

Blok 11 Verhoudingen 1

ICT voor dit blok 4800

Benodigde hulpmiddelen voor dit blok

- Geen

Voorkennis

Opdracht 1

Oriëntatie

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

In deze opdracht kun je het 'als – dan' model gebruiken.

Als je 16 kilometer in 1 uur rijdt, dan rijdt je 4 km in $\frac{1}{4}$ uur of wel 0,25 uur.

Hoeveel minuten is dat? 15

Hoeveel minuten doe je dan over 1 km? $15 : 4 = 3,75$ minuten?

Opdracht 2

Oriëntatie

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij lid a)

Inventariseer de uitleg die studenten geven voor 1 op 20.

Welke eenheden moeten in ieder geval genoemd worden? (liter en kilometer).

Kies de beste uitleg. Die kan zijn:

- 1 op 20 betekent, dat de auto (gemiddeld) 1 liter benzine per 20 km verbruikt.
- 1 op 20 betekent, dat de auto (gemiddeld) op 1 liter benzine 20 km rijdt.
-

Bij lid d)

Een 'verdeelt-opdracht':

De totale hoeveelheid is 250 km

Bij iedere 'portie van' 20 km verbruik je 1 liter.

$250 : 20 = 12,5$ 'porties'

Je verbruikt $12,5 \times 1$ liter = 12,5 liter

Opdracht 3

Oriëntatie

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Opdrachtonderdeel 'vrije dagen'

Vrije dagen worden berekend over de periode die je werkt.

Als je 26 dagen per jaar aan vrije dagen hebt bij een baan en je bent (nog) maar 1 maand in dienst, heb je recht op $26/12 = 2,167$ dagen. Dat zijn dus 2 hele dagen plus $0,167 \times 8$ uur ≈ 1 uur.

Meestal mag je wel meer vrije dagen opnemen, maar die zijn in principe voor eigen rekening. Als je plotseling stopt met een baan worden de dagen die je te veel hebt opgenomen verrekend.

Theorie

In dit blok met name aandacht voor:

- betekenis van het woordje per (koppeling van grootheden)
- verhoudingstabellen
- verhoudingstabellen gebruiken bij het rekenen

Voorbeeld 1

Geen opmerkingen.

Voorbeeld 2

Geen opmerkingen.

Voorbeeld 3

Algemene methodiek om met verhoudingen te rekenen door het maken van een tussenstap naar 1 van een *gekozen* grootheid.

Deze methodiek lijkt zeer sterk op procentberekeningen waar de tussenstap de stap naar 1% van een *gekozen* geheel wordt gemaakt.

Uitlegfilmpjes van ffRekenen niveau 3 gaan dieper in op de achterliggende theorie.

Basis

Opdracht 4

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Benadruk ook hier weer dat $\frac{1}{4}$ betekent één vierde deel van een geheel van 24 porties. (Bij $\frac{1}{2}$ uiteraard ook één tweede deel (de helft) van een geheel van 24 porties.)

Opdracht 5

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij berekeningen met tijd moet je je altijd afvragen of je rekent in de eenheid uur, minuut of seconde. In deze opgave wordt je bij lid a) op het spoor van rekenen met minuten gezet.

Je kiest in het algemeen altijd voor een eenheid die handig is. Bij rekenen met tijd betekent 'handig', dat je probeert te voorkomen dat je met decimale getallen moet rekenen.

Zou je in deze opgave met de eenheid uur blijven rekenen, dan doe je 0,03333333 uur ($\frac{1}{30}$ uur) over de afstand van 1 km; correct, maar nietszeggend!

Bij lid b)

Benadruk dat de reis wordt gemaakt met een gemiddelde snelheid. Je kunt dus in werkelijkheid niet precies tot op de minuut nauwkeurig zeggen hoelang je over de reis doet.

[Het is eigenlijk voldoende om de reistijd in hele uren (4 uur) uit te drukken.]

Bij lid d)

Vul de verhoudingstabel uit lid b verder in.

Opdracht 6

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij lid a)

Dit is een omrekeningstabel van liters naar kubieke meters en andersom.

