

GETALLENLEER

6 Rationale getallen: vermenigvuldiging, deling en machtsverheffing

G33	Breuken vermenigvuldigen	132
G34	Machten van breuken	138
G35	Breuken delen	139
G36	Kommagetallen vermenigvuldigen en delen	142
G37	De volgorde van de bewerkingen	145
G38	Eigenschappen van het optellen en het vermenigvuldigen in \mathbb{Q}	148
G39	Vergelijkingen van de vorm $ax = b$ oplossen	150
G40	Vergelijkingen van de vorm $ax + b = c$ oplossen	155



G33 Breuken vermenigvuldigen

420 E

Reken uit.

$$a \quad \frac{4}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4 \cdot 2}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$$

$$d \quad \frac{9}{2} \cdot 5 = \frac{9 \cdot 5}{2} = \frac{45}{2}$$

$$b \quad \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1 \cdot \cancel{2}}{\cancel{2} \cdot 2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$$

$$e \quad \frac{5}{3} \cdot 6 = \frac{5 \cdot 2 \cdot \cancel{3}}{\cancel{3}} = 10$$

$$c \quad \frac{7}{8} \cdot \frac{3}{14} = \frac{\cancel{7} \cdot 3}{2 \cdot \cancel{4} \cdot 2 \cdot \cancel{7}} = \frac{3}{16}$$

$$f \quad 4 \cdot \frac{7}{6} = \frac{\cancel{2} \cdot 2 \cdot 7}{\cancel{2} \cdot 3} = \frac{14}{3}$$

421 E

Reken uit.

$$a \quad \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{7} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 7} = \frac{8}{21}$$

$$d \quad \frac{7}{8} \cdot \frac{14}{3} = \frac{7 \cdot 7 \cdot \cancel{2}}{\cancel{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{49}{12}$$

$$b \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$$

$$e \quad \frac{-6}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{-2 \cdot \cancel{3} \cdot 4}{5 \cdot \cancel{3}} = \frac{-8}{5}$$

$$c \quad \frac{-3}{5} \cdot \frac{8}{9} = \frac{\cancel{3} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{5 \cdot \cancel{3} \cdot 3} = \frac{-8}{15}$$

$$f \quad \frac{9}{13} \cdot (-26) = \frac{-9 \cdot 2 \cdot \cancel{13}}{\cancel{13}} = -18$$

422 E

Reken uit.

$$a \quad \frac{24}{15} \cdot \frac{-6}{14} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2}{\cancel{3} \cdot 5 \cdot \cancel{2} \cdot 7} = \frac{-24}{35}$$

$$d \quad \frac{65}{27} \cdot \frac{9}{5} = \frac{\cancel{5} \cdot 13 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot \cancel{3}} = \frac{13}{3}$$

$$b \quad \frac{-5}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{-\cancel{5} \cdot \cancel{3}}{2 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{5}} = \frac{-1}{2}$$

$$e \quad \frac{15}{4} \cdot \frac{7}{5} = \frac{\cancel{5} \cdot 3 \cdot 7}{4 \cdot \cancel{5}} = \frac{21}{4}$$

$$c \quad 3 \cdot \frac{-5}{9} = \frac{\cancel{3} \cdot 5}{\cancel{3} \cdot 3} = \frac{-5}{3}$$

$$f \quad \frac{14}{30} \cdot (-9) = \frac{-\cancel{2} \cdot 7 \cdot \cancel{3} \cdot 3}{\cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 5} = \frac{-21}{5}$$

423 B

Reken uit.

$$a \quad \frac{-18}{7} \cdot \frac{-21}{-6} = \frac{-\cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot 3 \cdot \cancel{7}}{\cancel{7} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3}} = -9$$

$$d \quad -4 \cdot \frac{-11}{-36} = \frac{-\cancel{4} \cdot 11}{\cancel{4} \cdot 9} = \frac{-11}{9}$$

$$b \quad 8 \cdot \frac{-10}{-9} = \frac{8 \cdot 10}{9} = \frac{80}{9}$$

$$e \quad \frac{12}{-14} \cdot (-5) = \frac{\cancel{2} \cdot 6 \cdot 5}{\cancel{2} \cdot 7} = \frac{30}{7}$$

$$c \quad \frac{2}{121} \cdot \frac{-11}{5} = \frac{-2 \cdot \cancel{11}}{\cancel{11} \cdot 11 \cdot 5} = \frac{-2}{55}$$

$$f \quad \frac{-11}{-15} \cdot \frac{-2}{-3} = \frac{11 \cdot 2}{15 \cdot 3} = \frac{22}{45}$$

424 B

Vul de bewerkingstabel aan.

.	-9	$\frac{-12}{35}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{9}$
$\frac{-5}{6}$	$\frac{15}{2}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{-5}{16}$	$\frac{-10}{27}$
$\frac{4}{9}$	-4	$\frac{-16}{105}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{16}{81}$
-15	135	$\frac{36}{7}$	$\frac{-45}{8}$	$\frac{-20}{3}$
$\frac{6}{7}$	$\frac{-54}{7}$	$\frac{-72}{245}$	$\frac{9}{28}$	$\frac{8}{21}$

425 B

Vul de bewerkingstabel aan.

.	$\frac{5}{-3}$	-1	$\frac{6}{5}$	$\frac{-18}{-5}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{-5}{6}$	$\frac{25}{18}$	$\frac{5}{6}$	-1	-3	$\frac{-5}{9}$
$\frac{4}{9}$	$\frac{-20}{27}$	$\frac{-4}{9}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{8}{27}$
-15	25	15	-18	-54	-10
$\frac{6}{7}$	$\frac{-10}{7}$	$\frac{-6}{7}$	$\frac{36}{35}$	$\frac{108}{35}$	$\frac{4}{7}$

426 B

Reken uit.

$$a \quad \frac{12}{-5} \cdot \frac{-9}{24} \cdot \frac{10}{3} =$$

$$\frac{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}} = 3$$

$$b \quad \frac{8}{3} \cdot \frac{-9}{5} \cdot \frac{16}{24} =$$

$$\frac{-\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 4 \cdot 4}{\cancel{3} \cdot 5 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}} = \frac{-16}{5}$$

$$c \quad \frac{-45}{35} \cdot \frac{14}{99} \cdot \frac{22}{15} \cdot \frac{-6}{5} =$$

$$\frac{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 2 \cdot \cancel{7} \cdot 2 \cdot \cancel{11} \cdot 2 \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot \cancel{7} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{11} \cdot \cancel{3} \cdot 5 \cdot 5} = \frac{8}{25}$$

$$d \quad \frac{5}{3} \cdot \left(-\frac{6}{17}\right) \cdot \left(-\frac{68}{12}\right) =$$

$$\frac{5 \cdot 2 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{17}}{\cancel{3} \cdot \cancel{17} \cdot \cancel{4} \cdot 3} = \frac{10}{3}$$

427 B

Reken uit.

$$a \quad \frac{-8}{15} \cdot \frac{-9}{20} \cdot \frac{7}{-8} =$$

$$\frac{-\cancel{8} \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot 7}{\cancel{3} \cdot 5 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \cancel{8}} = \frac{-21}{100}$$

$$b \quad \frac{1}{9} \cdot \frac{-28}{5} \cdot 6 \cdot \frac{3}{14} \cdot \frac{7}{8} =$$

$$\frac{-1 \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{7} \cdot 2 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 7}{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 5 \cdot 2 \cdot \cancel{7} \cdot \cancel{4} \cdot 2} = \frac{-7}{10}$$

$$c \quad \frac{11}{44} \cdot \frac{-24}{7} \cdot (-21) \cdot \frac{-1}{5} =$$

$$\frac{-\cancel{11} \cdot \cancel{4} \cdot 6 \cdot 3 \cdot \cancel{7} \cdot 1}{\cancel{4} \cdot \cancel{11} \cdot 7 \cdot 5} = \frac{-18}{5}$$

$$d \quad 9 \cdot \frac{-15}{8} \cdot \frac{-14}{36} \cdot \left(-\frac{3}{25}\right) \cdot \frac{1}{3} =$$

$$\frac{-\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 2 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 1}{\cancel{2} \cdot 4 \cdot 4 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 5 \cdot \cancel{3}} = \frac{-21}{80}$$

428 B

Reken uit.

$$a \quad \frac{-12}{125} \cdot \frac{35}{58} = \frac{-42}{725}$$

$$d \quad \frac{-5}{49} \cdot \frac{-6}{3} \cdot \frac{56}{135} = \frac{16}{189}$$

$$b \quad \frac{-46}{132} \cdot \left(-\frac{54}{63}\right) = \frac{23}{77}$$

$$e \quad \frac{5}{12} \cdot \frac{-63}{14} \cdot (-144) = 270$$

$$c \quad -\frac{15}{24} \cdot (-6) = \frac{15}{4}$$

$$f \quad \frac{-51}{48} \cdot \frac{-12}{34} \cdot \frac{-9}{24} = -\frac{9}{64}$$

429 B

Reken uit. Let op! Is het een optelling, aftrekking of vermenigvuldiging?

$$a \quad \frac{12}{9} - \left(-\frac{14}{8}\right) = \frac{4}{3} + \frac{7}{4} = \frac{16}{12} + \frac{21}{12} = \frac{37}{12}$$

$$b \quad \frac{3}{16} \cdot \frac{-1}{18} \cdot \frac{24}{5} = \frac{-\cancel{3} \cdot 1 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}}{2 \cdot \cancel{8} \cdot 2 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 5} = -\frac{1}{20}$$

$$c \quad -\frac{-49}{16} \cdot \frac{36}{14} \cdot \frac{-2}{28} = \frac{-\cancel{7} \cdot \cancel{7} \cdot \cancel{4} \cdot 9 \cdot 2}{\cancel{4} \cdot 4 \cdot 2 \cdot \cancel{7} \cdot 4 \cdot \cancel{7}} = \frac{-9}{16}$$

$$d \quad \frac{3}{4} + \frac{-1}{6} - \frac{7}{3} = \frac{9}{12} - \frac{2}{12} - \frac{28}{12} = \frac{-21}{12} = \frac{-7}{4}$$

$$e \quad -\frac{5}{6} + \frac{8}{9} + \frac{3}{2} = \frac{-15}{18} + \frac{16}{18} + \frac{27}{18} = \frac{28}{18} = \frac{14}{9}$$

$$f \quad \frac{-38}{27} \cdot \frac{-45}{19} = \frac{2 \cdot \cancel{19} \cdot 5 \cdot \cancel{3}}{3 \cdot \cancel{9} \cdot \cancel{19}} = \frac{10}{3}$$



430 V* • **Los volgende vraagstukken op.**

• **Noteer je werkwijze.**

- a** In het jaar 2004 gebeurden één op de tien ongevallen met personenwagens in de maand mei. Twee procent van die ongevallen had een dodelijke afloop. Als er op jaarbasis 48 500 ongevallen gebeurden, hoeveel ongevallen met dodelijke afloop gebeurden er dan in mei?

$$\text{Aantal ongevallen in mei: } \frac{1}{10} \cdot 48\,500 = 4850$$

$$\text{Aantal dodelijke ongevallen: } \frac{1}{50} \cdot 4850 = 97$$

In de maand mei waren er 97 ongevallen met dodelijke afloop.

