
oktober 1991

experimentele versie



Freudenthal instituut
Oerarchie

Rekenen met verhoudingen

Leerlingentekst

Publikatie van het team W12-16
onder verantwoordelijkheid van de
Commissie Ontwikkeling Wiskundeonderwijs

Ontwerp: Simon van der Goot, Jan Hulshof, Wilma Verkooijen en Sylvia van der Werf

Toelichting voor de docent

Voor u ligt het pakket 'Rekenen met verhoudingen'. Het is speciaal geschreven voor A/B-leerlingen in de derde klas van het lbo.

Hoe het pakket is ontstaan

Twee jaar geleden zijn wij, een drietal lbo-docenten en een teamlid van W12-16, benaderd om binnen het project W12-16 de belangen van de zwakke leerling te behartigen. Centraal stonden daarbij de volgende vragen :

1. Is wiskunde voor A/B-leerlingen van belang ?
2. Zo ja, hoe ziet de wiskunde voor deze leerlingen er dan uit ?
3. Hoe moet de wiskunde aangeboden worden ?

Wij zijn van mening dat wiskunde voor deze groep leerlingen zeker van belang is, mits de aangeboden leerstof nuttig is. Wij denken aan wiskunde die aansluit bij de verschillende beroepsrichtingen en bijdraagt tot de algemene ontwikkeling. Wij geloven dat A/B-leerlingen gebaat zijn bij een duidelijke structuur, waarin de leerling langzamerhand leert 'open' vraagstukken op te lossen. Het pakket 'Rekenen met verhoudingen' is een eerste poging daartoe.

Aansluiting

Wij zien het pakket als een vervolg op 'Praktisch rekenen 1 en 2'. Leerlingen moeten niet helemaal onbekend zijn met het begrip verhoudingstabel. Wij gaan er vanuit, dat leerlingen de opgaven zoveel mogelijk zelfstandig kunnen maken.

Leerlingenkaart en bijlage

In het pakket zitten twee leerlingenkaarten. Zo'n leerlingenkaart bevat informatie, die de leerling bij verschillende opgaven nodig heeft. Om onnodig terugbladeren te voorkomen kan deze kaart langs de gestreepte lijn worden afgeknipt en bij de volgende bladzijden gebruikt worden :

leerlingenkaart 1: bij de bladzijden 4, 5 en 6.

leerlingenkaart 2: bij de bladzijden 8, 9, 10 en 11.

Ook de bijlage kan uit het pakket worden geknipt. Na invulling kunnen de leerlingen deze dan in het schrift plakken.

Tot besluit

Het pakket verkeert nog in een experimentele fase. Elke op- of aanmerking van een docent, die dit pakket uitprobeert, stellen wij zeer op prijs.

Simon van der Goot, Jan Hulshof, Wilma Verkooijen en Sylvia van der Werf

Inhoud

Pudding	3
Op bezoek	9
Een schooldag	11
De brommer	14
Reinigingscrème maken	16
Beslag maken	20
Banketbakkerij	23
Beton maken	27
Betoncentrales	30

Pudding

Je hebt vast wel eens pudding gegeten. Er zijn vele soorten pudding.
Je kunt ze kant en klaar kopen, maar je kunt ze ook zelf maken.

Hieronder zie je een recept voor yoghurtpudding met custardsaus.

<i>6 blaadjes witte gelatine</i>	<i>7 1/2 dl yoghurt</i>
<i>1 blaadje rode gelatine</i>	<i>2 eetlepels custardpoeder</i>
<i>1 citroen</i>	<i>4 dl. melk</i>
<i>80 gr. suiker</i>	<i>(f 1,10 per persoon)</i>

De gelatine in ruim kokend water ongeveer 10 minuten weken.
De citroen uitpersen, het sap en 1 dl water verwarmen en 40 g suiker erin oplossen.
De gelatine goed uitknijpen en van het vuur af oplossen in het sap.
De massa iets laten afkoelen en de yoghurt erbij roeren.
De yoghurt over vier omgespoelde puddingvormpjes verdelen en in ongeveer drie uur in de koelkast stijf laten worden.
Ondertussen voor de saus de custardpoeder en de rest van de suiker met wat koude melk losroeren. De overige melk aan de kook brengen, het custardmengsel erbij roeren en de saus even doorkoken. De saus in een schenkan overdoen en onder af en toe roeren koud laten worden. De puddingvormpjes een paar tellen in heet water houden en storten op vier bordjes. De saus erover uitschenken.



Gelatine is een belangrijk ingrediënt van deze pudding.
Gelatine is een stof die ervoor zorgt dat de pudding stijf wordt.
Het is heel belangrijk dat je precies de juiste hoeveelheden gebruikt.

- 1 Wat zal er gebeuren als je teveel gelatine gebruikt ?
- 2 Wat gebeurt er volgens jou als je te weinig gelatine aan een pudding toevoegt ?

