



Opleiding: Middenkaderfunctionaris Bouw en Infra
Leerweg: BOL Niveau 4

Wiskunde 1-1

Periode 01

Opdrachten Week 02

Rekenen met breuken + uitwerking

Te behalen cijfers = NVT

Naam: _____

Klas: _____

Datum: _____

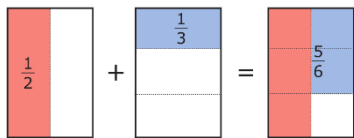
Uitleg 1

Gelijknamige breuken kun je eenvoudig bij elkaar optellen of van elkaar aftrekken:

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

Als breuken niet gelijknamig zijn, moet je ze eerst gelijknamig maken!

- $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$



Opgave 17: (Bekijk uitleg 1)

Bereken en vereenvoudig daarna zoveel mogelijk:

a $\frac{5}{9} + \frac{1}{9}$

b $\frac{11}{12} - \frac{7}{12}$

c $3\frac{7}{12} + \frac{11}{12}$

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

Antwoorden van de opgaven

a) $\frac{5}{9} + \frac{1}{9}$
 $= \frac{5+1}{9}$
 $= \frac{6}{9}$
 $= \frac{2}{3}$ (delen door 3)

b) $\frac{11}{12} - \frac{7}{12}$
 $= \frac{11-7}{12}$
 $= \frac{4}{12}$
 $= \frac{1}{3}$ (delen door 4)

c) $3\frac{7}{12} + \frac{11}{12}$
 $= 3\frac{7}{12} + 0\frac{11}{12}$
 $= 3\frac{7+11}{12}$
 $= 3\frac{18}{12}$
 $= 3\frac{3}{2}$
 $= 4\frac{1}{2}$ ($\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$)

d) $4\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3}$
 $= 2\frac{1-2}{3}$
 $= 2\frac{-1}{3}$ ($1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$)
 $= 1\frac{2}{3}$

Opgave 18:

Je wilt de breuken $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{8}$ optellen.

a Beide breuken zijn niet gelijknamig. Ze zijn wel gemakkelijk gelijknamig te maken. Hoe?

b Hoeveel is dus $\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$?

c En hoeveel is $\frac{1}{2} - \frac{3}{8}$?

Antwoorden van de opgaven

The image shows handwritten solutions for Opgave 18 on a blue grid background. The solutions are as follows:

a)
$$\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$$
$$= \frac{4}{8} + \frac{3}{8} \quad \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{4} = \frac{4}{8} \right)$$

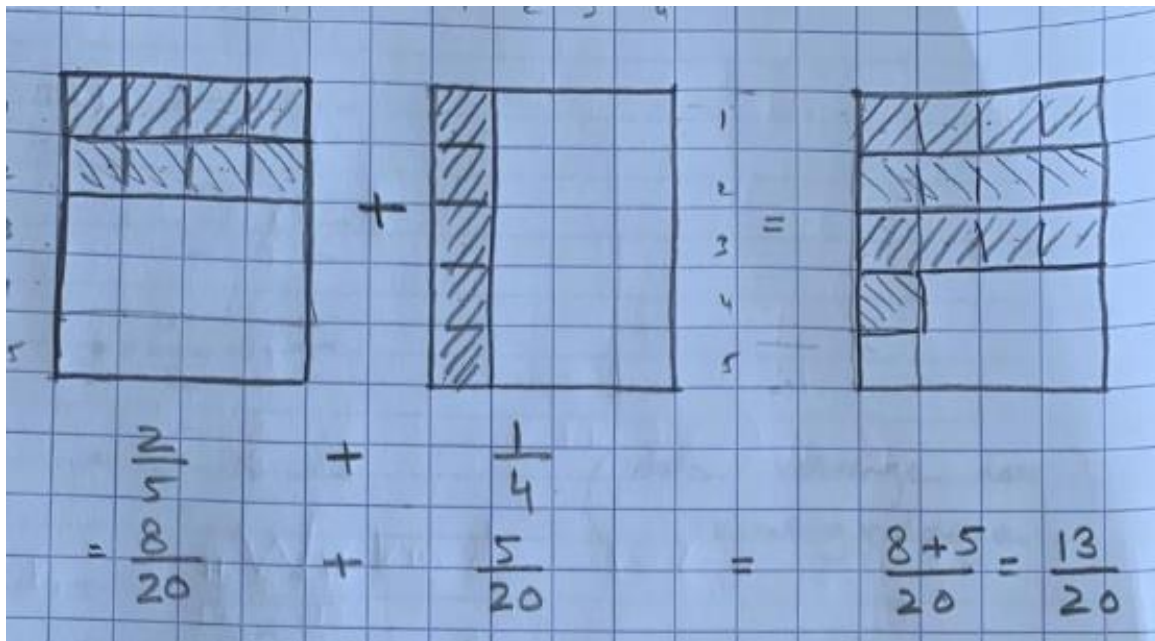
b)
$$= \frac{4}{8} + \frac{3}{8}$$
$$= \frac{4+3}{8}$$
$$= \frac{7}{8}$$