- b** De benzinetank in Inka's auto heeft een volume van 80 liter. De wijzer van de benzine meter staat op 75 % vol. Na een rit van 120 kilometer staat de wijzer nog op 60 % vol. Hoeveel benzine verbruikt Inka's auto gemiddeld per 100 kilometer?

$$\text{Aantal liter benzine in de tank bij het vertrek: } \frac{3}{4} \cdot 80 = 60 \quad \rightarrow \quad 60 \text{ l}$$

$$\text{Aantal liter benzine in de tank na 120 km: } \frac{60}{100} \cdot 80 = 48 \quad \rightarrow \quad 48 \text{ l}$$

$$\text{Verbruikte benzine op 120 km: } 60 \text{ l} - 48 \text{ l} = 12 \text{ l}$$

$$\text{Verbruikte benzine op 100 km: } 12 \text{ l} : 6 \cdot 5 = 10 \text{ l}$$

Per 100 km verbruikt Inka's auto gemiddeld 10 l benzine.

- c** De som van twee getallen is $\frac{25}{16}$. Als één van deze getallen $\frac{3}{4}$ is, bereken dan hun product.

$$\text{Berekening 2de getal: } \frac{25}{16} - \frac{3}{4} = \frac{25}{16} - \frac{12}{16} = \frac{13}{16}$$

$$\text{Berekening product: } \frac{3}{4} \cdot \frac{13}{16} = \frac{39}{64}$$

Het product van de twee getallen is $\frac{39}{64}$.

431 B • **Schrijf als een wiskundige bewerking.**

• **Reken uit.**

- a** Het drievoud van $\frac{5}{7}$.

$$3 \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 5}{7} = \frac{15}{7}$$

- b** Het product van $\frac{-6}{35}$ en $\frac{-1}{9}$.

$$\frac{-6}{35} \cdot \frac{-1}{9} = \frac{2 \cdot \cancel{3} \cdot 1}{35 \cdot \cancel{3} \cdot 3} = \frac{2}{105}$$

- c** Vermenigvuldig de factoren 5 en $\frac{7}{15}$.

$$5 \cdot \frac{7}{15} = \frac{\cancel{5} \cdot 7}{3 \cdot \cancel{5}} = \frac{7}{3}$$

432 B • **Schrijf als een wiskundige bewerking.**

• **Reken uit.**

- a** Het vijfvoud van $\frac{-2}{5}$.

$$\cancel{5} \cdot \frac{-2}{\cancel{5}} = -2$$

- b** Het dubbel van $\frac{-5}{9}$.

$$2 \cdot \frac{-5}{9} = \frac{-10}{9}$$

- c** Het product van $\frac{3}{4}$ en $\frac{8}{5}$.

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{5} = \frac{3 \cdot 2 \cdot \cancel{4}}{\cancel{4} \cdot 5} = \frac{6}{5}$$

433 B • Schrijf als een wiskundige bewerking.

• Reken uit.

a $\frac{1}{5}$ van 120 is $\frac{1}{5} \cdot 120 = \frac{1 \cdot \cancel{2} \cdot 2 \cdot 12}{\cancel{5}} = 24$

b $\frac{3}{4}$ van $\frac{1}{6}$ van 40 is $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{6} \cdot 40 = \frac{\cancel{3} \cdot 1 \cdot \cancel{4} \cdot 2 \cdot 5}{\cancel{4} \cdot 2 \cdot \cancel{3}} = 5$

c $\frac{4}{7}$ van -49 is $\frac{4}{7} \cdot (-49) = \frac{-4 \cdot \cancel{7} \cdot 7}{\cancel{7}} = -28$

d $\frac{1}{2}$ van $\frac{2}{3}$ van -36 is $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot (-36) = \frac{-1 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 12}{\cancel{2} \cdot \cancel{3}} = -12$

434 B • Schrijf als een wiskundige bewerking.

• Reken uit.

a $\frac{2}{7}$ van -210 is $\frac{2}{7} \cdot (-210) = \frac{-2 \cdot 30 \cdot 7}{\cancel{7}} = -60$

b $\frac{1}{5}$ van $\frac{2}{3}$ van 60 is $\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} \cdot 60 = \frac{1 \cdot 2 \cdot \cancel{3} \cdot 4 \cdot \cancel{5}}{\cancel{5} \cdot \cancel{3}} = 8$

c $\frac{1}{8}$ van 88 is $\frac{1}{8} \cdot 88 = \frac{1 \cdot \cancel{8} \cdot 11}{\cancel{8}} = 11$

d $\frac{3}{7}$ van $\frac{1}{4}$ van -84 is $\frac{3}{7} \cdot \frac{1}{4} \cdot (-84) = \frac{-3 \cdot 1 \cdot \cancel{4} \cdot 3 \cdot \cancel{7}}{\cancel{7} \cdot \cancel{4}} = -9$

435 B • Schrijf als een wiskundige bewerking.

• Reken uit.

a Welke breuk is de helft van het tegengestelde van drie vierde?

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{-3}{4} = \frac{-3}{8}$$

b Welke breuk is het dubbel van twee vijfde?

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

c Wat is drie vierde van de helft van -32?

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot (-32) = \frac{-3 \cdot 1 \cdot \cancel{4} \cdot 2 \cdot 4}{\cancel{4} \cdot \cancel{2}} = -12$$

436 B • Schrijf als een wiskundige bewerking.

a De helft van 120 knikkers.

$$\frac{1}{2} \cdot 120$$

b 45 procent van 1200 m².

$$\frac{45}{100} \cdot 1200$$

c Eén vijfde van een vierde.

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4}$$

d Twee derde van 24 studenten.

$$\frac{2}{3} \cdot 24$$

437 B • Vul de rijen aan.

a 4 -2 1 $\frac{-1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{-1}{8}$

b $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{8}{3}$ $\frac{16}{3}$ $\frac{32}{3}$ $\frac{64}{3}$

c $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{9}{16}$ $\frac{27}{32}$

438 B

Reken uit.

a Je krijgt 15 % korting op een bureaust van 325 euro.

$15\% \text{ van } 325 \text{ euro} = 48,75 \text{ euro}$

b 12 % van 912 leerlingen die werden ondervraagd, heeft de vragenlijst niet correct ingevuld.

$12\% \text{ van } 912 \text{ lln.} = 109,44 \text{ lln.} \approx 109 \text{ lln.}$

c Hoeveel is 6 % btw op een bedrag van 720 euro?

$6\% \text{ van } 720 \text{ euro} = 43,2 \text{ euro.}$

439 B

Reken uit.



a 35 leerlingen (20 %) stemden tegen een voorstel van de leerlingenraad. Hoeveel leerlingen werden bevroegd?

$\text{Er werden } 175 \text{ leerlingen bevroegd.}$

b De prijs voor een cruise is met een kwart toegenomen (125 %) en kost nu 1056 euro. Bereken de oorspronkelijke prijs.

$\text{De oorspronkelijke prijs is } \text{€ } 844,80.$

440 B

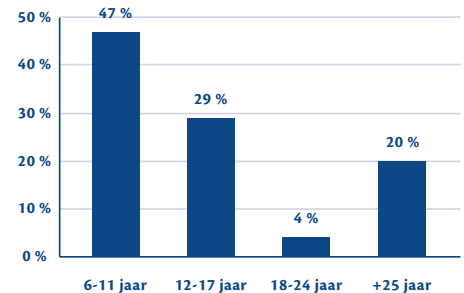
164 005 leerlingen volgen les in het deeltijds kunstonderwijs.



a Hoeveel leerlingen van 6 tot 11 jaar volgen les in het deeltijds kunstonderwijs? Rond zinnol af.

$47\% \text{ van } 164\,005 = 77\,082,35$

$77\,082 \text{ van } 6 \text{ tot } 11 \text{ jaar volgen les in het deeltijds kunstonderwijs.}$



b Hoeveel van de leerlingen die les in het deeltijds kunstonderwijs volgen zijn minimum 18 jaar?

$24\% \text{ van } 164\,005 = 39\,361,2$

$39\,361 \text{ leerlingen in het deeltijds kunstonderwijs zijn minimum } 18 \text{ jaar.}$

441 B

Een wafelverkoop op school brengt 1500 euro op.

a 50 % van de opbrengst gaat naar de leerlingenraad. Hoeveel krijgt die dan?

$50\% \text{ van } 1500 = 750$

$\text{De leerlingenraad krijgt } 750 \text{ euro.}$

b De leerlingenraad besteedt 15 % van dit bedrag aan de aankoop van twee nieuwe voetbalnetten. Hoeveel kosten die twee netten?

$15\% \text{ van } 750 = 112,5$

$\text{De voetbalnetten kosten } 112,50 \text{ euro.}$

c 12 % van de totale opbrengst wordt besteed aan de aankoop van een muziekinstallatie. Hoeveel kost die installatie?

$12\% \text{ van } 1500 = 180$

$\text{De muziekinstallatie kost } 180 \text{ euro.}$

442 B

Vier vrienden spelen een kaartspel en stoppen elk 30 euro in de pot. Op het einde van het spel heeft Thomas 36 euro, Satilmis 72 euro, Sara 12 euro en Fabio heeft niets. Hoeveel procent van het bedrag uit de pot is voor ...

a Thomas?

36	30
120	100

$\text{Thomas heeft } 30\% \text{ van het bedrag uit de pot.}$

b Satilmis?

72	60
120	100

$\text{Saltimis heeft } 60\% \text{ van het bedrag uit de pot.}$

- c Sara?

12	10
120	100

Sara heeft 10 % van het bedrag uit de pot.
- d Fabio? 0 *Fabio heeft 0 % van het bedrag uit de pot.*

- 443 V**** Tijdens de koopjesperiode koopt Katrien een broek voor 15 euro, een paar laarzen voor 75 euro en een lederen jasje voor 130 euro. Wat was de oorspronkelijke prijs van ...
- a de broek als je weet dat Katrien 25 % korting kreeg? *De broek kostte oorspronkelijk 20 euro.*

75	3	15
100	4	20
- b de laarzen als je weet dat ze 40 % korting kreeg? *De laarzen kostten oorspronkelijk 125 euro.*

60	3	75
100	5	125
- c het jasje als je weet dat ze 35 % korting kreeg? *Het jasje kostte oorspronkelijk 200 euro.*

65	130
100	200

- 444 V**** Yasmine betaalt een factuur van 822,80 btw (21 %) inbegrepen. Hoeveel bedraagt de btw op de factuur?

