

Opdracht 2:

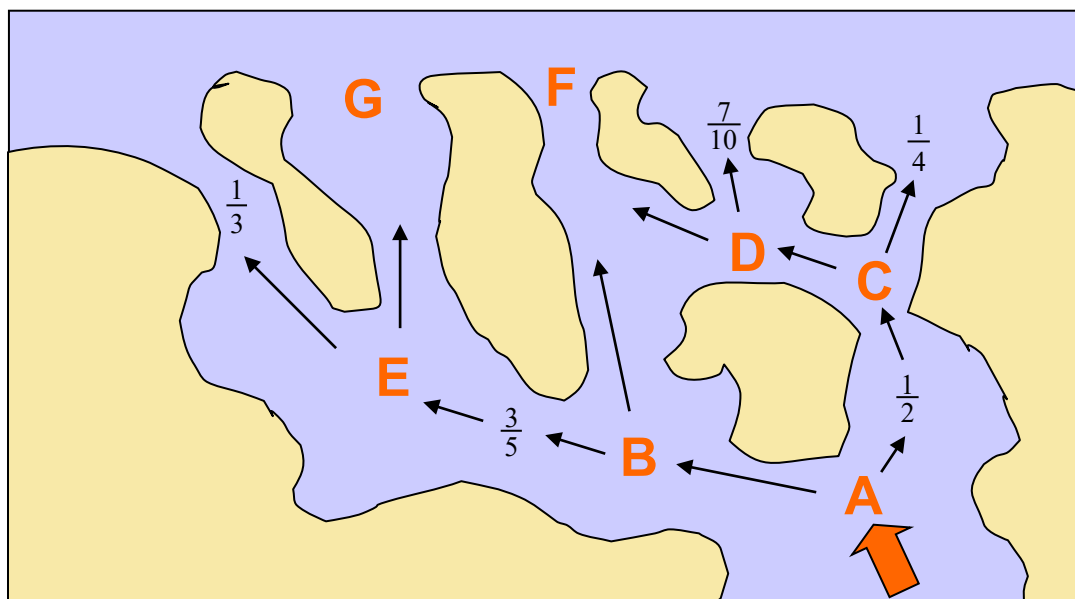
Rekenen allerlei

Deze week komen er allerlei rekensommen aan bod. Eerst krijg je sommen waarbij je vooral met breuken moet rekenen. Daarna krijg je sommen (een soort raadsels) waarvoor je moet kunnen optellen, aftrekken en vermenigvuldigen.

Rekenen met breuken.

Vraag 1:

De Amasippi is een snelstromende rivier die uitmondt in de zee. Per uur stroomt er 12.000 m^3 water (dit is gelijk aan $12.000.000$ liter) langs punt A. Voordat het water in de zee terecht komt, stroomt het water langs enkele eilanden. De breuken in de figuur hieronder geven aan hoe het water zich bij een splitsing verdeelt.



- Direct na punt A is de eerste splitsing. Bereken hoeveel m^3 water per uur vanuit A naar rechts stroomt.
- Als je bij A naar rechts gaat, is er bij C weer een splitsing. Een kwart ($\frac{1}{4}$ deel) van het water dat bij A naar rechts gaat, gaat rechts voorbij het eiland en de rest gaat er links voorbij. Leg uit welk deel van het water links voorbij het eiland gaat.
- Bereken hoeveel m^3 water per uur dus links voorbij het eiland gaat (naar D).
- Bereken hoeveel m^3 van dit water bij F per uur de zee in gaat. (Tip: bekijk eerst welk deel vanuit D die richting op gaat).
- Van het water dat direct bij A naar links stroomt, komt ook een deel bij F in zee. Bereken hoeveel m^3 water per uur dit is.
- Bereken hoeveel m^3 water per uur in totaal bij F de zee instroomt.
- Bereken hoeveel m^3 water per uur bij G de zee instroomt.