1 m^3 is gelijk aan 1000 L

Bij lid c)

Suggestie voor verdieping

Aan welke getallen kun je zien dat deze tabel met een BTW-berekening heeft te maken?

Wat is de prijs van dit product exclusief BTW?

Wat zou de prijs van dit product zijn als de BTW voor dit product verlaagd wordt van 21% naar 6%?

Suggestie voor verdieping

Wanneer heeft de regering voor het laatst de btw verhoogd?

Zoektermen: BTW verhoging

Antwoord: 1 oktober 2012

Met hoeveel procent is de BTW toen verhoogd?

Antwoord: BTW-verhoging van 19% naar 21%

Toepassen

Opdracht 7

Suggestie voor klassikale aandacht

De informatie die je nodig hebt voor deze OPDRACHT staat op het blik:

Met de inhoud van het blik kun je ongeveer 7 m² schilderen.

Bij lid c)

Omdat het in dit deel van de opgave gaat om het kopen van (hele!) blikken, is het niet zinvol om ingewikkelder berekeningen te maken dan hoeveel vierkante meter je met 1,2,3, of meer blikken kunt schilderen.

Je rekent in wezen in stappen van 7 m².

Berekeningen met de stap naar de hoeveelheid benodigde verf is hier dus niet noodzakelijk en maakt de opgave nodeloos moeilijk.

Opdracht 8

Suggestie voor klassikale aandacht

Je kunt een verhoudingstabel maken met 3 rijen:

1 rij voor het aantal kilometers;

1 rij voor de brandstof;

1 rij voor de brandstofkosten.

Doe-opdracht

Zoektermen: zuinigste auto ter wereld.

Bereken de brandstofkosten voor 22.500 km voor de zuinigste auto ter wereld.

Zoek de prijs van de brandstof op.

Bereken de brandstofkosten voor een auto die 1 op 11,1 rijdt.

Gebruik bij de berekening dezelfde soort verhoudingstabel als die bij OPDRACHT 8.

Opdracht 9

Suggestie voor klassikale aandacht

Er zijn verschillende routes om deze OPDRACHT uit te voeren:

Inventariseer de mogelijkheden. Bespreek voor- en nadelen van de mogelijkheden.

Laat daarna iedere student voor de route kiezen die hem/haar het meest aanspreekt.

Gebruik een verhoudingstabel.

Route 1

Stap 1: Bereken in de tabel welk deel van een uur Ekin moet werken om € 1,00 te verdienen.

Stap 2: Vermenigvuldig dit antwoord met 100. Je hebt het aantal uren berekend.

Stap 3: Ekin werkt 20 uur per week. Deel het aantal uren door 20, dan weet je het aantal weken.

Voordeel: Je krijgt op je rekenmachine een herkenbaar antwoord.

Nadeel: Je berekent eerst het aantal uren en dan pas het aantal weken.

Route 2

Je beschouwt deze opdracht als een verdeelopgave.

De totale hoeveelheid is € 100 bij lid a) en € 2000 bij lid b).

De grootte van één 'portie' is 1 weekloon.

Het antwoord is het aantal weken ('porties')

$$\frac{\text{totale hoeveelheid}}{\text{hoeveelheid 1 portie}} = \text{aantal porties}$$

Stap 1: Je berekent wat Ekin in 1 week verdient. (20 x € 4,00).

Stap 2: Je deelt het totaal (€ 100 en € 2000,00) door 1 weekloon.

Voordeel: Korte snelle berekening in 2 stappen.

Nadeel: abstractere aanpak dan voorgaande route.

Suggestie voor verdieping

Zoek op of studenten worden betaald conform minimum jeugdloon (of meer of minder).

Probeer te achterhalen of zij het hebben over netto of bruto uurloren.

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/minimumloon/bedragen-minimumloon/bedragen-minimumloon-2022>

Leg uit wat het verschil tussen netto en bruto uurloon is.