De btw op de factuur bedraagt 142,80 euro.

822,80	142,80
121	21

- 445 V***** Klaus heeft een cd gekocht. Hij kreeg 15 % korting en moet daardoor 2,55 euro minder betalen. Hoeveel moet hij betalen?

$17 - 2,55 = 14,45$

15	2,55
100	17

Klaus betaalt 14,45 euro voor de cd.

- 446 V***** Een retro scooter kost 1028,50 euro inclusief btw. Wat is de prijs exclusief btw? (btw 21 %).

Tip: beschouw de prijs exclusief btw als 100%.

Exclusief btw bedraagt de prijs 850 euro.

1028,5	850
121	100

- 447 V***** Gülçe heeft een toets wiskunde gemaakt en behaalde 23/25 op de basisleerstof en 15/20 op de verdiepingsleerstof.

- a Hoeveel procent behaalde ze op de basisleerstof? *92 % want $\frac{23}{25} = \frac{92}{100}$*
- b Hoeveel procent behaalde ze op de verdiepingsleerstof? *75 % want $\frac{15}{20} = \frac{75}{100}$*
- c Hoeveel procent behaalde ze op de toets als de basispunten voor 70 % meetellen en de verdieping voor 30 %? *$\frac{92}{100} \cdot 70 + \frac{75}{100} \cdot 30 = 86,9 \%$*
- d Wat zou het resultaat zijn als de punten van de basis- en verdiepingsleerstof gewoon werden samengeteld? *$75 + 92 = 167$
 $167 : 2 = 83,5 \%$*

- 448 V***** Michael heeft een toets wiskunde gemaakt en behaalde 22/25 op de basisleerstof en 9/20 op de verdiepingsleerstof.

- a Hoeveel procent behaalde hij op de basisleerstof? *88 % want $\frac{22}{25} = \frac{88}{100}$*

- b Hoeveel procent behaalde hij op de verdiepingsleerstof? $45\% \text{ want } \frac{9}{20} = \frac{45}{100}$
- c Hoeveel procent behaalde hij op de toets als de basispunten voor 70 % meetellen en de verdieping voor 30 %? $\frac{88}{100} \cdot 70 + \frac{45}{100} \cdot 30 = 75,1\%$
- d Wat zou het resultaat zijn als de punten van de basis- en verdiepingsleerstof gewoon werden samengeteld? $88 + 45 = 133$
 $133 : 2 = 66,5\%$

G34 Machten van breuken

449 B

Reken uit.

a $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4} = \frac{16}{81}$ c $\left(\frac{1}{-2}\right)^7 = \frac{1^7}{(-2)^7} = \frac{-1}{128}$ e $\left(\frac{-1}{10}\right)^6 = \frac{(-1)^6}{10^6} = \frac{1}{1\,000\,000}$

b $\left(\frac{-1}{5}\right)^1 = \frac{-1}{5}$ d $\left(\frac{5}{14}\right)^2 = \frac{5^2}{14^2} = \frac{25}{196}$ f $\left(\frac{4}{7}\right)^3 = \frac{4^3}{7^3} = \frac{64}{343}$
 $-\left(\frac{(-2)^5}{3^5}\right)$

450 V*

Reken uit.

a $-\left(-\frac{2}{3}\right)^5 = -\frac{-32}{243} = \frac{32}{243}$ c $-\frac{4^0}{3} = -\frac{1}{3}$ e $-\left(-\frac{1}{10}\right)^6 = -\left(\frac{1}{1\,000\,000}\right) = -\frac{1}{1\,000\,000}$

b $\frac{-4^2}{(-2)^4} = \frac{-16}{16} = -1$ d $\frac{9}{(-2)^3} = \frac{9}{-8} = \frac{-9}{8}$ f $\left(\frac{-25}{100}\right)^3 = \left(\frac{-1}{4}\right)^3 = \frac{-1}{64}$

451 V*

Reken uit.

a $-\left(-\frac{7}{13}\right)^2 = -\left(\frac{49}{169}\right) = -\frac{49}{169}$ c $-\left(\frac{15}{45}\right)^4 = -\left(\frac{1}{3}\right)^4 = -\frac{1}{81}$ e $-\left(\frac{-12}{-9}\right)^1 = -\frac{4}{3}$

b $\left(\frac{-16}{5}\right)^0 = 1$ d $\frac{-5}{15^2} = \frac{-5}{225} = \frac{-1}{45}$ f $\frac{-8^2}{2^6} = \frac{-64}{64} = -1$

452 V*

Frederik heeft thuis oefeningen gemaakt. Noteer telkens juist of fout en verbeter indien nodig.

a $\left(\frac{3}{5}\right)^3 = \frac{9}{15}$ fout $\frac{27}{125}$

b $\left(-\frac{2}{3}\right)^4 = -\frac{16}{81}$ fout $\frac{16}{81}$

c $\left(\frac{-2}{4}\right)^2 = \frac{1}{4}$ juist

d $-\left(\frac{-5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$ fout $\frac{-25}{9}$

e $\frac{(-2)^5}{5} = \frac{-32}{5}$ juist

f $\frac{-2^4}{5} = \frac{-16}{2,5}$ fout $\frac{-16}{5}$

453 B

Reken uit.

a $\left(\frac{5}{7}\right)^5 = \frac{3125}{16\,807}$ c $\frac{-12^4}{36} = \frac{-576}{36}$ e $-\left(-\frac{14}{17}\right)^3 = \frac{2744}{4913}$

b $-\left(\frac{15}{42}\right)^2 = \frac{-25}{196}$ d $\left(\frac{-4}{23}\right)^4 = \frac{256}{279\,841}$ f $\frac{(-12)^2}{15^3} = \frac{16}{375}$



454 B



Bepaal het omgekeerde.

$$\begin{array}{lll} \text{a} & (-3)^{-1} = \frac{-1}{3} & \text{d} \quad 5^{-1} = \frac{1}{5} & \text{g} \quad \left(\frac{-2}{7}\right)^{-1} = \frac{-7}{2} \\ \text{b} & \left(\frac{3}{5}\right)^{-1} = \frac{5}{3} & \text{e} \quad \left(\frac{-1}{7}\right)^{-1} = -7 & \text{h} \quad \left(\frac{-8}{12}\right)^{-1} = \frac{-3}{2} \\ \text{c} & \left(\frac{-2}{3}\right)^{-1} = \frac{-3}{2} & \text{f} \quad -6^{-1} = \frac{-1}{6} & \text{i} \quad \left(\frac{-5}{-9}\right)^{-1} = \frac{9}{5} \end{array}$$

455 V*

Om muzikale flessen te maken giet je in een fles de helft van een hoeveelheid water. In de tweede fles giet je de helft van de hoeveelheid van de vorige fles.

a Welk deel van de fles is nu gevuld?

Dit kun je niet weten.

b In een derde fles giet je de helft van de vorige fles. Dit blijf je herhalen. Het hoeveelste deel van de hoeveelheid water zit in de zevende fles?

$$\left(\frac{1}{2}\right)^7 = \frac{1}{128}$$

In de 7de fles zit $\frac{1}{128}$ deel van de hoeveelheid water.

$$\frac{1}{00\ 000}$$

G35 Breuken delen

456 B

• Schrijf als een vermenigvuldiging.

• Reken uit.

$$\begin{array}{l} \text{a} \quad \frac{3}{5} : \frac{4}{7} = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 4} = \frac{21}{20} \\ \text{b} \quad \frac{1}{2} : \frac{5}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 5} = \frac{2}{5} \\ \text{c} \quad \frac{14}{5} : \frac{21}{16} = \frac{14}{5} \cdot \frac{16}{21} = \frac{2 \cdot 7 \cdot 4 \cdot 4}{5 \cdot 3 \cdot 7} = \frac{32}{15} \\ \text{d} \quad \frac{-25}{56} : \frac{-35}{36} = \frac{-25}{56} \cdot \frac{-36}{35} = \frac{\cancel{8} \cdot 5 \cdot \cancel{4} \cdot 9}{\cancel{4} \cdot 14 \cdot \cancel{8} \cdot 7} = \frac{45}{98} \end{array}$$

457 B

• Schrijf als een vermenigvuldiging.

• Reken uit.

$$\begin{array}{l} \text{a} \quad \frac{24}{9} : (-8) = \frac{24}{9} \cdot \frac{-1}{8} = \frac{\cancel{8} \cdot \cancel{8} \cdot 1}{\cancel{8} \cdot 3 \cdot \cancel{8}} = -\frac{1}{3} \\ \text{b} \quad \frac{15}{8} : \frac{-10}{32} = \frac{15}{8} \cdot \frac{-32}{10} = \frac{\cancel{8} \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \cancel{8}}{\cancel{8} \cdot 2 \cdot \cancel{8}} = -6 \\ \text{c} \quad 210 : \frac{7}{3} = 210 \cdot \frac{3}{7} = \frac{30 \cdot 7 \cdot 3}{7} = 90 \\ \text{d} \quad \frac{-35}{27} : \left(-\frac{49}{33}\right) = \frac{-35}{27} \cdot \frac{-33}{49} = \frac{5 \cdot \cancel{7} \cdot \cancel{8} \cdot 11}{\cancel{8} \cdot 9 \cdot \cancel{7} \cdot 7} = \frac{55}{63} \end{array}$$

458 B

• Schrijf als een vermenigvuldiging.