Vraag 2:

Teken een rechthoek van 9 cm bij 5 cm en verdeel die rechthoek in 45 vierkantjes (zie ook het plaatje hieronder). Zet in elk vierkantje het getal wat er in staat.

9	25	16	37	2	19	8	36	21
1	$4\frac{1}{2}$	13	0	$2\frac{1}{2}$	31	27	$\frac{1}{2}$	4
20	29	33	22	15	26	3	12	$3\frac{1}{2}$
$5\frac{1}{2}$	18	24	6	30	17	23	34	10
11	5	35	$1\frac{1}{2}$	7	14	32	$6\frac{1}{2}$	28

Los de volgende rekensommen op en kleur telkens het hokje waarin de oplossing staat. Je ziet wel aan het patroon of je het goed gedaan hebt.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| a) $72 : 3$ | j) $1\frac{3}{4} + 2\frac{1}{4}$ |
| b) $11\frac{1}{2} + 8\frac{1}{2}$ | k) $11 - 9$ |
| c) $36 - 8$ | l) $13\frac{1}{2} : 3$ |
| d) $25 \times \frac{1}{5}$ | m) $8\frac{2}{5} - 5\frac{2}{5}$ |
| e) $\frac{2}{3} \times 45$ | n) $3 \times 2\frac{1}{3}$ |
| f) $18 + 14$ | o) $6 - 3\frac{1}{2}$ |
| g) $7 : 2$ | p) $90 : 6$ |
| h) 3×7 | q) $15 + 18$ |
| i) $\frac{1}{2} \times 11$ | r) $\frac{1}{2} \times 34$ |

Vraag 3:

Jan de Boer moet een stuk grond omspitten van 160 m^2 .

Jan begint als een razende te spitten en spit in het 1^e uur de helft om.

Jan spit dus $\frac{1}{2} \times 160 \text{ m}^2 = 80 \text{ m}^2$ om. Na 1 uur moet hij dus nog $160 - 80 = 80 \text{ m}^2$

omspitten. Het 2^e uur spit Jan wat langzamer, van het stuk wat over is, spit hij weer precies de helft om.

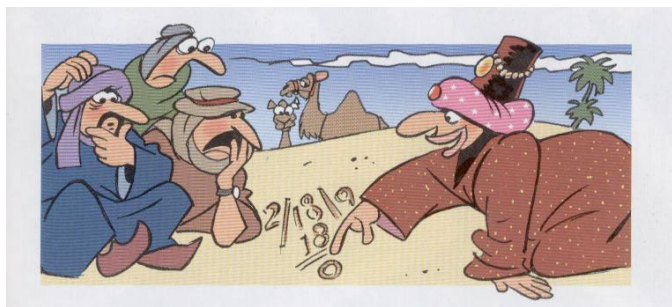
- a) Bereken hoeveel m^2 Jan in twee uur omgespit heeft.

Jan moet zijn razende start bekopen. Elk volgend uur spit hij maar de helft om van het uur daarvoor.

- b) Bereken hoeveel m^2 Jan na 4 uur omgespit heeft.
c) Bereken hoeveel m^2 Jan in het 6^e uur om spit.
d) Leg uit of Jan op deze manier het hele stuk omgespit krijgt.

Vraag 4:

Een Arabier liet aan zijn drie zonen 17 kamelen na. De oudste zoon kreeg de helft, de middelste zoon het derde deel en de jongste zoon kreeg het negende deel van de erfenis.



- Leg uit waarom de drie zonen moeite hadden met deze verdeling.
- De zonen riepen de hulp in van een wijze kadi. Deze kwam na enig nadenken met de volgende oplossing: "Ik doe mijn kameel bij de erfenis. Dan zijn er 18 kamelen. De verdeling van de erfenis is nu eenvoudig".
Leg uit hoeveel kamelen iedere broer nu krijgt.
- Als beloning vroeg de wijze kadi: "Alles wat er na de verdeling overblijft, zal ik nederig aanvaarden als mijn loon".
Leg uit wat de kadi kreeg als beloning.
- Wat klopt er niet in dit verhaal?