Dat het toevoegen van de juiste hoeveelheid gelatine een probleem is kun je in het volgende artikeltje lezen. Lees het eens aandachtig door:

Hoeveel gelatine heb ik nodig voor een pudding?

Ik maak graag puddingen en zou dan het liefst mijn fantasie de vrije loop laten.

Maar ik begin daar toch liever niet aan omdat ik bang ben dat ik te weinig gelatine gebruik en mijn pudding dan mislukt.

Kunt u mij vertellen hoeveel gelatine ik nodig heb voor een pudding ?

Mw. G. de Groot uit Breda

Antwoord

Dat hangt een beetje af van welke vloeistof u voor uw pudding gebruikt.

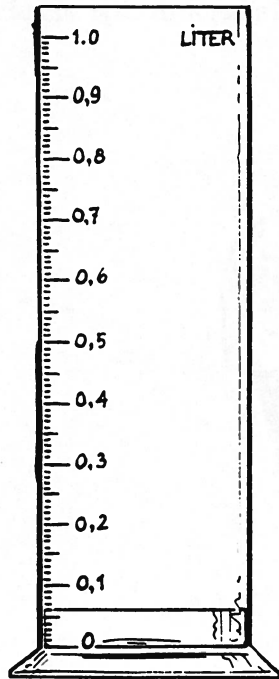
Met het onderstaande staatje kunt u zelf uitrekenen hoeveel gelatine u moet toevoegen.

Hierbij is het handig om te weten dat 1 blaadje gelatine 1,6 g weegt en dat zure vloeistoffen vaak iets meer gelatine kunnen gebruiken. Het opstijven van een gelatinepudding duurt ongeveer drie uur. Maakt u de pudding al een dag van tevoren, neem dan 10% minder gelatine.

vloeistof	benodigde hoeveelheid gelatine	
1 dl water of melk	2 1/2	gram
1 dl vruchtesap, karnemelk	3	gram
vruchtenpuree	2 1/2 - 3	gram
1 dl ongeklepte room	2	gram
1 dl slagroom die wordt stijfgeklopt	1 1/2	gram
1 dl drank	4	gram
1 stijfgeklopt eiwit	1	gram

Het is dus heel belangrijk dat je weet welke vloeistof(fen) er in de pudding zit(ten).

- 3 Bij welke vloeistof moet je het minste gelatine toevoegen ?
 4 Bij welke vloeistof het meest ?



In 1 liter zit 10 dl.

1 dl (spreek uit : één deciliter) is ongeveer een half limonadeglas !

- 5 Hoeveel gram gelatine heb je nodig voor 1 dl ongeklopte room ?
 6 Hoeveel gram zul je dan nodig hebben voor 3 dl ongeklopte room ?

Om snel te kunnen zien hoeveel gram gelatine je nodig hebt als je een grotere hoeveelheid vloeistof hebt, is een verhoudingstabel een handig hulpmiddel.

7 Vul de volgende tabel eens in:

water (in dl)	1	2	3	4	5	6	7	8
gelatine (in grammen)	2,5	...	...	...	...	...	...	...

8 Maak zo'n zelfde tabel voor ongeklopte room en voor de vloeistof: drank.

Gelatine wordt niet verkocht in grammen, maar in blaadjes. In het recept heb je gelezen dat er witte en rode gelatineblaadjes bestaan. In het artikeltje staat hoeveel gram één blaadje gelatine is.



9 Hoeveel gram weegt 1 blaadje gelatine volgens dit artikel ?

Hoeveel gram gelatine gaat er nu eigenlijk in de yoghurtpudding met custardsaus ? (zie recept).

Om die vraag te kunnen beantwoorden moet je eerst weer een tabel maken.

10 Vul de onderstaande tabel weer in:

blaadjes gelatine	1	2	3	4	5	6	7	8
gelatine in grammen	1,6	...	...	...	...	...	...	...

11 Hoeveel gram gelatine zit er nu in de yoghurtpudding met custardsaus ?



Met deze tabel kun je ook uitrekenen hoeveel blaadjes je ongeveer nodig hebt wanneer er in je pudding ongeveer 5 dl ongeklopte room zit.

12 Hoeveel blaadjes zou jij bij een pudding doen, waarin 5 dl ongeklopte room zit ?

13 En hoeveel blaadjes heb ik minstens nodig als de pudding voor 3 dl uit drank bestaat ?

In gembervla gaan drie stijfgeklopte eiwitten, 0,5 dl melk, sap van 1 sinaasappel (= 1 dl) en gemberpoeder.

14 Hoeveel gram gelatine heb je nodig voor drie stijfgeklopte eieren ?

15 Hoeveel gram gelatine voeg je toe aan 0,5 dl melk?

16 Hoeveel gram moet je er nog aan toevoegen voor het sinaasappelsap ?

17 Hoeveel gram gelatine heb je nu totaal nodig ?

18 Hoeveel blaadjes gelatine zou je dus bij gembervla voegen ?

Frambozengelei maak je van 1 dl frambozensap en 2 dl witte wijn.