• Reken uit.

$$\begin{array}{l} \text{a} \quad \frac{3}{4} : 3 = \frac{\cancel{8}}{4} \cdot \frac{1}{\cancel{8}} = \frac{1}{4} \\ \text{b} \quad \frac{5}{3} : \frac{5}{3} = \frac{\cancel{8}}{\cancel{8}} \cdot \frac{\cancel{8}}{\cancel{8}} = 1 \end{array}$$

$$c \quad \frac{5}{6} : \frac{1}{2} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 1} = \frac{5 \cdot \cancel{2}}{3 \cdot \cancel{2} \cdot 1} = \frac{5}{3}$$

$$d \quad \frac{-6}{14} : (-12) = \frac{6 \cdot 1}{14 \cdot 12} = \frac{\cancel{6} \cdot 1}{2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot \cancel{6}} = \frac{1}{28}$$

$$e \quad \frac{15}{8} : \frac{5}{4} = \frac{15 \cdot 4}{8 \cdot 5} = \frac{3 \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{4}}{2 \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{5}} = \frac{3}{2}$$

$$f \quad -4 : \frac{1}{5} = \frac{-4 \cdot 5}{1} = -20$$

459 B • Schrijf als een vermenigvuldiging.

• Reken uit.

$$a \quad \frac{21}{26} : \frac{-7}{13} = \frac{-21 \cdot 13}{26 \cdot 7} = \frac{-3 \cdot \cancel{7} \cdot \cancel{13}}{2 \cdot \cancel{13} \cdot \cancel{7}} = \frac{-3}{2}$$

$$b \quad \frac{8}{-17} : \frac{-3}{34} = \frac{8 \cdot 34}{17 \cdot 3} = \frac{8 \cdot \cancel{17} \cdot 2}{\cancel{17} \cdot 3} = \frac{16}{3}$$

$$c \quad \frac{12}{16} : \frac{3}{4} = \frac{12 \cdot 4}{16 \cdot 3} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{4}}{\cancel{4} \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{3}} = 1$$

$$d \quad \frac{-10}{15} : \frac{9}{2} = \frac{-10 \cdot 2}{15 \cdot 9} = \frac{-2 \cdot \cancel{5} \cdot 2}{3 \cdot \cancel{5} \cdot 9} = \frac{-4}{27}$$

$$e \quad \frac{18}{24} : \frac{-9}{12} = \frac{-18 \cdot 12}{24 \cdot 9} = \frac{-2 \cdot \cancel{9} \cdot 2 \cdot \cancel{6}}{2 \cdot 2 \cdot \cancel{6} \cdot \cancel{9}} = -1$$

$$f \quad \frac{-32}{-27} : \frac{-4}{9} = \frac{-32 \cdot 9}{27 \cdot 4} = \frac{-\cancel{4} \cdot 8 \cdot \cancel{9}}{3 \cdot \cancel{9} \cdot \cancel{4}} = \frac{-8}{3}$$

460 B Driekwart van de leerlingen van klas 1a gaat op uitstap. De leraar verdeelt de leerlingen die meegaan in vijf groepen. Welk deel van de leerlingen uit de klas zit in één groep?

Noteer je berekening.

$$\frac{3}{4} : 5 = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{20}$$

$\frac{3}{20}$ van de leerlingen zit in één groep.

461 B Deel de getallen van de eerste kolom door de getallen van de bovenste rij.

:	$\frac{5}{16}$	$\frac{-49}{8}$	$-\left(-\frac{21}{4}\right)$	-28
$\frac{-7}{8}$	$\frac{-14}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{-1}{6}$	$\frac{1}{32}$
-2	$\frac{-32}{5}$	$\frac{16}{49}$	$\frac{-8}{21}$	$\frac{1}{14}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{-4}{147}$	$\frac{2}{63}$	$\frac{-1}{168}$

462 V* Een kaartverkooper neemt een hoopje kaarten van een kaartspel. $\frac{2}{5}$ van de kaarten uit het hoopje verdeelt hij gelijk over vijf stapeltjes. Welk deel van de kaarten uit het hoopje kaarten ligt op elk stapeltje?

$$\frac{2}{5} : 5 = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{25}$$

$\frac{2}{25}$ van het hoopje kaarten ligt op elk stapeltje.

463 B

Vul het vierkant aan. De producten zijn horizontaal, verticaal en diagonaal steeds gelijk aan 1.

$\frac{1}{3}$	6	$\frac{1}{2}$
$\frac{2}{3}$	1	$\frac{2}{3}$
2	$\frac{1}{6}$	3

464 V**

Vul aan.

a $\frac{5}{6} \cdot \frac{6}{5} = 1$

b $\frac{3}{4} : \frac{3}{4} = 1$

c $\frac{11}{7} - \frac{4}{7} = 1$

d $\frac{-9}{10} + \frac{9}{10} = 0$

465 V**

Vul aan.

a $\frac{5}{3} \cdot \frac{9}{2} = \frac{15}{2}$

b $\frac{-32}{3} \cdot \frac{3}{16} = -2$

c $\frac{10}{7} : \frac{6}{7} = \frac{5}{3}$

d $6 : \frac{1}{3} = 18$

466 V**

Vul aan.

a $\frac{-4}{9} \cdot \frac{-1}{8} = \frac{1}{18}$

b $\frac{2}{5} \cdot 4 = \frac{8}{5}$

c $\frac{2}{9} : \frac{3}{2} = \frac{4}{27}$

d $\frac{8}{7} : \frac{-4}{5} = \frac{-10}{7}$

467 B

Commandorekenen.

a

	$:3$	$:\frac{5}{3}$	$:\frac{-2}{5}$	$:\frac{-9}{4}$	$:\frac{-2}{-3}$
$\frac{6}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{6}{25}$	$\frac{-3}{5}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{2}{5}$

b

	(-2)	$(\frac{-3}{4})$	$:\frac{1}{6}$	$:\frac{-2}{-9}$	(-1)
$\frac{1}{3}$	$\frac{-1}{6}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{4}{3}$	6	-6

c

	$:\frac{-1}{3}$	$:\frac{7}{4}$	(-12)	$:\frac{-4}{7}$	$:\frac{6}{5}$
-4	12	$\frac{48}{7}$	$\frac{-4}{7}$	1	$\frac{5}{6}$

468 B

Kleur de oplossingen in het rooster.

a $\frac{3}{4} - \frac{4}{7} =$

e $\frac{5}{-6} \cdot \frac{3}{5} =$

b $\frac{-4}{15} + \frac{-9}{12} =$

f $\frac{-8}{15} \cdot \frac{-9}{20} \cdot \frac{7}{-8} =$

c $\left(\frac{-2}{5}\right)^3 =$

g $\frac{(-2)^4}{3^2} =$

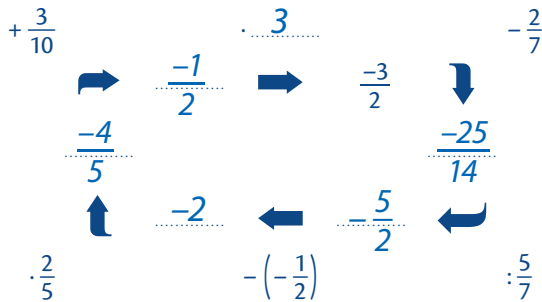
d $\frac{21}{44} : \frac{-7}{4} =$

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

$\frac{-5}{28}$	$\frac{-3}{11}$	$\frac{-16}{9}$	$\frac{-61}{60}$	$\frac{-2}{5}$
$\frac{15}{7}$	$\frac{3}{11}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{25}{18}$	$\frac{8}{3}$
$\frac{-13}{60}$	$\frac{-37}{28}$	$\frac{5}{28}$	$\frac{-15}{7}$	$\frac{12}{44}$
$\frac{-1}{2}$	$\frac{13}{60}$	$\frac{21}{100}$	$\frac{-25}{18}$	$\frac{16}{9}$
$\frac{8}{125}$	$\frac{-21}{100}$	$\frac{-8}{125}$	$\frac{5}{21}$	$\frac{37}{28}$

469 V*

Vul het pijlenschema aan.



G36 Kommagetallen vermenigvuldigen en delen

470 V*

- Reken uit.
- Schat eerst het resultaat.

a $0,015 \cdot 0,3 = 0,0045$

d $-0,9 \cdot (-0,4) = 0,36$

b $1,2 \cdot (-0,6) = -0,72$

e $-1,25 \cdot 2,4 \cdot (-0,8) = 2,4$

c $-0,23 \cdot 5 = -1,15$

f $0,16 \cdot (-2,5) \cdot 40 = -16$

471 V*

Reken uit.

a $0,3^4 = 0,0081$

b $0,26^0 = 1$

c $1,23^1 = 1,23$

d $1,5^2 = 2,25$

e $0,05^3 = 0,000125$

f $0,01^5 = 0,000000001$

472 V*

Reken uit.

a $(-0,17)^2 = 0,0289$

b $(-0,1)^5 = -0,00001$

c $-0,02^4 = -0,00000016$

d $-(-0,7)^3 = 0,343$

473 V*

- Reken uit.
- Schat eerst het resultaat.

a $16,9 : 1,3 = 169 : 13 = 13$

b $-4,8 : 0,004 = -4800 : 4 = -1200$

c $-56 : (-0,8) = -560 : (-8) = 70$

474 V**

Reken uit.

a $1,2 \cdot \frac{5}{9} = \frac{12}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{\cancel{2} \cdot 2 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}}{\cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 3} = \frac{2}{3}$

b $\frac{-9}{4} + \frac{7}{5} - 16,4 = \frac{-9}{4} + \frac{7}{5} - \frac{164}{10} = \frac{-45}{20} + \frac{28}{20} - \frac{328}{20} = \frac{-345}{20} = -\frac{69}{4}$

c $\frac{-16}{5} : 0,08 = -3,2 : 0,08 = -40$ OF $\frac{-16}{5} : \frac{8}{100} = \frac{-16 \cdot 100}{5 \cdot 8} = \frac{-2 \cdot \cancel{8} \cdot \cancel{8} \cdot 20}{\cancel{8} \cdot \cancel{8}} = -40$

475 V***

Vul de tabel aan.

- Noteer het resultaat zo eenvoudig mogelijk.

	ab	a : b	a ³	b ²
a = $\frac{1}{2}$ en b = $\frac{-5}{2}$	$\frac{-5}{4}$	$\frac{-1}{5}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{25}{4}$
a = -0,5 en b = 0,02	-0,01	-25	-0,125	0,0004
a = $\frac{-3}{4}$ en b = -0,25	$\frac{3}{16}$	3	$\frac{-27}{64}$	$\frac{1}{16}$

476 V***

Reken uit.

a $0,04b \cdot (-1,2a) = -0,048ab$

b $1,3b \cdot 5a \cdot 0,2a = 1,3a^2b$

c $1,25c \cdot (-0,7a) \cdot (-0,8b) = 0,7abc$

d $0,04x - 3x = -2,96x$

e $-0,15x + 3,327x = 3,177x$

477 B

- Schat het resultaat.

- Omcirkel de juiste oplossing.

a $12,8 \cdot 2,34 \approx 13 \cdot 2 = 26$ 229,52 29,952 2,9952

b $276,33 : 30,2 \approx 276 : 30 = 9,2$ 9,15 0,915 91,5

c $17,9 + 5,5 + 32,3 \approx 18 + 5,5 + 32 = 55,5$ 55,7 57,5 54,2

d $28,15 - 7,98 \approx 28 - 8 = 20$ 19,5 21,3 20,17

478 B

Kruis het juiste antwoord aan.

a $85,8 - 109,9 =$ 24,1 -24,1 195,7 -195,7

b $(-0,4) \cdot (-0,5) \cdot (-0,5) =$ -0,01 -0,1 -1 -10

c $89,9 - (-10,1) =$ 79,8 -79,8 100 -100

d $100 : 0,4 =$ 0,25 2,5 25 250

e $(-0,5)^3 =$ 0,125 -0,125 12,5 -12,5

f $-43,25 - 22,75 =$ 20,5 -20,5 66 -66

g $0,05 \cdot (-0,2) \cdot (-20) =$ 0,2 -0,2 0,02 -0,02

h $(-0,3)^4 =$ 0,81 -0,81 0,0081 -0,0081

i $\frac{1}{5} + 5,3 =$ 5,5 5,8 6,8 7,3

j $\frac{3}{2} \cdot 0,7 =$ 0,95 1,05 1,16 2,24

479 B

Kruis het juiste antwoord aan.