Vraag 5:

De oude Egyptenaren gebruikten andere rekenmethoden dan wij. Dat is ontdekt toen het lukte een oud geschrift te ontcijferen waarop opgaven met uitwerkingen stonden. Daardoor weten we hoe in die tijd werd gerekend, maar hoe men daartoe was gekomen is onduidelijk.

Zo kenden de Egyptenaren alleen maar breuken met in de teller het getal 1. (teller = het getal boven de streep). Bijvoorbeeld $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{7}$ en $\frac{1}{20}$.

Breuken met in de teller het getal 1 worden *stambreuken* genoemd.

- De breuk $\frac{4}{24}$ kun je schrijven als $\frac{1}{6}$, dus $\frac{4}{24}$ is te schrijven als stambreuk.
Welke van de volgende breuken kun je ook schrijven als stambreuk?
 $\frac{6}{7}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{24}$, $\frac{3}{33}$, $\frac{6}{21}$, $\frac{5}{45}$ en $\frac{9}{54}$.
- Bedenk zelf nog vier andere breuken die je ook als stambreuk kunt schrijven.

De breuk $\frac{1}{8}$ is een stambreuk. Er zijn nog twee andere breuken met als noemer het getal 8 die je kunt schrijven als stambreuk, één ervan is $\frac{4}{8}$ (want dit wordt $\frac{1}{2}$). (noemer = het getal onder de streep).

- Schrijf de andere breuk (met in de noemer 8) met de bijbehorende stambreuk op.
- Schrijf alle breuken met als noemer het getal 12 op die je ook kunt schrijven als stambreuk.
- Doe dit ook voor de breuken met als noemer het getal 36.

Cleopatra had drie meloenen en moest deze verdelen over vier personen. Ze gaf ieder eerst een halve meloen. (Hier hoort de stambreuk $\frac{1}{2}$ bij).

- Leg uit hoeveel meloenen er nog onverdeeld bleven.
- Leg uit hoe Cleopatra de overgebleven meloen(en) moest verdelen.
- Welke twee stambreuken gebruikte Cleopatra om de meloenen te verdelen?
- Welke breuk zouden wij daar tegenwoordig voor gebruiken?

Arinda moet vijf energierepen verdelen onder acht personen. Ze verdeelt het op de manier van Cleopatra.

j) Leg uit welke stambreuken Arinda kan gebruiken bij het verdelen van de repen.

k) Neem over en vul in: $\frac{5}{8} = \frac{1}{\dots} + \frac{1}{\dots}$

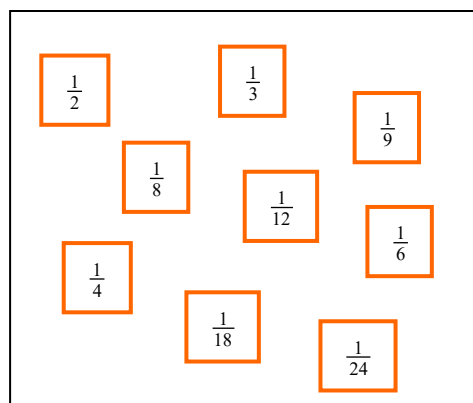
l) Neem over en vul de ontbrekende stambreuk in: $\frac{5}{16} = \frac{1}{4} + \dots$

m) Neem over en vul de ontbrekende stambreuk in: $\frac{9}{12} = \frac{1}{2} + \dots$

Carla moet de breuk $\frac{15}{36}$ schrijven als een optelling van twee verschillende stambreuken.

Ze mag kiezen uit de stambreuken hiernaast.