- 19 Reken nu zelf eens uit hoeveel gram gelatine je totaal voor frambozengelei nodig hebt.
- 20 Hoeveel blaadjes gelatine zou jij nu aan het recept voor frambozengelei toevoegen?
- 21 Maak zelf een recept voor je **lievelingspudding** (met drie vloeistoffen).
Maak het recept voor vier personen.

Op bezoek

Harold rijdt met de fiets naar Els. Na 20 minuten komt hij zuchtend aan: 'Ik ben met de fiets gekomen, want mijn brommer is kapot.'

'Ik had vroeger ook een brommer, een Vespa', zegt Els. 'Er was één nadeel : als het regende werd je kletsnat . Maar een brommer rijdt wel zuiniger dan een auto!' Harold: 'En als je fietst kost het helemaal niets.'

1 Ben je het eens met Harold? Waarom wel? Waarom niet?



Om te fietsen heb je geen benzine nodig.

Fietsen kost wel lichamelijke energie.

In onderstaande tabel staan activiteiten met de hoeveelheid energie die je erbij verbruikt. De energie is uitgedrukt in kilocalorieën (kcal).

activiteiten	vereiste calorieën (kcal. per uur)
zitten	18 kcal
ontspannen staan	20 kcal
tekenen	54 kcal
snel typen	55 kcal
afwassen	60 kcal
schoolwerk	102 kcal
metaalbewerken	144 kcal
wandelen	240 kcal
gymnastiek	300 kcal
fietsen	420 kcal
hard lopen	800 kcal
trap lopen	1000 kcal

2a Hoeveel energie verbruik je als je een uur wandelt?

b Hoeveel energie verbruik je als je een half uur fietst?


3a Hoe lang heeft Harold gefietst?

b Om te weten te komen hoeveel kcal hij verbruikt heeft tijdens zijn fietstocht kun je gebruik maken van de volgende tabel. Vul deze tabel in:

tijd (fietsen) 60 min. 10 min. .. min.
aantal kcal

Deze tabel noemen we een *verhoudingstabel*.

In een verhoudingstabel hebben de getallen boven en onder steeds dezelfde verhouding.



september

maandag 9

1 _____

2 _____

3 _____

4 *Vrij* _____

5 _____ *Vrij* _____

6 _____

7 _____

8 _____

dinsdag 10

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 *7e uur Leren zwem 1.1m 5* _____

8 _____

woensdag 11

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

donderdag 12

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

vrijdag 13

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____


8 _____

zaterdag/zondag 14/15

1 _____

2 _____

3 _____



Een schooldag

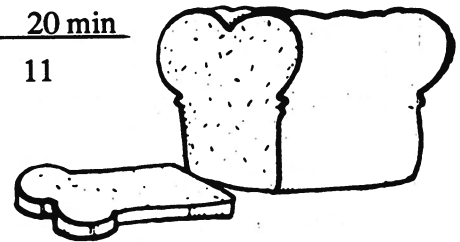
Harold en Els zitten op het Ito. De dagindeling van Els ziet er als volgt uit :

Om 7 uur is ze opgestaan en heeft ze zich aangekleed. Om 7.20 zit ze aan het ontbijt. Om 7.50 fietst ze samen met Harold naar school waar ze om 8.30 aankomen. Van 8.30 tot 9.20 hebben ze Nederlands. Van 9.20 tot 11.00 metaalbewerken. Dan hebben ze een korte pauze van 10 minuten. Els blijft dan in de klas zitten praten met een vriendin. Om 11.10 heeft ze gymnastiek tot 12.00. Van 12.00 tot 12.50 volgt een tekenles. In de pauze, die van 12.50 tot 13.30 duurt, eet ze al wandelend haar boterhammen op. Haar schooldag eindigt met een lesuur Engels. Om 14.20 stapt zij samen met Harold weer op de fiets. Ze hebben nu de wind mee en Els is dan ook al om 14.50 thuis.

Je kunt nu gaan berekenen hoeveel kcal Els gedurende deze dag heeft verbruikt. Ze doet alleen niet precies een uur over elke activiteit. Daarom zul je eerst alles moeten omrekenen. Je kunt hiervoor gebruik maken van een verhoudingstabel zoals we dat bij Harold hebben gedaan met zijn fietstochtje.