c)
$$\frac{1}{2} - \frac{3}{8}$$
$$= \frac{4}{8} - \frac{3}{8} \quad (\text{gelijk naamig maken})$$
$$= \frac{4-3}{8}$$
$$= \frac{1}{8}$$

Opgave 19: (Bekijk uitleg 1)

- a Maak zelf zo'n tekening bij $\frac{2}{5} + \frac{1}{4}$.
- b Waarom moeten de twee rechthoeken waarvan je $\frac{2}{5}$ en $\frac{1}{4}$ deel hebt aangegeven even groot zijn?
- c Waarom maak je de éne verdeling horizontaal en de andere verticaal?
- d Bereken $\frac{2}{5} + \frac{1}{4}$.

Antwoorden van de opgaven



Uitleg 2

$\frac{3}{5}$ deel van 35 kun je als volgt berekenen:

- $\frac{1}{5}$ deel van 35 is 7;
- $\frac{3}{5}$ deel is 3 keer $\frac{1}{5}$ deel, dus $3 \times 7 = 21$.

En $\frac{2}{7}$ deel van $\frac{3}{5}$ deel is zo $\frac{2}{7} \times 21 = 6$. En 6 is $\frac{6}{35}$ deel van 35.

Je ziet dat $\frac{2}{7}$ van $\frac{3}{5}$ hetzelfde is als $\frac{6}{35}$. Dus: $\frac{2}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{2 \times 3}{7 \times 5} = \frac{6}{35}$.

Zo kun je breuken vermenigvuldigen: je vermenigvuldigt de tellers met elkaar en de noemers met elkaar.

Opmerking:

In plaats van \times gebruik je voor vermenigvuldigen meestal \cdot : $2 \cdot 3 = 2 \times 3$.

Opgave 20:

Bekijk de vermenigvuldiging $\frac{6}{7} \times \frac{5}{8}$.

- Voer de vermenigvuldiging met de hand uit.
- Kun je de breuk nog vereenvoudigen?
- Je kunt ook vereenvoudigen voordat je de tellers en de noemers vermenigvuldigt. Laat zien hoe dat gaat.

Antwoorden van de opgaven

$$\begin{aligned} & \frac{6}{7} \times \frac{5}{8} \\ = & \frac{6 \times 5}{7 \times 8} \\ = & \frac{30}{56} \\ = & \frac{15}{28} \quad (\text{delen door } 2) \\ \\ & \frac{6}{7} \times \frac{5}{8} \\ = & \frac{\overset{3}{\cancel{6}} \times 5}{7 \times \underset{4}{\cancel{8}}} = \frac{15}{28} \end{aligned}$$

Uitleg 3

Als je een getal deelt door een breuk, kijk je hoe vaak die breuk in dat getal past. Zo kun je de uitkomst van $14 / \frac{1}{2}$ voorstellen als het antwoord op de vraag: "Hoeveel halve euro's passen er in 14 hele euro's?" Je ziet dan dat $14 / \frac{1}{2} = 28$.

Je kunt ook **twee breuken op elkaar delen**.

Een munt van € 0,50 is $\frac{1}{2}$ euro. Een munt van € 0,10 is $\frac{1}{10}$ euro.

Stel je wilt weten hoeveel munten van € 0,10 er gaan in een munt van € 0,50. Dan reken je eigenlijk uit:

$\frac{1}{2} / \frac{1}{10}$. De uitkomst is 5 zoals je wel weet. Dus: $\frac{1}{2} / \frac{1}{10} = 5$.

Dit komt omdat $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$.

Dus: $\frac{1}{2} / \frac{1}{10} = \frac{5}{10} / \frac{1}{10} = 5 / 1 = 5$.

Je ziet dat het handig is om beide breuken gelijknamig te maken.

Je kunt ook zo redeneren: $\frac{1}{2} / \frac{1}{10} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{10}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{10}{1}}{\frac{1}{10} \cdot \frac{10}{1}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{10}{1}}{1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{1} = 5$.

Je hebt dan beide breuken vermenigvuldigd met het omgekeerde van de tweede breuk.