(Je mag elke breuk maar één keer gebruiken)



n) Neem over en vul in: $\frac{15}{36} = \dots + \dots$

o) De breuk $\frac{15}{36}$ kun je ook schrijven als een optelling van drie stambreuken. Kies drie goede stambreuken en vul in: $\frac{15}{36} = \dots + \dots + \dots$

p) Schrijf $\frac{7}{24}$ eerst als optelling van twee stambreuken en daarna als optelling van drie stambreuken.

Bij de breuk $\frac{8}{12}$ kun je als volgt de optelling van verschillende stambreuken vinden.

Eerst schrijf je alle breuken met noemer 12 op die je als stambreuk kunt schrijven.

Daarna kies je een zo groot mogelijke stambreuk.

Dit herhaal je tot je opgeteld op $\frac{8}{12}$ uitkomt.

Eerst de stambreuken opschrijven:

$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2} \quad \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \quad \frac{1}{12}$$

$$\frac{4}{12} = \frac{1}{3} \quad \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

Probeer opgeteld op $\frac{8}{12}$ uit te komen:

$$\frac{8}{12} = \frac{6}{12} + \frac{2}{12} \quad \text{dus} \quad \frac{8}{12} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$$

q) Schrijf op deze manier de volgende breuken als optelling van verschillende stambreuken. (Gebruik wel zo min mogelijk breuken in de optelling).

$$\frac{10}{12}, \frac{11}{12}, \frac{9}{14}, \frac{8}{15} \text{ en } \frac{20}{48}$$

r) Kun je $\frac{5}{9}$ schrijven als optelling van verschillende stambreuken? Zo ja, laat zien hoe. (Je mag elke stambreuk maar één keer gebruiken).

s) De breuk $\frac{5}{9}$ kun je ook schrijven als de breuk $\frac{10}{18}$. Leg uit of je deze breuk kunt schrijven als optelling van allemaal verschillende stambreuken.

t) Schrijf de volgende breuken als optelling van allemaal verschillende stambreuken. (Verander de breuk eventueel eerst in een andere breuk, zoals bij vraag s).

$$\frac{6}{9}, \frac{3}{5}, \frac{9}{10}, \frac{12}{50}, \frac{7}{22} \text{ en } \frac{8}{14}$$

Vraag 6:

Meneer van de Brand vertelt het volgende verhaaltje:

"Ik word morgen 80 jaar.

Ik heb 40 jaar gewerkt, dat is $\frac{1}{2}$ deel (ofwel 50%) van mijn leven én

ik heb 16 jaar op school gezeten, dat is $\frac{1}{5}$ deel (ofwel 20%) van mijn leven én

ik sliep 8 uur per dag, dat is $\frac{1}{3}$ deel (ofwel $33\frac{1}{3}\%$) van mijn leven én

ik at per dag 2 uur en keek dan ook nog 2 uur naar de televisie, dat is $\frac{1}{6}$ deel (ofwel $16\frac{2}{3}\%$) van mijn leven.

Conclusie: ik heb dus voor 120% geleefd".

- Laat zien dat alle berekeningen in dit verhaal kloppen.
- Je kunt niet voor 120% leven. Leg uit welke fout(en) er gemaakt is/zijn.

Som, verschil en product.

Dit onderdeel gaat over getallenraadsels. Getallen worden bij elkaar opgeteld (dan weet je de **som**), ze worden van elkaar afgetrokken (dan weet je het **verschil**) en ze worden met elkaar vermenigvuldigd (dan weet je het **product**).

Een manier om de getallen te vinden is door proberen. Een tabel is hierbij een handig hulpmiddel om de juiste getallen te vinden.

Vraag 7:

Peter heeft een raadsel wat Mirjam moet oplossen. Peter: "Ik heb twee getallen in gedachten. Als je de getallen optelt krijg je 20 en als je ze van elkaar aftrekt krijg je 8. Welke getallen zijn dit?"