We geven als voorbeeld het aankleden:

<u>tijd (aankleden)</u>	<u>60 min</u>	<u>10 min</u>	<u>20 min</u>
aantal kcal	33	5,5	11



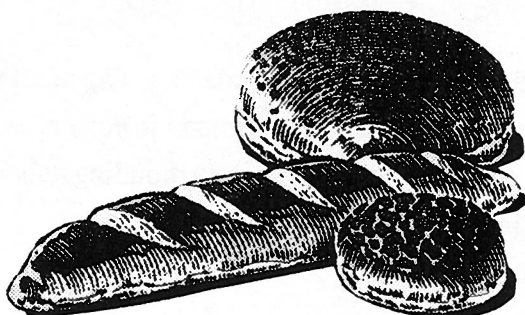
- 4a Hoeveel tijd is Els kwijt met ontbijten ?
 b Welke activiteit hoort daarbij ?
 c Hoeveel kcal heeft zij dan tijdens het ontbijt verbruikt ?
 Vul onderstaande tabel in om dat te berekenen:

<u>tijd (.....)</u>	<u>60 min</u>	<u>10 min</u>	<u>..... min</u>
aantal kcal .....	.....	.....	.....

- 5a Hoeveel tijd kost de fietstocht naar school ?
 b Hoeveel kcal verbruikt Els tijdens deze fietstocht ?
 c Hoe heb je dat berekend ?



- 6a Hoeveel kcal verbruikt Els tijdens het lesuur Nederlands ?
 (maak om dit te berekenen gebruik van een verhoudingstabel zoals bij opgave 4)
- b Doe hetzelfde als bij 6a, maar nu voor de lessen metaalbewerken.
- 7a Bereken met behulp van een verhoudingstabel hoeveel energie Els verbruikt in de korte pauze.
- b Doe hetzelfde voor de etenspauze. Maak ook nu weer gebruik van een verhoudingstabel.
- 8 Vul nu in onderstaande tabel de dagindeling van Els in en noteer hoeveel kcal ze voor al haar activiteiten verbruikt. (Voor sommige activiteiten moet je dat nog berekenen.)



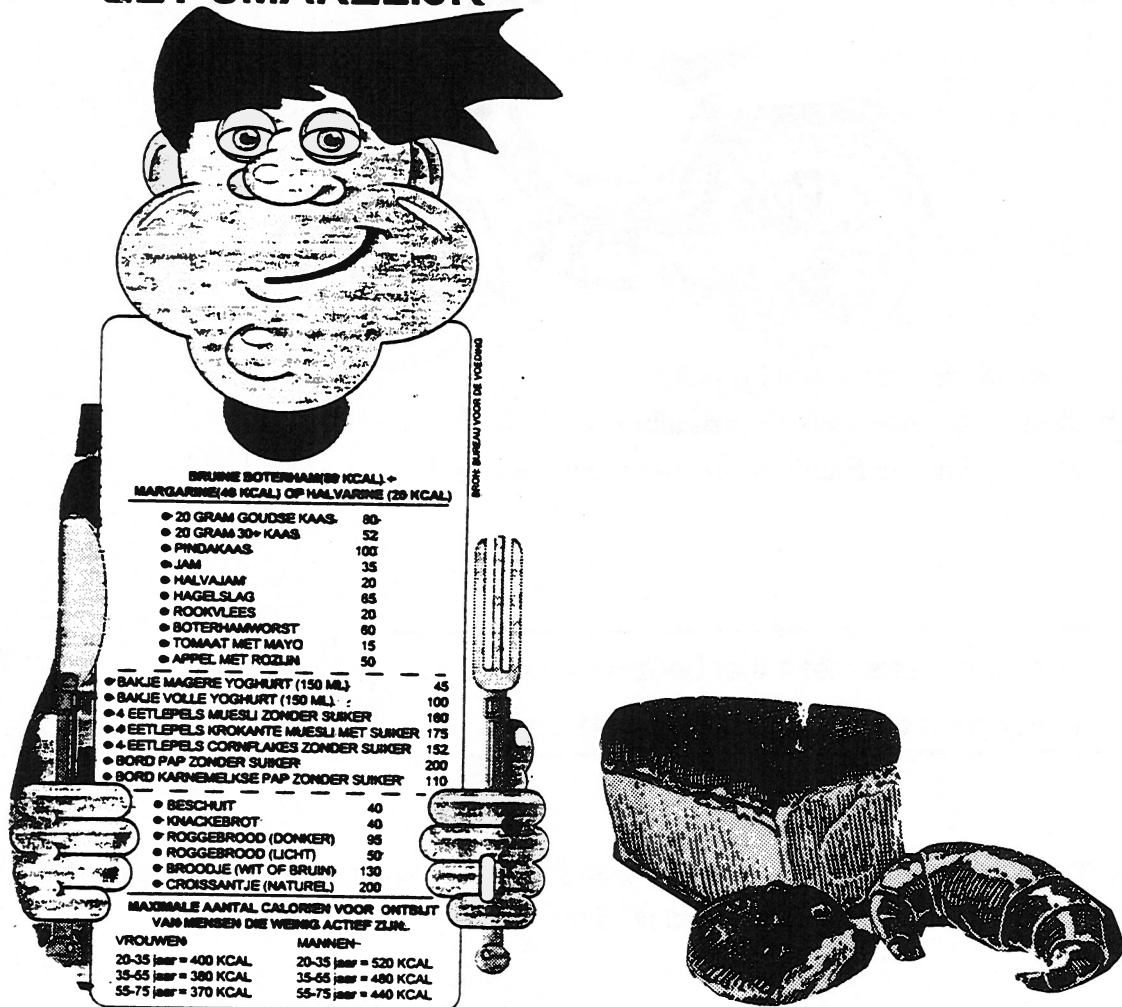
dagindeling	van tot		minuten	kcal verbruik
aankleden	7.00	7.20 uur	20	11
ontbijten (zitten)	7.20	7.50 uur	30	.....
fietsen	7.50	8.30 uur	.....	.....
Nederlands	8.30	9.20 uur	.....	.....
metaalbewerken	.....	.....	.....	.....
korte pauze	.....	.....	.....	.....
gymnastiek	.....	.....	.....	.....
tekenen	.....	.....	.....	.....
etenspauze	.....	.....	.....	.....
Engels	.....	.....	.....	.....
fietsen	.....	.....	.....	.....