- a $-4,98 - 4,23 =$ 0,75 -0,75 9,21 -9,21
- b $732,8 + 99,3 =$ 832,1 -832,1 633,5 -633,5
- c $0,7 \cdot 0,2 \cdot (-0,8) =$ -0,0112 -0,112 -1,12 -11,2
- d $25 \cdot (-2,5) =$ 62,5 -62,5 0,625 -0,625
- e $-0,2^4 =$ 0,16 -0,16 0,0016 -0,0016
- f $108 : 5,4 =$ 0,2 2 20 200
- g $-89 + 33,75 =$ 55,25 -55,25 122,75 -122,75
- h $0,2 : 20 =$ 0,01 0,1 1 10
- i $-1,2 : \frac{3}{5} =$ -0,06 -0,02 -0,6 -2
- j $\frac{-3}{4} - 0,25 =$ -1 1 -0,5 0,5

480 B

Op een feestje van de jeugdbeweging betaal je voor een consumptiebonnetje 0,75 euro.

a Maak een tabel van de prijs en het aantal bonnetjes om de verkoop vlot te laten verlopen.

AANTAL BONNETJES	1	2	3	4	5	6	7	8
PRIJS (IN EURO)	0,75	1,5	2,25	3	3,75	4,5	5,25	6

b Bereken hoeveel je moet betalen voor ...

10 bonnetjes $10 \cdot 0,75 = 7,5$ → 7,5 euro.

12 bonnetjes $12 \cdot 0,75 = 9$ → 9 euro.

13 bonnetjes $13 \cdot 0,75 = 9,75$ → 9,75 euro.

481 B



Tijdens een rondreis in Amerika stoppen Wim en Thomas bij een benzinstation. Ze tanken 10,2 gallon benzine. Als je weet dat 1 gallon gelijk is aan 4,546 liter, hoeveel liter benzine hebben ze dan getankt?

$$10,2 \cdot 4,586 = 46,3692$$

Ze hebben ongeveer 46 liter getankt.

482 B



Bereken de oppervlakte van ...

a een vierkant stuk land met een zijde van 45,7 meter.

$$S = z^2 = (45,7)^2 \text{ m}^2 = 2088,49 \text{ m}^2$$

Het stuk land heeft een oppervlakte van 2088,49 m².

b het deksel van een ronde waterput met een diameter van 1,2 meter.

$$S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (0,6)^2 \text{ m}^2 \approx 1,13 \text{ m}^2$$

Het deksel heeft een oppervlakte van 1,13 m².

c de bodem van een cilindervormig blik met een omtrek van 32 cm.

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r \rightarrow r = 32 : (2 \cdot \pi) \text{ cm} \approx 5,092958179 \text{ cm}$$

$$S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (5,092958179)^2 \text{ cm}^2 \approx 81,48733086 \text{ cm}^2$$

De bodem heeft een oppervlakte van 81,49 cm².

483 V*

Jasper laat een botsbal vallen van op een hoogte van 12 meter. Na elk contact met de grond veert hij terug tot op $\frac{4}{5}$ van zijn vorige hoogte. Reken uit en rond af op 0,01 meter nauwkeurig.

a Hoe hoog botst de bal na de eerste keer?

$$\frac{4}{5} \cdot 12 \text{ m} = 0,8 \cdot 12 \text{ m} = 9,6 \text{ m}$$

b Hoe hoog botst de bal na de tweede keer?

$$0,8 \cdot 0,8 \cdot 12 \text{ m} = (0,8)^2 \cdot 12 \text{ m} = 7,68 \text{ m}$$

c Hoe hoog botst de bal na de achtste keer?

$$(0,8)^8 \cdot 12 \text{ m} \approx 2,01 \text{ m}$$

G37 De volgorde van de bewerkingen

484 E

- Reken uit.
- Noteer alle tussenstappen.
- Onderstreep telkens de bewerking die je uitvoert.

a $\frac{1}{3} + \frac{\cancel{2} \cdot -1}{\cancel{6}}$

$$= \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$$

$$= \frac{2}{6} - \frac{1}{6}$$

$$= \frac{1}{6}$$

b $\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{7}$

$$= \frac{4 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot 5} \cdot \frac{1}{7}$$

$$= \frac{8}{5} \cdot \frac{1}{7}$$

$$= \frac{8}{35}$$

c $\frac{3}{4} - \left(\frac{5}{4}\right)^2$

$$= \frac{3}{4} - \frac{25}{16}$$

$$= \frac{12}{16} - \frac{25}{16}$$

$$= -\frac{13}{16}$$

d $-5 \cdot \frac{1}{3} + \frac{5}{3}$

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

$$= 0$$

485 B

- Reken uit.
- Noteer alle tussenstappen.
- Onderstreep telkens de bewerking die je uitvoert.

a $\frac{8}{21} \cdot \frac{-16}{27} \cdot \frac{1}{3}$

$$= \frac{8}{21} \cdot \frac{-27}{16} \cdot \frac{1}{3}$$

$$= \frac{\cancel{8} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot 1}{\cancel{3} \cdot 7 \cdot 2 \cdot \cancel{8} \cdot \cancel{3}}$$

$$= -\frac{3}{14}$$

=

b $\frac{3}{5} + \frac{-2}{5} \cdot \frac{1}{3} - \sqrt{16}$

$$= \frac{3}{5} - \frac{2}{15} - 4$$

$$= \frac{9}{15} - \frac{2}{15} - \frac{60}{15}$$

$$= \frac{-53}{15}$$

=

$$c \quad \left(\frac{-3}{4}\right)^2 + \frac{16}{5} : \frac{24}{25}$$

$$= \frac{9}{16} + \frac{16}{5} : \frac{24}{25}$$

$$= \frac{9}{16} + \frac{\cancel{4} \cdot \cancel{2} \cdot 2 \cdot \cancel{5} \cdot 5}{\cancel{5} \cdot \cancel{4} \cdot 2 \cdot 3}$$

$$= \frac{9}{16} + \frac{10}{3}$$

$$= \frac{27}{48} + \frac{160}{48} = \frac{187}{48}$$

$$d \quad \frac{4^3}{16} - \left(\frac{-7}{8}\right) \cdot (-3)$$

$$= \frac{64}{16} - \left(\frac{-7}{8}\right) \cdot (-3)$$

$$= 4 - \frac{21}{8}$$

$$= \frac{32}{8} - \frac{21}{8}$$

$$= \frac{11}{8}$$

- 486 B
- Reken uit.
 - Noteer alle tussenstappen.
 - Onderstreep telkens de bewerking die je uitvoert.

$$a \quad \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{3} - \left(\frac{14}{7} - \frac{3}{5}\right)$$

$$= \frac{2 \cdot \cancel{3} \cdot 1}{7 \cdot \cancel{3}} - \left(2 - \frac{3}{5}\right)$$

$$= \frac{2}{7} - \left(\frac{10}{5} - \frac{3}{5}\right)$$

$$= \frac{2}{7} - \frac{7}{5}$$

$$= \frac{10}{35} - \frac{49}{35}$$

$$= \frac{-39}{35}$$

$$b \quad \left(2 + \frac{-1}{3}\right)^3 : \frac{35}{9}$$

$$= \left(\frac{6}{3} - \frac{1}{3}\right)^3 : \frac{35}{9}$$

$$= \left(\frac{5}{3}\right)^3 : \frac{35}{9}$$

$$= \frac{125}{27} : \frac{35}{9}$$

$$= \frac{\cancel{5} \cdot 25 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot \cancel{3} \cdot 7}$$

$$= \frac{25}{21}$$

$$c \quad \frac{5}{36} \cdot \left(\frac{3^3}{2} - \frac{3}{2}\right)$$

$$= \frac{5}{36} \cdot \left(\frac{27}{2} - \frac{3}{2}\right)$$

$$= \frac{5}{36} \cdot \frac{24}{2}$$

$$= \frac{5 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{6}}{\cancel{6} \cdot \cancel{2} \cdot 3 \cdot \cancel{2}} = \frac{5}{3}$$

$$d \quad \frac{3}{4} : \left(-6 - \frac{1}{5} \cdot 3\right)$$

$$= \frac{3}{4} : \left(-6 - \frac{3}{5}\right)$$

$$= \frac{3}{4} : \left(-\frac{30}{5} - \frac{3}{5}\right)$$

$$= \frac{3}{4} : \left(\frac{-33}{5}\right)$$

$$= \frac{\cancel{3} \cdot 5}{4 \cdot \cancel{3} \cdot 11}$$

$$= \frac{-5}{44}$$

$$e \quad \left(\frac{6}{9} + \frac{1}{8} \cdot \frac{6}{4} : \frac{1}{4}\right) - \frac{5}{12}$$

$$= \left(\frac{6}{9} + \frac{1 \cdot \cancel{2} \cdot 3}{\cancel{2} \cdot 4 \cdot 4} : \frac{1}{4}\right) - \frac{5}{12}$$

$$= \left(\frac{2}{3} + \frac{3 \cdot \cancel{4}}{\cancel{4} \cdot 4}\right) - \frac{5}{12}$$

$$= \left(\frac{8}{12} + \frac{9}{12}\right) - \frac{5}{12}$$

$$= \frac{17}{12} - \frac{5}{12} = 1$$

$$f \quad (-27) \cdot \left(5 + 3 \cdot \frac{4}{9}\right)$$

$$= (-27) \cdot \left(5 + \frac{4}{3}\right)$$

$$= (-27) \cdot \left(\frac{15}{3} + \frac{4}{3}\right)$$

$$= (-27) \cdot \frac{19}{3} = \frac{\cancel{27} \cdot 9 \cdot 19}{\cancel{3}} = -171$$

- 487 V* • **Reken uit.**
 • **Noteer alle tussenstappen.**
 • **Onderstreep telkens de bewerking die je uitvoert.**

a $\frac{3}{4} + \frac{7}{8} \cdot \frac{2^4}{21} - \frac{5}{9} : \frac{2}{15}$

$= \frac{3}{4} + \frac{7}{8} \cdot \frac{16}{21} - \frac{5}{9} : \frac{2}{15}$

$= \frac{3}{4} + \frac{7 \cdot 4 \cdot 2}{2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 7} - \frac{5 \cdot 3 \cdot 5}{9 \cdot 3 \cdot 2}$

$= \frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{25}{6}$

$= \frac{9}{12} + \frac{8}{12} - \frac{50}{12}$

$= \frac{-33}{12} = \frac{-11}{4}$

b $\frac{\sqrt{225}}{5} - \left(\frac{-5}{2}\right)^3 + \frac{1}{8} : \frac{1}{4}$