Mirjam gaat getallen proberen die samen 20 zijn en zet ze in een tabel als hieronder

eerste getal	19	18	17	16	..
tweede getal	1	2	..	..	..
het verschil is	18	..	..	..	..

- Neem de tabel van Mirjam over en vul hem verder in om de twee getallen te vinden.
- Zoek op dezelfde manier twee getallen die samen 39 zijn en die 9 verschillen.

Vraag 8:

Mirjam heeft zelf het volgende raadsel: "Ik heb twee getallen in gedachten. De som is 84 en het verschil tussen die getallen is 12".

- Leg uit waarom het niet handig is om met de getallen 1 en 83 te beginnen.
- Maak een tabel met geschikte getallen en probeer de twee getallen te vinden.
- Zoek op dezelfde manier twee getallen die als som 28 hebben en als verschil 6.

Vraag 9:

- Zoek twee getallen waarvan de som 186 en het verschil 38 is.
- Zoek twee getallen die samen 17 zijn en met elkaar vermenigvuldigd 42 geven.
- Zoek twee getallen waarvan de som 32 is en het product 231.

Vraag 10:

Rens heeft een stapel CD's. Brent heeft er twee keer zoveel als Rens.

Larissa heeft vier keer zoveel CD's als Rens. Samen hebben ze 91 CD's.

Neem de onderstaande tabel over en gebruik hem om uit te rekenen hoeveel CD's ze elk hebben.

aantal CD's Rens	8	9	..
aantal CD's Brent	16	..	..
aantal CD's Larissa	..	..	..
aantal CD's samen	..	..	..

Vraag 11:

Jacco, Ben en Chiel vergelijken hoeveel zakgeld ieder krijgt.

Ben krijgt het minste zakgeld. Jacco krijgt per week € 2,50 meer dan Ben en Chiel krijgt twee keer zoveel als Ben.

Samen krijgen ze € 18,50 per week.

Neem de tabel hiernaast over en gebruik hem om uit te rekenen hoeveel zakgeld iedere jongen krijgt.

Ben	1	2	..
Jacco	3,50	..	..
Chiel	2	..	..
zakgeld samen	6,50	..	..

Vraag 12:

- Chantal is vier jaar ouder dan Mireille. Samen zijn ze 30 jaar oud.
Leg uit hoe oud ze ieder zijn.
- Sandra is drie keer zo oud als haar broer. Samen zijn ze 24 jaar.
Leg uit hoe oud Sandra is.
- Toen moeder 42 jaar was, was haar dochter 8 jaar oud (het verschil is dus 34).
Nu is moeder drie keer zo oud als haar dochter.
Leg uit hoe oud de dochter nu is.
- Vader is twee keer zo oud als zijn zoon Peter. Peter heeft nog een broer Bart.
Bart is 4 jaar jonger dan Peter. Met zijn drieën zijn ze 84 jaar oud.
Leg uit hoe oud vader, Peter en Bart zijn.

Vraag 13:

- Rogier en Marleen moeten twee getallen optellen. Helaas berekent Rogier het verschil en krijgt 10 als uitkomst. Ook Marleen berekent het verkeerd, zij berekent het product en krijgt 119 als uitkomst.
Leg uit welke twee getallen zij op hadden moeten tellen.
- Het verschil van twee getallen is 15. Als je het kleinste getal vermenigvuldigt met 3 en je telt er het grootste getal bij op, dan komt er 31 uit.
Leg uit welke twee getallen dit zijn.
- Twee getallen zijn samen 46. Als je het kleinste getal keer 2 doet en je trekt het grootste getal daar vanaf, dan komt er 11 uit.
Leg uit welke twee getallen dit zijn.
- Bedenk zelf een of meerdere raadsels zoals vraag 12 of 13 en laat iemand anders deze oplossen.

Je mag je getallenraadsel natuurlijk ook naar ons sturen via ons email-adres: wiskunde@maaslandcollege.nl