totaal:

- 9 Hoeveel kcal heeft Els op deze dag totaal verbruikt ?

Els heeft tijdens deze dag dus heel wat energie verbruikt. Deze lichamelijke energievoorraad moet weer aangevuld worden. Els kan dit doen door te eten. In alle voedingsmiddelen zit energie. In onderstaand overzicht zie je dat een bruine boterham 80 kilocalorieën (kcal) levert :

EET SMAKELIJK



BRUINE BOTERHAM (80 KCAL) +
MARGARINE (40 KCAL) OF HALVARINE (20 KCAL)

• 20 GRAM GOUDSE KAAS	80
• 20 GRAM 30+ KAAS	52
• PINDAKAAS	100
• JAM	35
• HALVAJAM	20
• HAGELSLAG	65
• ROOKVLEES	20
• BOTERHAMWORST	60
• TOMAAT MET MAYO	15
• APPEL MET ROZIJN	50

• BAKJE MAGERE YOGHURT (150 ML) 45
 • BAKJE VOLLE YOGHURT (150 ML) 100
 • 4 EETLEPELS MUESLI ZONDER SUKER 160
 • 4 EETLEPELS KROKANTE MUESLI MET SUKER 175
 • 4 EETLEPELS CORNPLAKES ZONDER SUKER 152
 • BORD PAP ZONDER SUKER 200
 • BORD KARNEIEMELKSE PAP ZONDER SUKER 110

• BESCHUIT	40
• KNACKEBROT	40
• ROGGEBROOD (DONKER)	95
• ROGGEBROOD (LICHT)	50
• BROODJE (WIT OF BRUIN)	130
• CROISSANTJE (NATUREL)	200

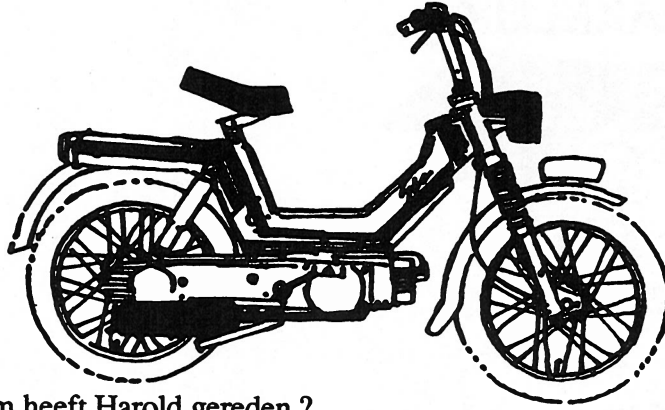
MAXIMALE AANTAL CALORIEN VOOR ONTBIJT
VAN 9 MENSEN DIE WENIG ACTIEF ZIJN.

VROUWEN	MANNEN
20-35 jaar = 400 KCAL	20-35 jaar = 520 KCAL
35-55 jaar = 380 KCAL	35-55 jaar = 480 KCAL
55-75 jaar = 370 KCAL	55-75 jaar = 440 KCAL

- 10a Hoeveel kilocalorieën levert een bord pap ?
- b En hoeveel kcal levert een knackebröt met tomaat en mayonaise ?
- c Hoeveel kcal verbruikt Harold tijdens de fietstocht naar school ?
- d Stel voor Harold een gezonde maaltijd samen, die deze hoeveelheid kilocalorieën levert.
- 11 Neem bijlage 1 voor je. Vul nu eerst nog eens de dagindeling van Els in. Stel vervolgens een ontbijt en lunch samen voor Els.
Zorg ervoor dat het totaal aantal kilocalorieën van deze twee maaltijden ongeveer gelijk is aan de helft van het aantal kilocalorieën dat Els tijdens de dag heeft verbruikt.