$= \frac{15}{5} - \left(\frac{-125}{8}\right) + \frac{1}{8} : \frac{1}{4}$

$= 3 + \frac{125}{8} + \frac{4}{8}$

$= \frac{24}{8} + \frac{125}{8} + \frac{4}{8}$

$= \frac{153}{8}$

- 488 V* • **Reken uit.**
 • **Noteer alle tussenstappen.**
 • **Onderstreep telkens de bewerking die je uitvoert.**

a $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{7}{4} - \left(\frac{1}{2}\right)^2 : (-3)\right)$

$= \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{7}{4} - \frac{1}{4} : (-3)\right)$

$= \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{7}{4} - \frac{1}{4} \cdot \frac{-1}{3}\right)$

$= \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{7}{4} + \frac{1}{12}\right)$

$= \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{21}{12} + \frac{1}{12}\right)$

$= \frac{2}{3} \cdot \frac{11}{6}$

$= \frac{11}{9}$

c $\sqrt{169} - \left(\frac{10}{5^2} + \frac{3}{7} : \frac{5}{14} \cdot \frac{4}{3}\right)$

$= 13 - \left(\frac{10}{25} + \frac{3}{7} : \frac{5}{14} \cdot \frac{4}{3}\right)$

$= 13 - \left(\frac{2}{5} + \frac{3 \cdot 2 \cdot 7}{7 \cdot 5} \cdot \frac{4}{3}\right)$

$= 13 - \left(\frac{2}{5} + \frac{8}{5}\right)$

$= 13 - \frac{10}{5}$

$= 13 - 2$

$= 11$

b $\left(\frac{4}{3} - 2\right)^3 \cdot \left(\frac{-4}{8} \cdot \frac{5}{8} - \frac{7}{8}\right)$

$= \left(\frac{4}{3} - \frac{6}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{-5}{8} - \frac{7}{8}\right)$

$= \left(\frac{-2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{-20}{8} - \frac{7}{8}\right)$

$= \frac{-8}{27} \cdot \frac{-27}{8}$

$= 1$

- 489 V** • **Reken uit.**
 • **Noteer alle tussenstappen.**
 • **Onderstreep telkens de bewerking die je uitvoert.**

a $1,2^2 - 0,48 : (-0,006)$

$= 1,44 - 480 : (-6)$

$= 1,44 + 80$

$= 81,44$

b $0,5 + 1,2 \cdot 0,04 : 10$

$= 0,5 + 0,048 : 10$

$= 0,5 + 0,048$

$= 0,5048$

- 490 V** **Reken uit.**



a $\left(\frac{-6^3}{144} : \frac{15}{96} - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{-5}{9} = \frac{23}{4}$

b $3 \cdot \left(\frac{19}{5} - \frac{-19}{38}\right) \cdot 1,3^3 = 28,3413$

- 491 V*** **Reken uit.**



a $3,24 + [(-0,13) : 0,5 + \sqrt{0,25}] = 3,48$

b $(-2,3)^5 : (7,67 - (-2,33)) = -6,436343$

G38 Eigenschappen van het optellen en het vermenigvuldigen in \mathbb{Q}

- 492 B **Reken handig uit door gebruik te maken van eigenschappen.**

a $10 \cdot 5 \cdot 1,2 = 10 \cdot 1,2 \cdot 5 = 12 \cdot 5 = 60$

b $3,04 \cdot 25 \cdot 4 = 3,04 \cdot (25 \cdot 4) = 3,04 \cdot 100 = 304$

c $\frac{1}{16} \cdot 7 \cdot 16 = \frac{1}{16} \cdot 16 \cdot 7 = 7$

d $\frac{7}{8} \cdot \frac{-1}{5} \cdot \frac{3}{20} = \frac{7}{8} \cdot \left(\frac{-1}{5} \cdot \frac{3}{20}\right) = \frac{7}{8} \cdot \frac{-3}{100} = \frac{-21}{800}$

- 493 B **Reken handig uit door gebruik te maken van eigenschappen.**

a $-4 \cdot 7,1 \cdot 25 \cdot (-3) = 4 \cdot 25 \cdot 7,1 \cdot 3 = 100 \cdot 21,3 = 2130$

b $-10 \cdot 2,5 \cdot 4 \cdot (-25) = 25 \cdot 100 = 2500$

c $\frac{18}{13} \cdot 3 \cdot (-13) \cdot (-1) = \frac{18}{13} \cdot (13) \cdot 3 \cdot 1 = 18 \cdot 3 = 54$

d $17 \cdot (-0,8) \cdot (-1,25) = 17 \cdot [(-0,8) \cdot (-1,25)] = 17 \cdot 1 = 17$

e $\frac{25}{4} + \frac{3}{5} - \frac{25}{4} + \frac{-16}{7} = \frac{25}{\cancel{4}} + \frac{3}{5} - \frac{25}{\cancel{4}} + \frac{-16}{7} = \frac{21}{35} - \frac{80}{35} = \frac{-59}{35}$

f $16,12 - 33,45 + 4,73 - 0,45 = 16,12 + 4,73 - 33,45 - 0,45 = 20,85 - 33,90 = -13,05$

$$g \quad \frac{-3}{2} \cdot \frac{0}{17} \cdot \frac{15}{-39} = \underline{0}$$

$$h \quad \frac{1}{3} + 1 \cdot \left(\frac{5}{7} - \frac{3}{14} \right) = \frac{1}{3} + \left(\frac{10}{14} - \frac{3}{14} \right) = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$$

494 V*** • Pas de distributieve eigenschap toe.

• Reken zo ver mogelijk uit.

$$a \quad \frac{1}{5} \left(\frac{2}{3} + a \right) = \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{5} \cdot a = \frac{2}{15} + \frac{1}{5}a$$

$$b \quad -3 \left(a + \frac{1}{6} \right) = -3 \cdot a + (-3) \cdot \frac{1}{6} = -3a - \frac{1}{2}$$

$$c \quad \left(-\frac{1}{4} \right) \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{3}a \right) = \frac{-1}{4} \cdot \frac{3}{5} - \frac{-1}{4} \cdot \frac{2}{3}a = \frac{-3}{20}a + \frac{1}{6}a$$

$$d \quad \left(5a - \frac{1}{2} \right) \cdot \left(-\frac{4}{3} \right) = \frac{-4}{3} \cdot 5a - \frac{-4}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{-20}{3}a + \frac{2}{3}$$

$$e \quad \left(-\frac{2}{9} - 7x \right) \cdot \frac{3}{14} = \frac{3}{14} \cdot \frac{-2}{9} - \frac{3}{14} \cdot 7x = \frac{-1}{21} - \frac{3}{2}x$$

$$f \quad (-4 + 6a) \cdot \frac{-1}{8} = \frac{-1}{8} \cdot (-4) + \frac{-1}{8} \cdot 6a = \frac{1}{2} - \frac{3}{4}a$$

495 B Noteer bij elke gelijkheid de eigenschap die wordt toegepast.

$$a \quad \left(\frac{6}{5} \cdot \frac{3}{7} \right) \cdot \frac{-11}{5} = \frac{-11}{5} \cdot \left(\frac{6}{5} \cdot \frac{3}{7} \right) \quad \text{Het vermenigvuldigen is commutatief in } \mathbb{Q}.$$

$$b \quad \frac{3}{4} + \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \right) = \frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3} \quad \text{Het optellen is associatief in } \mathbb{Q}.$$

$$c \quad \frac{2}{3} \left(\frac{1}{4} - \frac{9}{3} \right) = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} - \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{3} \quad \text{Het vermenigvuldigen is distributief t.o.v. het optellen in } \mathbb{Q}.$$

496 B Noteer bij elke gelijkheid die is aangeduid de eigenschap die wordt toegepast.

$$\begin{aligned} &42,29 + (19 + 0,71) \\ &\quad \parallel \textcircled{1} \\ &42,29 + (0,71 + 19) \\ &\quad \parallel \textcircled{2} \\ &(42,29 + 0,71) + 19 \\ &\quad \parallel \\ &43 + 19 \\ &\quad \parallel \\ &62 \end{aligned}$$

① Het optellen is commutatief in \mathbb{Q} .

② Het optellen is associatief in \mathbb{Q} .

497 B Pas de eigenschap toe.

$$a \quad \text{Het optellen is commutatief in } \mathbb{Q}. \\ \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{3}{10} + \frac{2}{3} \right) = \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{10} \right)$$

$$b \quad \text{Het vermenigvuldigen is commutatief in } \mathbb{Q}. \\ \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \right) \cdot \left(\frac{5}{6} \right) = \left(\frac{5}{6} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \right)$$

$$c \quad \text{Het vermenigvuldigen is distributief t.o.v. het optellen in } \mathbb{Q}. \\ \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2}{3} + 5 \right) = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{4} \cdot 5$$

498 V* Noteer deze eigenschappen volledig in symbolen.

a Het vermenigvuldigen is associatief in \mathbb{Z} .

$$\forall a, b, c \in \mathbb{Z}: (a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = a \cdot b \cdot c$$

b Het optellen is commutatief in \mathbb{N} .

$$\forall a, b \in \mathbb{N}: a + b = b + a$$

c Het vermenigvuldigen is distributief ten opzichte van het optellen in \mathbb{Q} .

$$\forall a, b \in \mathbb{Q}: a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

499 V* Noteer deze eigenschappen in woorden.

a $\forall a, b \in \mathbb{Z}: a \cdot b = b \cdot a$ *Het vermenigvuldigen is commutatief in \mathbb{Z} .*

b $\forall a, b, c \in \mathbb{Q}: a + (b + c) = (a + b) + c$ *Het optellen is associatief in \mathbb{Q} .*

c $\forall a, b, c \in \mathbb{Z}: a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ *Het vermenigvuldigen is distributief t.o.v. het optellen in \mathbb{Z} .*

500 V* • **Zijn deze uitspraken waar of niet waar?**

• **Als ze niet waar zijn, geef je een tegenvoorbeeld.**

a Het product van een positief en een negatief getal verschillend van nul is steeds een negatief getal.

- WAAR
 NIET WAAR

b Het negenvoud van een getal is steeds deelbaar door 3.

- WAAR
 NIET WAAR

c Het product van twee priemgetallen is steeds oneven.

- WAAR
 NIET WAAR

Tegenvoorbeeld: $2 \cdot 5 = 10$

2 en 5 zijn priemgetallen, 10 is even.

d De derdemacht van een getal is steeds een oneven getal.

- WAAR
 NIET WAAR

Tegenvoorbeeld: $2^3 = 8$

8 is even.