Opgave 21:

Je hebt nog $2\frac{1}{2}$ taart. Je geeft iedereen $\frac{1}{6}$ deel van een taart.

- Hoeveel personen kun je een stuk taart geven?
- Welke deling van breuken hoort hier bij?
- Maak beide breuken gelijknamig. Leg nu uit hoe je het antwoord op a kunt zien aan beide breuken.
- Je kunt de deling ook uitvoeren door beide breuken te vermenigvuldigen met het omgekeerde van de tweede (de noemer). Laat zien hoe.

Antwoorden van de opgaven

a)
b) $2\frac{1}{2} / \frac{1}{6}$
 $= \frac{5}{2} / \frac{1}{6}$
 $= \frac{5}{2} \div \frac{1}{6}$
 $= \frac{5}{2} \times \frac{6}{1}$ (delen vervangen door vermenigvuldigen)
 $= \frac{5 \times 6}{2 \times 1}$
 $= \frac{30}{2}$
 $= 15$

c) $2\frac{1}{2} / \frac{1}{6}$
 $= \frac{5}{2} / \frac{1}{6}$
 $= \frac{15}{6} / \frac{1}{6}$
 $= \frac{15}{6} \times \frac{6}{1}$
 $= \frac{15 \times 6}{6 \times 1}$
 $= 15$

Opgave 22:

Bereken nu met de hand (geef je antwoord als breuk):

a $\frac{2}{11} \times \frac{3}{11}$

b $\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{4}$

c $\frac{7}{10} / \frac{2}{5}$

d $\frac{3}{8} \cdot 1\frac{5}{6}$

e $\frac{5}{12} / 1\frac{7}{8}$

Antwoorden van de opgaven

6) a) $\frac{2}{11} \times \frac{3}{11}$
 $= \frac{2 \times 3}{11 \times 11}$
 $= \frac{6}{121}$

b) $\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{4}$
 $= \frac{3 \times 1}{8 \times 4}$
 $= \frac{3}{32}$

c) $\frac{7}{10} / \frac{2}{5}$
 $= \frac{7}{10} \times \frac{5}{2}$
 $= \frac{7 \times 5}{10 \times 2}$
 $= \frac{35}{20}$ (delen door 5)
 $= \frac{7}{4}$

6) d) $\frac{3}{8} \cdot 1\frac{5}{6}$
 $= \frac{3}{8} \cdot \frac{11}{6}$
 $= \frac{3 \cdot 11}{8 \cdot 6}$
 $= \frac{1 \cdot 11}{8 \cdot 2}$
 $= \frac{11}{16}$

e) $\frac{5}{12} / 1\frac{7}{8}$
 $= \frac{5}{12} / \frac{15}{8}$
 $= \frac{5}{12} \cdot \frac{8}{15}$
 $= \frac{5 \cdot 8}{12 \cdot 15}$
 $= \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 3}$
 $= \frac{2}{9}$

Opgave 23:

Voer de volgende berekeningen handmatig uit. Controleer de antwoorden met de rekenmachine.

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

b $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{12} = \dots$

c $3\frac{7}{12} - 2\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = \dots$

d $4\frac{3}{10} - 2\frac{2}{5} + \frac{17}{20} = \dots$

Antwoorden van de opgaven

Handwritten solutions for Opgave 23:

7) a) $\frac{3}{5} + 2\frac{1}{3}$
 $= \frac{3}{5} + \frac{7}{3}$
 $= \frac{2 \times 3}{5 \times 3} + \frac{7 \times 5}{3 \times 5}$ (gelijk naamig maken)
 $= \frac{6}{15} + \frac{35}{15}$
 $= \frac{6 + 35}{15}$
 $= \frac{41}{15}$ (verenvoudigen)
 $= \frac{41}{15}$ (door delen door 3)

b) $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{12}$
 $= \frac{13}{6} + \frac{7}{4} - \frac{25}{12}$
 $= \frac{13 \times 2}{6 \times 2} + \frac{7 \times 3}{4 \times 3} - \frac{25}{12}$ (gelijk naamig)
 $= \frac{26}{12} + \frac{21}{12} - \frac{25}{12}$
 $= \frac{26 + 21 - 25}{12}$
 $= \frac{22}{12} = \frac{12}{12} + \frac{10}{12}$
 $= 1 + \frac{5}{6} = 1\frac{5}{6}$

Opgave 24:

In een stad is $\frac{1}{3}$ deel van mannen boven de 40 jaar en $\frac{1}{7}$ deel van de vrouwen boven de 40 jaar. Er zijn evenveel mannen als vrouwen.