De brommer

De brommer van Harold is weer gemaakt. Hij besluit een dagje naar zijn vriend in Breda te gaan. Hij vertrekt met een volle tank. Er zit drie liter benzine in. Op de kilometerteller staat 3246. In Breda aangekomen staat de kilometerteller op 3366. De tank is leeg.



- 1a Hoeveel km heeft Harold gereden ?
- b Hoeveel benzine heeft hij verbruikt ?
- c Hoeveel km kan Harold rijden met 1 liter benzine ?

Harold kan dus met 1 liter benzine 40 km rijden.
We zeggen dan: de brommer rijdt **1 op 40**.

Harold gebruikt zijn brommer verder eigenlijk alleen maar om naar school te gaan. De afstand tussen zijn huis en de school is 15 km.

- 2 Hoeveel km kan Harold rijden met een volle tank benzine ?
- 3 Na hoeveel dagen moet Harold tanken ?
Vul de tabel in :

dagen	1	2	3	4	5
km	.....	.....	.....	.....	.....

- 4a Hoeveel km rijdt Harold in vier weken ? Gebruik onderstaande tabel om op deze vraag het antwoord te vinden.

dagen	5	...	...	...
km	...	...	...	...

- 5 Hoe vaak moet hij in die vier weken tanken ?

Els heeft een opgevoerde brommer. Haar brommer rijdt **1 op 30**. De tankinhoud is ook bij haar drie liter.

- 6 Hoeveel km kan Els rijden met 1 liter benzine ?
- 7 Els rijdt dezelfde afstand naar school als Harold. Na hoeveel dagen moet zij tanken? Schrijf op hoe je tot je antwoord komt.
- 8 Hoe vaak moet Els tanken in vier weken ? Schrijf ook nu op hoe je tot je antwoord komt.
- 9 Welke brommer rijdt zuiniger, die van Harold of die van Els ? Waarom ?

Als jouw brommer met 1 liter benzine meer kilometers kan rijden dan die van je vriend(in), dan rijdt jouw brommer zuiniger!

Reinigingscreme maken

Jacqueline heeft een cursus gevolgd. Ze heeft zelf make-up artikelen leren maken. Eén van de lessen ging over het maken van reinigingscrème. Hieronder volgt het recept dat Jacqueline moest gebruiken :

Recept voor reinigingscrème

Maak in een bekeerglas een mengsel van :

5 gram bijenwas

3 gram parafinewas

6 gram kaarsvet.

Smelt dit mengsel au bain marie (het mengsel in een gesloten pan of schaal op een pan met kokend water plaatsen). De temperatuur mag niet boven 80 graden komen. Het gesmolten mengsel heeft een massa van 10 ml. Zet het bekeerglas nu op tafel en schenk er 25 ml parafine-olie bij, terwijl je heel goed roert. Verwarm weer tot een heldere oplossing ontstaan is. Verwarm dan in een tweede bekeerglaasje 20 ml kalkwater en schenk dit bij de oplossing terwijl je steeds goed blijft roeren. Laat dan afkoelen, terwijl je steeds nog even roert. Je kunt nu ook nog een 'luchtje' of een 'kleurtje' toevoegen. Neem vooral weinig, vaak is één druppel (meer dan) genoeg ! Breng de crème over in een potje.



Je ziet dat de crème bestaat uit een mengsel van gesmolten was, parafine-olie en kalkwater.

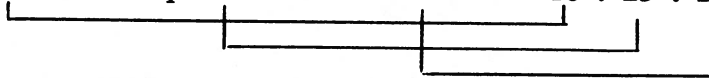
1. Als je deze crème zelf zou maken hoeveel ml zou je dan hebben van :
- gesmolten was ml
- parafine-olie..... ml
- kalkwater..... ml



Deze drie bestanddelen zullen steeds in dezelfde verhouding voorkomen. Als je een dubbele hoeveelheid crème wilt maken zul je dus alle hoeveelheden moeten verdubbelen.

Er is een andere manier om die verhouding te beschrijven :

gesmolten was : parafine-olie : kalkwater = 10 : 25 : 20



: dit teken is een verhoudingsteken en geen deelteken

- 2 Hoeveel ml crème heb je in totaal ?

Jacqueline kon met deze hoeveelheid crème precies één klein potje vullen. Zij heeft tijdens de les drie extra potjes gemaakt. Hoeveel had ze van de verschillende bestanddelen nodig? Om dit te berekenen maakte ze de volgende tabel :

3 Vul jij deze tabel eens in :

aantal potjes crème	1	2	3	4
gesmolten was	10	...	...	...
parafine olie	25	...	...	...
kalkwater	20	...	...	...
totaal	...	...	...	...

4 Samen met de andere cursisten maakte Jacqueline 12 potjes crème. Hoeveel ml gesmolten was, parafine-olie en kalkwater zit er totaal in deze 12 potjes verwerkt ? Maak om dit te berekenen net zo'n tabel als bij opgave 3.