G39 **Vergelijkingen van de vorm $ax = b$ oplossen**

501 B Los de vergelijkingen op.

a $7 \cdot x = -28$

$$x = -28 \cdot \frac{1}{7}$$

$$x = -4$$

b $9a = 54$

$$a = 54 \cdot \frac{1}{9}$$

$$a = 6$$

c $80 = -4b$

$$80 \cdot \frac{-1}{4} = b$$

$$-20 = b$$

d $-8x = -72$

$$x = -72 \cdot \frac{-1}{8}$$

$$x = 9$$

e $16x = -4$

$$x = -4 \cdot \frac{1}{16}$$

$$x = \frac{-1}{4}$$

f $\frac{-5}{3}x = \frac{7}{9}$

$$x = \frac{7}{9} \cdot \frac{-3}{5}$$

$$x = \frac{-7}{15}$$

502 B

Los de vergelijkingen op.

a $-46x = 12$

$$x = 12 \cdot \frac{-1}{46}$$

$$x = \frac{-6}{23}$$

b $-9 = -15x$

$$-9 \cdot \frac{-1}{15} = x$$

$$\frac{3}{5} = x$$

c $\frac{-4}{5}a = -20$

$$a = -20 \cdot \frac{-5}{4}$$

$$a = 25$$

d $\frac{6}{7} = -3x$

$$\frac{6}{7} \cdot \frac{-1}{3} = x$$

$$\frac{-2}{7} = x$$

e $\frac{b}{9} = -15$

$$\frac{1}{9}b = -15$$

$$b = -15 \cdot 9 = -135$$

f $\frac{3}{5}z = \frac{-9}{4}$

$$z = \frac{-9}{4} \cdot \frac{5}{3}$$

$$z = \frac{-15}{4}$$

503 V*

Los de vergelijkingen op.

a $x + 25 = -3$

$$x = -3 - 25$$

$$x = -28$$

c $x - \frac{7}{3} = \frac{8}{5}$

$$x = \frac{8}{5} + \frac{7}{3}$$

$$x = \frac{24}{15} + \frac{35}{15}$$

$$x = \frac{59}{15}$$

e $x \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) = -8$

$$x = -8 \cdot \frac{-4}{3}$$

$$x = \frac{32}{3}$$

b $-15x = 33$

$$x = 33 \cdot \frac{-1}{15}$$

$$x = -\frac{11}{5}$$

d $\frac{4}{6}x = -\frac{8}{6}$

$$x = \frac{-8}{6} \cdot \frac{6}{4}$$

$$x = -2$$

f $13 + x = -\frac{5}{6}$

$$x = \frac{-5}{6} - 13$$

$$x = \frac{-5}{6} - \frac{78}{6} = \frac{-83}{6}$$

Vraagstukken oplossen met behulp van een vergelijking

504 B

• Schrijf als een vergelijking.

• Los de vergelijking op.

a Tel je $\frac{3}{8}$ bij een getal op, dan bekom je $\frac{-7}{4}$. Bepaal dat getal.Onbekende: Het getal is x .Antwoord: Het getal is $\frac{-17}{8}$.

Vergelijking: $x + \frac{3}{8} = \frac{-7}{4}$

$$x = \frac{-7}{4} - \frac{3}{8}$$

$$x = \frac{-14}{8} - \frac{3}{8} = \frac{-17}{8}$$

b Van welke breuk is $\frac{7}{5}$ het drievoud?Onbekende: De breuk is x .Antwoord: De breuk is $\frac{7}{15}$.

Vergelijking: $3x = \frac{7}{5}$

$$x = \frac{7}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{15}$$

- c Van welke breuk moet je een kwart nemen om $\frac{5}{8}$ te bekomen?

Onbekende: De breuk is x .

Antwoord: De breuk is $\frac{5}{2}$.

Vergelijking: $\frac{1}{4}x = \frac{5}{8}$

$$x = \frac{5}{8} \cdot 4$$

$$x = \frac{5}{2}$$

- d Drie kwart van een getal is gelijk aan -24 . Over welk getal gaat het?

Onbekende: Het getal is x .

Antwoord: Het getal is -32 .

Vergelijking: $\frac{3}{4}x = -24$

$$x = -24 \cdot \frac{4}{3}$$

$$x = -32$$

- 505 B
- Schrijf als een vergelijking.
 - Los de vergelijking op.

- a Tel je bij $\frac{3}{5}$ een getal op, dan bekom je $\frac{-1}{4}$. Bepaal dat getal.

Onbekende: Het getal is x .

Antwoord: Het getal is $\frac{-17}{20}$.

Vergelijking: $\frac{3}{5} + x = \frac{-1}{4}$

$$x = \frac{-1}{4} - \frac{3}{5}$$

$$x = \frac{-5}{20} - \frac{12}{20}$$

$$x = \frac{-17}{20}$$

- b Van welk getal is een tiende deel gelijk aan het dubbel van $2,4$?

Onbekende: Het getal is x .

Antwoord: Het getal is 48 .

Vergelijking: $\frac{1}{10}x = 2 \cdot 2,4$

$$\frac{1}{10}x = 4,8$$

$$\frac{1}{10}x = \frac{48}{10}$$

$$x = \frac{48}{10} \cdot 10$$

$$x = 48$$

- c Het drievoud van een getal is $\frac{8}{3}$. Bepaal dat getal.

Onbekende: Het getal is x .

Antwoord: Het getal is $\frac{8}{9}$.

Vergelijking: $3x = \frac{8}{3}$

$$x = \frac{8}{3} \cdot \frac{1}{3}$$

$$x = \frac{8}{9}$$

- d Van welke breuk moet je de helft nemen om 0,2 te bekomen?

Onbekende: De breuk is x .

Antwoord: De breuk is $\frac{2}{5}$.

Vergelijking: $\frac{1}{2}x = 0,2$

$$x = 0,2 \cdot 2$$

$$x = 0,4$$

$$x = \frac{2}{5}$$

506 B

- Schrijf als een vergelijking.
- Los de vergelijking op.



- a Kristof legt tijdens een fietsvakantie elke dag een even lang traject af. Na zeven dagen heeft hij 840 kilometer afgelegd. Welke afstand fietst hij elke dag?

Onbekende: De afgelegde afstand per dag is x .

Vergelijking: $7 \cdot x = 840$

$$x = 840 \cdot \frac{1}{7}$$

$$x = 120$$

Antwoord: Kristof legt elke dag 120 km af.

- b Wout heeft slechts een kwart van het aantal cd's dat Sara heeft. Wout heeft 52 cd's. Hoeveel cd's heeft Sara?

Onbekende: Het aantal cd's van Sara is x .

Vergelijking: $\frac{1}{4}x = 52$

$$x = 52 \cdot 4$$

$$x = 208$$

Antwoord: Sara heeft 208 cd's.

- c Evelien, Seydi en Joren kopen een verjaardagscadeautje voor Gülay. Het cadeautje kost 47,22 euro. Als ze elk evenveel bijleggen, hoeveel moet elk van hen dan betalen?

Onbekende: Het bedrag dat ieder betaalt.

Vergelijking: $3x = 47,22$

$x = 47,22 : 3$

$x = 15,74$

Antwoord: Ze betalen elk € 15,74.

- d In klas 1A heeft 9 op 10 van de leerlingen thuis een internetverbinding. Twee leerlingen van de klas kunnen thuis niet op het internet. Hoeveel leerlingen zitten er in de klas?

Onbekende: Het aantal leerlingen van klas 1A is x.

Vergelijking: $\frac{1}{10}x = 2$

$x = 2 \cdot 10$

$x = 20$

Antwoord: Er zitten 20 leerlingen in klas 1A.

507 B

- **Schrijf als een vergelijking.**
- **Los de vergelijking op.**

- a Nadat Kobe 230 kilogram grind van de aanhangwagen op zijn oprit heeft geschept, is de aanhangwagen nog steeds voor $\frac{3}{4}$ gevuld. Hoeveel kilogram grind zat er oorspronkelijk in de aanhangwagen?

Onbekende: Oorspronkelijk aantal kg grind in de aanhangwagen is x.

Vergelijking: $\frac{1}{4}x = 230$

$x = 230 \cdot 4$

Antwoord: Er zat oorspronkelijk 920 kg grind

$x = 920$

in de aanhangwagen.

- b Een vat wijn is $\frac{2}{3}$ gevuld en bevat 12 liter wijn. Hoeveel liter wijn kan er in het vat?

Onbekende: Aantal liter wijn in een vol vat is x.

Vergelijking: $\frac{2}{3}x = 12$

$x = 12 \cdot \frac{3}{2}$

$x = 18$

Antwoord: In het volle vat zat 18 l wijn.

- c Ellen babysit geregeld. In de maand mei verdiende ze daarmee 104 euro. Hoeveel krijgt Ellen per uur als je weet dat ze vijf avonden ging babysitten van 20 tot 24 uur?

Onbekende: Bedrag per uur.

Vergelijking: $5 \cdot 4x = 104$

$$20x = 104$$

$$x = 104 \cdot \frac{1}{20}$$
$$x = \frac{26}{5} = 5,2$$

Antwoord: Ellen verdient € 5,2 per uur.

- d In Mechelen wonen 78 990 inwoners. In Putte woont één zesde van de bevolking van beide gemeentes samen. Hoeveel inwoners tellen Mechelen en Putte samen?

Onbekende: Totaal aantal inwoners van Putte en Mechelen.

Vergelijking: $\frac{5}{6}x = 78\,990$

$$x = 78\,990 \cdot \frac{6}{5}$$

$$x = 94\,788$$

Antwoord: In de twee gemeentes wonen samen 94 788 inwoners.

