6} + 2\frac{2}{3}$

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

d  $-4 - 3\frac{1}{2}$

f  $2\frac{1}{3} - \frac{1}{9}$

Antwoorden paragraaf 1.4 overstapkatern 1 vmbo-T/havo > 2 havo

bladzijde 17

- 44 a want  $-5 \times 2 = -10$   
 b want  $-5 \times -2 = 10$   
 c want  $5 \times -2 = -10$

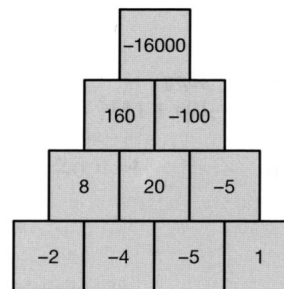
bladzijde 18

- 45 a -4                      d 14                      g -1  
 b -9                      e -50                      h 0  
 c -1                      f -17                      i 3

- 46 a -11  
 b 2

- 47 a -17  
 b 3  
 c -58  
 d 5

48



- 49 a 3  
 b -6  
 c -125  
 d -36

- 50 a 0

- b 2

- 51 a -2                      d 0  
 b 21                      e -1  
 c 9                      f -3

bladzijde 19

- 52 a 14  
 b 13  
 c 18  
 d 51

- 53 a -2  
 b 3  
 c -1

- d -2

- 54 a -21  
 b 15

- 55 a 0, want  $0 \times 5 = 0$   
 b 0, want  $0 \times -8 = 0$   
 c 0  
 d 0

- 56 a  $\frac{5}{0} \neq 0$ , want  $0 \times 0 \neq 5$   
 b  $\frac{5}{0} \neq 5$ , want  $5 \times 0 \neq 5$   
 c  $\frac{5}{0} \neq 1$ , want  $1 \times 0 \neq 5$   
 d  $\frac{5}{0} = ?$  geen enkel getal is goed.

e "Divide by 0 Error", Ti-30x  
 "Math Error", Casio fx-82

Beide betekenen dat het onmogelijk is om door 0 te delen.

bladzijde 20

- 57 a 1                      c k.n.                      e 0  
 b 0                      d 4                      f 0

- 58 a -3  
 b -3  
 c -3

bladzijde 21

- 59 a  $-\frac{2}{3}$                       c  $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$                       e  $-\frac{6}{5} = -1\frac{1}{5}$

- b  $-\frac{5}{2} = -2\frac{1}{2}$                       d -3                      f  $-\frac{1}{3}$

- 60 a  $\frac{1}{6}$                       c  $-\frac{3}{20}$                       e  $-\frac{13}{21}$

- b  $-\frac{2}{3}$                       d  $\frac{17}{45}$                       f  $\frac{31}{36}$

- 61 a  $\frac{2}{3}$

- b  $-\frac{55}{12} = -4\frac{7}{12}$

- c  $-\frac{13}{40}$

- 62 a  $\frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$                       c  $4\frac{1}{3}$                       e  $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

- b  $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$                       d  $-7\frac{1}{2}$                       f  $\frac{20}{9} = 2\frac{2}{9}$