In de winkel verkopen ze deze crème in potten van 275 ml, 550 ml, 825 ml en 1100 ml.

5 Bereken de hoeveelheid van elk bestanddeel in deze potten, door de tabel hieronder in te vullen :

gesmolten was	10	...	...	...	..
parafine-olie	25	...	...	...	...
kalkwater	20	...	...	...	...
totaal	55	550	275	825	1100

Verhoudingen en verhoudingstabellen kom je ook tegen in verschillende beroepen. Daar kijk je misschien van op, want wat zou iemand in een bakkerij te maken hebben met verhoudingen. Of een heel ander beroepsveld: de bouw. Waar kom je daar verhoudingen tegen ?

De volgende opdrachten hebben allemaal met verhoudingen te maken: verhoudingen in de verschillende beroepsvelden !

Beslag maken

cake bakken

De klas van Melanie organiseert een klasseavond. Om de kosten niet te groot te maken wordt er afgesproken dat iedereen iets van eten of drinken meeneemt. Melanie besluit zelf cake te bakken. Gelukkig staat er op de achterkant van het cakemeelpak duidelijk wat ze nodig heeft en hoe het moet.

CAKE

benodigdheden: 200 g boter/ 200 g suiker/ 1 pakje vanillesuiker of geraspte citroenschil naar smaak/ 3 eieren/ 250 g cakemeel/ 1/2 dl (= 4 eetlepels) melk/ 1 cakevorm van ong. 27 cm lang (2 liter).

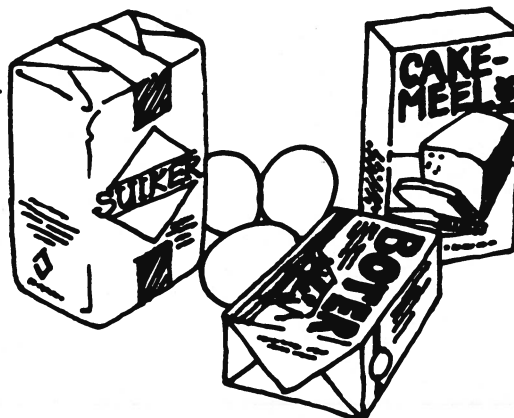
FIJNE CAKE

benodigdheden: 200 g boter/ 200 g suiker/ 1 zakje vanillesuiker of geraspte citroenschil naar smaak/ 4 eieren/ 200 g cakemeel/ 1 cakevorm van ong. 27 cm lang (2 liter)

Algemene bereidingswijze:

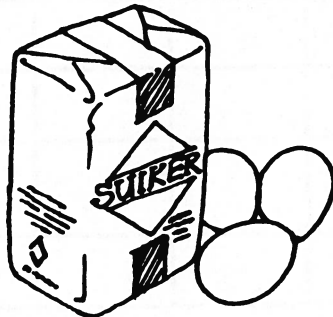
- Gebruik alleen ingrediënten die op kamertemperatuur zijn.
- Verwarm de oven voor, een gasoven op bakstand 2-3 en een elektrische oven op 160°C.
- Beboter de vorm en bestuif deze met cake- of paneermeel.
- Roer met de mixer boter, suiker en vanillesuiker of geraspte citroenschil tot een lichtgekleurde romige massa.
- Klop de eieren er één voor één goed door en blijf daarna nog 5 minuten kloppen.
- Voeg het gezeefde cakemeel (en eventueel de melk) in gedeelten toe en klop tot het beslag geheel glad is.
- Vul de vorm en plaats deze direct op het rooster iets onder het midden in de voorverwarmde oven.
- Bak de cake in ong. 1 1/4 uur gaar en goudbruin.
- Open de oven pas tegen het einde van de baktijd en steek een breinaald op verschillende plaatsen in de cake; blijft de naald schoon en droog dan is de cake gaar.
- Laat de cake ong. 5 minuten buiten de oven afkoelen, alvorens de vorm te verwijderen.

*Bakstand heteluchtoven en grillbakoven:
zie uw oven-instructieboekje.*



- 1 Stel dat Melanie de gewone cake maakt. Hoeveel gram heeft zij dan van de volgende ingrediënten nodig ?

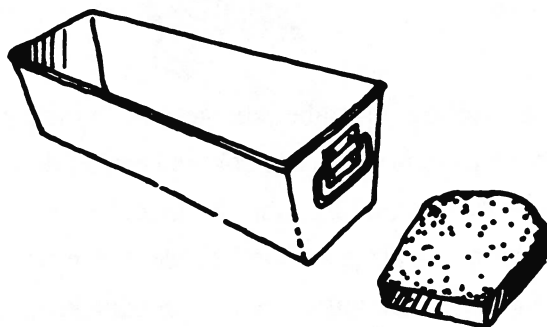
boter g
suiker g
cakemeel g



- 2 Melanie weet dat 1 ei ongeveer 50 g weegt.
Hoeveel gram eieren heeft zij nodig ?