Netto: wat je werkelijk krijgt (op je bankrekening);

Bruto: wat je werkelijk krijgt + bedragen voor belastingen en kosten voor (sociale) verzekeringen.

Als studenten hun bruto loon weten, kun je het nettoloan uitrekenen.

Soms komt daar een negatief bedrag uit. Je krijgt geld terug!

<https://www.berekenhet.nl/werk-en-inkomen/minimumloon.html>

Mogelijk is echt ingaan op dit soort informatie teveel van het goed. Maar studenten wijzen op de mogelijkheid van teruggave en berekening op basis van je jaaropgave (die je van iedere werkgever behoort te krijgen) is zinvol.

Opdracht 10

Suggestie voor klassikale aandacht

Zoek de betekenis van het woord etmaal op.

Doe-opdracht 1

Bereken hoeveel uur een Boeing 747 over de reis van Charles Lindbergh doet.

Zoek de snelheid op van een Boeing 747.

<https://naskgeluidsbarriere.wordpress.com/2009/06/10/hoe-snel-is-een-boeing-747/>

Reken eerst in minuten en reken dan je antwoord weer om naar uur.

In hoeveel seconden legt een Boeing 747 een afstand van 1 km af?

tijd in seconden → tijd in minuten x 60

0,067 minuten x 60 = 4 seconden

afstand in km	1	900	5700
tijd in minuten	60 : 900 = 0,067	60	5700 x 0,067 = 381
tijd in uur		60 : 60 = 1	381 : 60 is ≈ 6 uur 20 minuten

Doe-opdracht 2

Zoek op: de snelste hardloper op de halve marathon.

<http://www.runinfo.nl/gemiddeldeloopsnelheid.htm>

Zoek op: het snelste landdier ter wereld

<http://www.alletop10lijstjes.nl/10-snelste-land-dieren-ter-wereld/>

Zoek op: de snelste vogel ter wereld

<http://www.alletop10lijstjes.nl/top-10-snelste-vogels/>

Maak een tabel waarin de afgelegde afstanden per 10 minuten worden weergegeven voor de snelste looper van de halve marathon, het snelste landdier, de snelste vogel.

Opdracht 11

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij lid b)

Schrijf drie kwartier in uren als decimaal getal (0,75 uur) of reken met 45 minuten.

Opdracht 12

Suggestie voor klassikale aandacht

1. In de tabel van deze OPDRACHT wordt het energieverbruik bij activiteiten aangegeven in kcal *per minuut* (zie in kop van de tabel).

2. Door te eten en te drinken neemt je lichaam energie op.

Je lichaam gebruikt die energie om je lichaam op temperatuur te houden, om te groeien, te werken, te bewegen, te sporten, maar ook om je lichaam te onderhouden.

De hoeveelheid energie die je lichaam opneemt en verbruikt wordt het dagelijks leven uitgedrukt in kilocalorieën (of kilojoules). De afkortingen zijn kcal (en kJ).

Doe-opdracht

Door te eten en te drinken neemt je lichaam energie op.

Je lichaam gebruikt die energie om je lichaam op temperatuur te houden, om te groeien, te werken, te bewegen, te sporten, maar ook om je lichaam te onderhouden.

De hoeveelheid energie die je lichaam opneemt en verbruikt wordt het dagelijks leven uitgedrukt in kilocalorieën (of kilojoules). De afkortingen zijn kcal (en kJ).

Om niet aan te komen of af te vallen, moet de hoeveelheid opgenomen energie in evenwicht zijn met de gebruikte energie.

Schrijf jouw activiteiten voor één hele dag (24 uur) zo nauwkeurig mogelijk op in een lijst.

Bereken je energiegebruik van een hele dag.

Maak gebruik van de tabellen op <http://www.voedingswaardetabel.nl/bereken/energieverbruik/>
Inventariseer wie het meeste en het minste energie heeft gebruikt.

*Maak eerste een lijst van alles wat je gegeten en gedronken hebt.
Bereken hoeveel energie je op die dag hebt opgenomen met eten en drinken.*

Maak gebruik van de tabellen op <http://www.voedingswaardetabel.nl/voedingswaarde/> om de hoeveelheden energie per product op te zoeken.