508 V**

Schrijf een vergelijking van de vorm $a + x = b$ waarbij

a 16 een oplossing is $2 + x = 18$ (meerdere oplossingen mogelijk)

b $x = -8$ $5 + x = -3$ (meerdere oplossingen mogelijk)

Schrijf een vergelijking van de vorm $ax = b$ waarbij

c $x = -3$ $3x = -9$ (meerdere oplossingen mogelijk)

d 25 een oplossing is $3x = 75$ (meerdere oplossingen mogelijk)

e x gelijk is aan de helft van b $2x = 6$

f ax gelijk is aan 12 $3x = 12$

G40 Vergelijkingen van de vorm $ax + b = c$ oplossen

509 V*

Los de vergelijkingen op.

a $-6x + 4 = 12$

$$-6x = 12 - 4$$

$$-6x = 8$$

$$x = 8 \cdot \frac{-1}{6}$$

$$x = \frac{-4}{3}$$

c $8x + 15 = 5$

$$8x = 5 - 15$$

$$8x = -10$$

$$x = -10 \cdot \frac{1}{8}$$

$$x = \frac{-5}{4}$$

e $9 - 2x = 8$

$$-2x = 8 - 9$$

$$-2x = -1$$

$$x = -1 \cdot \frac{-1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

b $7x - 1 = -13$

$$7x = -13 + 1$$

$$7x = -12$$

$$x = -12 \cdot \frac{1}{7}$$

$$x = \frac{-12}{7}$$

d $-5 = 15 + 4x$

$$-5 - 15 = 4x$$

$$-20 = 4x$$

$$-20 \cdot \frac{1}{4} = x$$

$$-5 = x$$

f $16 = -4 - 4x$

$$16 + 4 = -4x$$

$$20 = -4x$$

$$20 \cdot \frac{-1}{4} = x$$

$$-5 = x$$

510 V*

Los de vergelijkingen op.

$$\begin{aligned} \text{a} \quad \frac{3}{4}x + 2 &= -\frac{1}{6} \\ \frac{3}{4}x &= \frac{-1}{6} - 2 \\ \frac{3}{4}x &= \frac{-1}{6} - \frac{12}{6} \\ \frac{3}{4}x &= \frac{-13}{6} \\ x &= \frac{-13}{6} \cdot \frac{4}{3} \\ x &= \frac{-26}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b} \quad \frac{-5}{3} + \frac{1}{5}x &= \frac{-7}{6} \\ \frac{1}{5}x &= \frac{-7}{6} + \frac{5}{3} \\ \frac{1}{5}x &= \frac{-7}{6} + \frac{10}{6} \\ \frac{1}{5}x &= \frac{1}{2} \\ x &= \frac{1}{2} \cdot 5 \\ x &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c} \quad \frac{7x}{4} - \frac{1}{8} &= 6 \\ \frac{7x}{4} &= 6 + \frac{1}{8} \\ \frac{7x}{4} &= \frac{48}{8} + \frac{1}{8} \\ \frac{7x}{4} &= \frac{49}{8} \\ x &= \frac{49}{8} \cdot \frac{4}{7} \\ x &= \frac{7}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d} \quad \frac{3}{2} - x &= \frac{5}{3} \\ -x &= \frac{5}{3} - \frac{3}{2} \\ -x &= \frac{10}{6} - \frac{9}{6} \\ -x &= \frac{1}{6} \\ x &= \frac{-1}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e} \quad -6x - \frac{5}{2} &= \frac{-3}{4} \\ -6x &= \frac{-3}{4} + \frac{5}{2} \\ -6x &= \frac{-3}{4} + \frac{10}{4} \\ -6x &= \frac{7}{4} \\ x &= \frac{7}{4} \cdot \frac{-1}{6} \\ x &= \frac{-7}{24} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f} \quad \frac{-16}{12}x + \frac{6}{4} &= \frac{-8}{9} \\ \frac{-4}{3}x &= \frac{-8}{9} - \frac{3}{2} \\ \frac{-4}{3}x &= \frac{-16}{18} - \frac{27}{18} \\ \frac{-4}{3}x &= \frac{-43}{18} \\ x &= \frac{-43}{18} \cdot \frac{-3}{4} \\ x &= \frac{43}{24} \end{aligned}$$

511 V***

Los de vergelijkingen op.

$$\begin{aligned} \text{a} \quad 8x - 12 &= 15x + 9 \\ 8x - 15x &= 9 + 12 \\ -7x &= 21 \\ x &= \frac{-21}{7} \\ x &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b} \quad -x - 14 &= 12 + 5x \\ -x - 5x &= 12 + 14 \\ -6x &= 26 \\ x &= \frac{26}{-6} \\ x &= \frac{-13}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c} \quad -4x + 7 &= -5x + 6 \\ -4x + 5x &= 6 - 7 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d} \quad 17x - 4 &= -8 - 3x \\ 17x + 3x &= -8 + 4 \\ 20x &= -4 \\ x &= \frac{-4}{20} \\ x &= \frac{-1}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e} \quad \frac{x}{6} + \frac{-1}{3} &= \frac{-2}{5} + \frac{3}{2} \\ \frac{x}{6} &= \frac{-2}{5} + \frac{3}{2} + \frac{1}{3} \\ \frac{x}{6} &= \frac{-12}{30} + \frac{45}{30} + \frac{10}{30} \\ \frac{x}{6} &= \frac{43}{30} \\ x &= \frac{43}{30} \cdot 6 \\ x &= \frac{43}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f} \quad \frac{-3}{7}x + \frac{5}{6} &= \frac{-1}{8} - \frac{5}{4}x \\ \frac{-3}{7}x + \frac{5}{4}x &= \frac{-1}{8} - \frac{5}{6} \\ \frac{-12}{28}x + \frac{35}{28}x &= \frac{-3}{24} - \frac{20}{24} \\ \frac{23}{28}x &= \frac{-23}{24} \\ x &= \frac{-23}{24} \cdot \frac{28}{23} \\ x &= \frac{-7}{6} \end{aligned}$$

512 V*

Schrijf als een vergelijking.

- a Als je het vijfde deel van een getal vermindert met de helft van dat getal, dan bekom je 23.

$$\frac{1}{5}x - \frac{1}{2}x = 23$$

- b Het verschil van drie vierde van een getal en 8 is 9 minder dan het dubbel van dat getal.

$$\frac{3}{4}x - 8 = 2x - 9$$

- c Als je een getal met één derde van dat getal vermeerderd, bekom je 12 meer dan dat getal.

$$x + \frac{1}{3}x = x + 12$$

- d De som van het drievoud van een getal en -5 is hetzelfde als het verschil van het dubbel van dat getal en 10.

$$3x + (-5) = 2x - 10$$

513 V*

• **Schrijf als een vergelijking.**• **Los de vergelijking op.**

- a Als je de helft van het getal vermeerderd met 9, bekom je als som 6. Wat is het getal?

Onbekende: Het getal is x .

Antwoord: Het getal is -6 .

Vergelijking: $\frac{1}{2}x + 9 = 6$

$$\frac{1}{2}x = 6 - 9$$

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

$$x = -3 \cdot 2$$

$$x = -6$$

- b Het verschil van $\frac{3}{5}$ van een getal en 10 is -7 . Zoek dat getal.

Onbekende: Het getal is x .

Antwoord: Het getal is 5.

Vergelijking: $\frac{3}{5}x - 10 = -7$

$$\frac{3}{5}x = -7 + 10$$

$$\frac{3}{5}x = 3$$

$$x = 3 \cdot \frac{5}{3}$$

$$x = 5$$

- c Als je het vijfvoud van een getal aftrekt van 70, bekom je 15. Wat is dat getal?

Onbekende: Het getal is x .

Antwoord: Het getal is 11.

Vergelijking: $70 - 5x = 15$

$$-5x = 15 - 70$$

$$-5x = -55$$

$$x = -55 \cdot \frac{-1}{5}$$

$$x = 11$$

- d Verminder je een kwart van een getal met 7, dan bekom je $\frac{3}{4}$. Bepaal dit getal.

Onbekende: Het getal is x .

Antwoord: Het getal is 31.

Vergelijking: $\frac{1}{4}x - 7 = \frac{3}{4}$

$$\frac{1}{4}x = \frac{3}{4} + 7$$

$$\frac{1}{4}x = \frac{31}{4}$$

$$x = \frac{31}{4} \cdot 4$$

- 514 V***
- **Schrijf als een vergelijking.**
 - **Los de vergelijking op.**



- a Een watermaatschappij vraagt per jaar een vaste vergoeding van 45,33 euro. Per verbruikte kubieke meter water wordt 2,18 euro aangerekend. Wim krijgt een factuur van 125,99 euro. Hoeveel kubieke meter water heeft hij verbruikt?

Onbekende: Het verbruikte aantal m^3 water.

Vergelijking: $2,18x + 45,33 = 125,99$ Antwoord: Wim verbruikte $37 m^3$ water.

$$2,18x = 125,99 - 45,33$$

$$2,18x = 80,66$$

$$x = 80,66 : 2,18$$
$$x = 37$$

- b Voor een taxirit betaal je een vaste vergoeding van 2,75 euro en vervolgens een tarief van 1,50 euro per kilometer. Hoelang (in km) was de taxirit van Robbe als hij 51,50 euro moest betalen?

Onbekende: Het aantal kilometer is x .

Vergelijking: $1,50x + 2,75 = 51,50$

$$1,50x = 51,50 - 2,75$$

$$1,50x = 48,75$$

$$x = 48,75 : 1,50$$

$$x = 32,5$$

Antwoord: De taxirit was $32,5$ km lang.

- c Tijdens een spelletje Monopoly trek je een kanskaart. Je moet je huizen repareren. De bank berekent dat je in totaal 350 euro moet betalen. Voor een huis betaal je 25 euro en voor een hotel betaal je 100 euro. Hoeveel huizen heb je als je twee hotels hebt?

Onbekende: Het aantal huizen is x .

Vergelijking: $2 \cdot 100 + 25 \cdot x = 350$

$$200 + 25x = 350$$

$$25x = 350 - 200$$

$$x = 150$$

$$x = 150 : 25$$

$$x = 6$$

Antwoord: Je hebt 6 huizen.

- d Tijdens een spelletje Monopoly trek je een kaart van het Algemeen Fonds. Je bent jarig en ontvangt van iedere speler geld. Voor je beurt had je nog 1380 euro, en nadat iedereen heeft betaald, heb je 1420 euro. Hoeveel moet iedere speler betalen, als je weet dat je met vijf personen aan het spelen bent?

Onbekende: Het bedrag dat iedere speler moet betalen is x .

Vergelijking: $1380 + 4x = 1420$

$$4x = 1420 - 1380$$

$$4x = 40$$

$$x = 40 : 4$$

$$x = 10$$

Antwoord: Elke speler moet 10 euro betalen.

515 V** • **Schrijf als een vergelijking.**

• **Los de vergelijking op.**

- a Het dubbel van een getal verminderd met 24 geeft hetzelfde resultaat als het drievoud van dat getal vermeerderd met 5. Zoek dat getal.

Onbekende: Het getal is x .

Vergelijking: $2x - 24 = 3x + 5$

$$2x + 3x = 5 + 24$$

$$-x = 29$$

$$x = -29$$

Antwoord: Het getal is -29 .

- b Voor twee broeken en een T-shirt betaal je evenveel als voor een broek en een paar schoenen. Hoeveel kost een broek als het T-shirt 14,95 euro en een paar schoenen 130,45 euro kosten?

Onbekende: Kostprijs broek is x .

Vergelijking: $2x + 14,95 = x + 130,45$

$$2x - x = 130,45 - 14,95$$

$$x = 115,5$$

Antwoord: De broek kost 115,50 euro.

- c Als de helft van de pagina's uit het schrift van Neel volgeschreven zijn, heeft ze nog negen blanco pagina's meer dan Lisa die al twee derde van haar schrift volschreef. Hoeveel pagina's telt een schrift?

Onbekende: Aantal pagina's in een schrift is x .

Vergelijking: $\frac{1}{2}x - 9 = \frac{1}{3}x$

$$\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x = 9$$

$$\frac{3}{6}x - \frac{2}{6}x = 9$$

$$\frac{1}{6}x = 9$$

$$x = 9 \cdot 6$$

$$x = 54$$

Antwoord: Een schrift telt 54 pagina's.