- Welk deel van mensen in die stad is boven de 40 jaar?
- Waarom kun je het antwoord bij a alleen berekenen omdat er evenveel mannen als vrouwen in deze stad wonen?

Antwoorden van de opgaven

8 a) $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ deel ($\frac{1}{2}$ mannen)
 $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{14}$ deel ($\frac{1}{2}$ vrouwen)

$\Rightarrow \frac{1}{6} + \frac{1}{14}$

$= \frac{1 \cdot 14}{6 \cdot 14} + \frac{1 \cdot 6}{14 \cdot 6}$

$= \frac{14}{84} + \frac{6}{84}$

$= \frac{14+6}{84}$

$= \frac{20}{84} \stackrel{5}{\cdot 4}$

$= \frac{5}{21}$

1) Zie opgave 11 (b) math 4 All

Opgave 25:

Anneke, Henk en Frits verdelen een taartje.

Vreetzak Frits neemt $\frac{2}{3}$ deel van de taart, Anneke snijdt (bescheiden als ze is) $\frac{1}{12}$ deel van de taart af.

Welk deel van de taart blijft er over voor Henk?

Antwoorden van de opgaven

9)

Frits eet $\frac{2}{3}$ van taart
 $\frac{1}{3}$ van taart blijft voor Henk en Anneke over

$$\Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12} \text{ deel}$$

Anneke neemt $= \frac{1}{12}$ deel

$$\Rightarrow \text{voor Henk blijft} = \frac{3}{12} \text{ over}$$
$$\Rightarrow \frac{12}{12} - \frac{8}{12} - \frac{1}{12} = \frac{12-8-1}{12}$$

↓ ↓ ↓
Frits Anneke Henk

$$= \frac{3}{12}$$
$$= \frac{1}{4}$$

Opgave 26:

Voer de volgende berekeningen handmatig uit.

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

b $2\frac{1}{6} \times 1\frac{3}{5} = \dots$

c $3\frac{7}{12} \times 2\frac{5}{6} = \dots$

d $\frac{3}{10} \times 3\frac{1}{3} = \dots$

Antwoorden van de opgaven

10) a) $\frac{3}{5} \times 2\frac{1}{3}$
 $= \frac{3}{5} \times \frac{7}{3}$
 $= \frac{3 \times 7}{5 \times 3}$
 $= \frac{7}{5}$

b) $2\frac{1}{6} \times 1\frac{3}{5}$
 $= \frac{13}{6} \times \frac{8}{5}$
 $= \frac{13 \times 8}{6 \times 5}$
 $= \frac{52}{15}$

c) $3\frac{7}{12} \times 2\frac{5}{6}$
 $= \frac{33}{12} \times \frac{17}{6}$
 $= \frac{33 \times 17}{12 \times 6}$
 $= \frac{561}{72}$

d) $\frac{3}{10} \times 3\frac{1}{3}$
 $= \frac{3}{10} \times \frac{10}{3}$
 $= \frac{3 \times 10}{10 \times 3} = \frac{1 \cdot 1}{1 \cdot 1}$
 $= \frac{1}{1} = 1$

Opgave 27:

Voer de volgende berekeningen handmatig uit.

a $12 / \frac{2}{3} = \dots$

b $\frac{2}{3} / 12 = \dots$

c $\frac{3}{5} / \frac{2}{3} = \dots$

d $2\frac{1}{6} / 1\frac{3}{5} = \dots$

e $3\frac{7}{12} / 2\frac{5}{6} = \dots$

f $\frac{3}{10} / 3\frac{1}{3} = \dots$

Antwoorden van de opgaven

Handwritten solutions for Opgave 27 on grid paper:

a) $12 / \frac{2}{3} = \frac{12 \cdot 3}{1 \cdot 2} = \frac{36}{2} = 18$

b) $\frac{2}{3} / 12 = \frac{2}{3} / \frac{12}{1} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 12} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

c) $\frac{3}{5} / \frac{2}{3} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \frac{9}{10}$

d) $2\frac{1}{6} / 1\frac{3}{5} = \frac{13}{6} / \frac{8}{5} = \frac{13 \cdot 5}{6 \cdot 8} = \frac{65}{48}$

e) $3\frac{7}{12} / 2\frac{5}{6} = \frac{43}{12} / \frac{17}{6} = \frac{43 \cdot 6}{12 \cdot 17} = \frac{258}{204} = \frac{43}{34}$

f) $\frac{3}{10} / 3\frac{1}{3} = \frac{3}{10} / \frac{10}{3} = \frac{3 \cdot 3}{10 \cdot 10} = \frac{9}{100}$