Je kunt hier de juiste productnaam vinden door op de letters boven de tabel te klikken.

Je moet wel de productnaam steeds noemen, dus NIET vis, maar kabeljauw of makreel.

LET OP! Stel de tabel in op *per portie*. Je krijgt dan de hoeveelheid energie voor de grootte van een gemiddelde portie.

Voedingswaarde van voedingsmiddelen																									
Beginwaarde					Voedingswaarde					Vitamines					Mineralen										
per 100 gram per portie																									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Bereken het verschil tussen de energie die je met eten en drinken opgenomen hebt en de energie die je gebruikt hebt.

Blok 12 Verhoudingen 2

ICT voor dit blok 4900

Benodigde hulpmiddelen voor dit blok

- A3-papier (of A4-papier en plakband)

Voorkennis

Opdracht 1

Oriëntatie

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Er wordt 105 liter frisdrank per persoon gedronken.

Hoeveel liter is dat ongeveer per dag? $105/365 \approx 0,3$ L per dag

Vind je dit veel of weinig?

Hoeveel is 0,3 L? (ongeveer een blikje)

Per persoon betekent hier ook baby's, kleine kinderen en bejaarden.

Opdracht 2

Oriëntatie

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Wat is de vaste verhouding tussen hoogte en breedte? De hoogte is 480/640 deel van de breedte.

Reken deze breuk uit; de hoogte is $\frac{3}{4}$ of 0,75 maal de breedte.

Opdracht 3

Oriëntatie

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Een schaal geeft aan hoeveel keer de afmetingen van een model verkleind (of vergroot) zijn ten opzichte van de werkelijkheid.

Een model dat 10 keer verkleind is heeft de schaal 1 op 10 (geschreven als 1 : 10). 1 cm van het model is 10 cm in werkelijkheid.

Andersom geldt de verhouding natuurlijk ook : 10 cm in werkelijkheid, is in het model $\frac{1}{10}$ deel. Dat is 1 centimeter.

Kunnen leerlingen een paar situaties noemen waar een schaalmodel niet verkleind, maar juist vergroot is?

Voorbeeld uitvergroete modellen van insecten:

<http://www.3dcadbrowser.com/3dmodels.aspx?collection=insects>

Klik op een insect en daarna op 3D in het menu om het insect aan alle kanten te kunnen bekijken, maar ook te kunnen inzoomen.

Vraag: hoe zou je de schaal van een vergroting noteren?

(schaal X : 1 betekent dat een vergroting is gemaakt)

Opdracht 4

Oriëntatie

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Er zijn verschillende manieren in de spreektaal om een verhouding aan te geven.

Drie op de tien mensen weegt teveel, betekent hetzelfde als drie van de tien mensen weegt teveel.

Je kunt ook zeggen drie van *elke* tien mensen weegt teveel.

Als breuk geschreven $\frac{3}{10}$ deel van de mensen weegt teveel.

Opdracht 5

Verhoudingen kunnen op verschillende manieren worden opgeschreven.
De verhouding 1 op de 4 kan je schrijven als:

1 : 4

$\frac{1}{4}$

0,25

25% (25/100)

Theorie

In dit blok met name aandacht voor:

- vaste verhoudingen
- verhoudingstabellen gebruiken
- verhoudingen uitgedrukt in 'delen' omrekenen

Voorbeeld 1

Bij een recept zijn er vaste verhoudingen tussen de ingrediënten van het recept.

Om het recept te verdubbelen moet je alle hoeveelheden van het recept verdubbelen, anders 'klopt' het recept niet meer.

Je kunt het woord 'recept' breed zien: het recept van een gewone tafel is 1 blad met 4 poten en dus hebben 3 tafels 3 bladen en 3 x 4 poten.

Laat leerlingen meer van dit soort 'recepten' uit de nabije omgeving benoemen.

Een fiets heeft 4 fietsen hebben

Voorbeeld 2

Bij vaste recepten gaat het om vaste verhoudingen tussen aantallen (1 blad en 4 poten) of hoeveelheden (300 gram bloem en 120 gram boter), of tussen aantallen en hoeveelheden (1 ei en 200 gram bloem).

Bij recepten die als basis voor hoeveelheden dienen, wordt nogal eens gebruik gemaakt van het begrip 'deel'. *1 deel azijn op 2 delen olie of 1 deel cement op 4 delen zand.*

Het is gewoonte om altijd hele delen in een verhouding te gebruiken, dus niet: *1 deel palmolie op anderhalf deel olijfolie*, maar *2 delen palmolie op 3 delen olijfolie*.

Voorbeeld 3

Geen nadere toelichting.

Uitlegfilmpjes van ffRekenen gaan dieper in op de achterliggende theorie.

Basis

Opdracht 6

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij a en b)

Laat leerlingen de verhouding tussen siroop en water als delen benoemen:

1 deel siroop op 4 delen water geeft 5 delen limonade.

Jeroen maakt limonade door 1 deel siroop te mengen met 3 delen water.

Opdracht 7/8

Suggestie voor klassikale aandacht

Geen

Suggestie voor verdieping

Hoeveel tegels heb je nodig als zij de afmeting 25 cm x 25 cm hebben?

En hoeveel bij de afmeting 25 cm x 50 cm?

Je kunt de verhouding eenvoudig tonen door op de een tegel van 50 x 50 de afmetingen van 2 tegels van 25 x 50 te tekenen of 4 tegels van 25 x 25.

Toepassen

Opdracht 9

Suggestie voor klassikale aandacht
Geen

Opdracht 10

Basisstof

Herhalingsstof 1F/2F

Suggestie voor klassikale aandacht

Steeds vaker maken we gebruik van digitale landkaarten. Doordat je kunt inzoomen en uitzoomen is daar geen sprake meer van een vaste schaal.

In een aantal gevallen blijft het begrip schaal nog wel van belang: bij schaalmodellen, bij het 'lezen' van bouwtekeningen in de techniek.

Opdracht 11

Erratum: Aanlegkosten parkeerplaats is € 90/m²

Herhalingsstof 1F/2F

Suggestie voor klassikale aandacht

1. De bouwkosten van € 900/m² gelden voor een parkeergarage; *niet* voor een gewone parkeerplaats. Daarvan zijn de aanlegkosten ongeveer een tiende deel: € 90/m².
2. Bespreek welke voor- en nadelen leerlingen zien van een parkeergarage versus een gewone parkeerplaats.

<i>Voordelen parkeergarage:</i> Overdekt Bewaakt Meerdere verdiepingen Minder oppervlakte	<i>Nadelen parkeergarage:</i> Grote investeringen Lelijke gebouwen Vaak hogere parkeerkosten
--	--

Doe-opdracht

Ontwerp een parkeerplaats van 10.000 m² met zoveel mogelijk parkeerplaatsen.

Bepaal klassikaal de afmetingen van 1 parkeerplaats (de afmeting van een gemiddelde auto mét ruimte om in en uit te stappen).

Houd er rekening mee:

- dat auto's in en uit de parkeerplaats moeten kunnen draaien;
- dat er aan- en afvoerwegen zijn.

Teken de parkeerplaats op schaal.

Bepaal zelf de beste vorm.

Bepaal zelf de schaal van je tekening (1 : 250 is handig)

Opdracht 12

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij recepten voor warme maaltijden komt het niet zo nauw; *in tegenstelling tot* recepten voor gebak en nagerechten.

Je kunt kiezen om dure producten wat naar beneden af te ronden en goedkope producten naar boven. Aubergines zijn goedkoper dan vlees; hoeveelheid aubergine rond je naar boven af; hoeveelheid vlees naar beneden.

Bij omrekenen van recepten van 4 naar meer dan 4 personen zullen hoeveelheden in grammen vaak boven de 100 gram uitkomen. Er kan dan eventueel omgerekend worden naar kilogrammen.

Bij volumes moet je in dat geval van cL of dL naar liters omrekenen.