- 3 Welke verhouding geldt voor het cakebeslag ?

boter : suiker : cakemeel : eieren = : : :



Op de klasseavond zullen 30 personen aanwezig zijn. Melanie rekent op twee plakjes cake per persoon.

De cakevorm is 27 cm lang.

- 4 Schat eens hoeveel plakjes je kunt snijden van één cake.
- 5 Hoeveel cakes zou jij bakken als je Melanie was ?
- 6 Melanie zal haar hoeveelheden moeten aanpassen. Help jij haar eens door de tabel op de volgende bladzijde in te vullen.

Cakebeslag

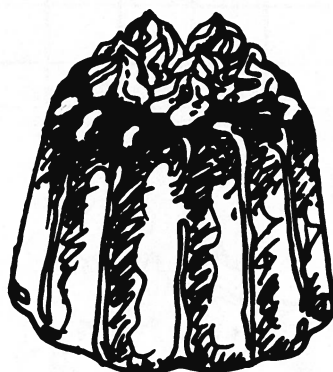
aantal bakblikken	1	2	3	4
g eieren				
g boter				
g suiker				
g cakemeel				
g totaal				



Je hebt nu gebruik gemaakt van een verhoudingstabel, die gemaakt is van enkele in elkaar geschoven verhoudingstabellen. We noemen dat ook wel een *samengestelde verhoudingstabel*. Zo'n samengestelde verhoudingstabel bestaat altijd uit meer dan twee ingrediënten. Deze tabel is erg handig als je andere hoeveelheden wilt maken dan zijn aangegeven. De tabel is niet moeilijk in te vullen, omdat de verschillende ingrediënten steeds dezelfde verhouding hebben.

Banketbakkerij

In een banketbakkerij zullen ze nog grotere hoeveelheden moeten maken. Het maken van zo'n tabel is voor de bakker dan ook heel nuttig werk. De bakker maakt vele soorten beslag. Cakebeslag, maar ook *kapselbeslag*. Kapselbeslag wordt ook wel *Biscuit de Savoie* genoemd. Van dit soort beslag maken ze gebakjes en slagroomtaarten. Het gebak wordt dan doormidden gesneden en voorzien van een vulling.



Laten we eens kijken naar de ingrediënten voor kapselbeslag.

Ingrediënten voor kapselbeslag:

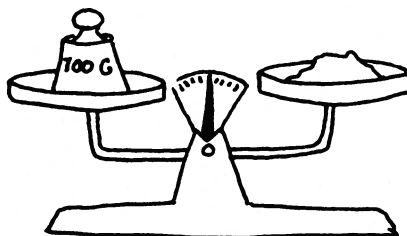
200 g eieren

100 g suiker

100 g bloem

7 Welke verhouding geldt voor het kapselbeslag ?

eieren : suiker : bloem = ... : ... : ...



8a Hoeveel van de verschillende ingrediënten heb je nodig als je in totaal 1600 gram beslag wilt hebben ?

b Hoeveel van de ingrediënten heb je nodig als je in totaal 1800 gram beslag wilt maken?

De bakker heeft 20 bakblikken voor kapselgebak.

Eén bakblik is goed voor in totaal 400 g beslag.

Hij wil elke dag verse taart verkopen en de vraag naar taart is niet steeds gelijk.

Daarom bakt hij de ene keer minder taarten dan de andere keer. Voor het bepalen van de benodigde hoeveelheden ingrediënten gebruikt hij een tabel:

aantal bakblikken	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
g eieren	200										
g suiker	100										
g bloem	100										
g totaal	400										

9 Maak jij de tabel af ?



10 Hoeveel gram beslag moet je maken voor vijf bakblikken ?

11 Hoeveel eieren heb je daarvoor nodig ?

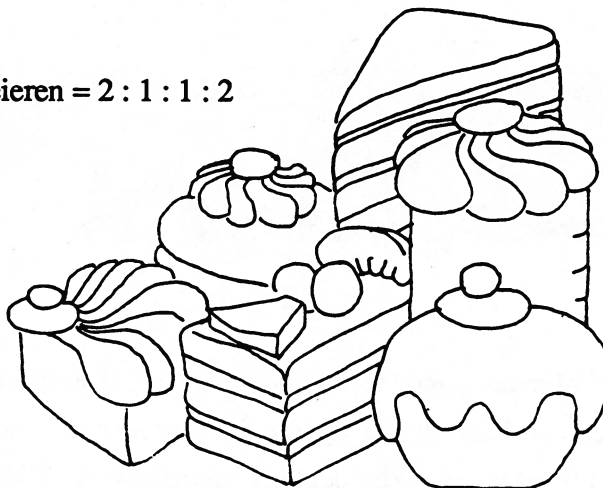
12 'Je hebt evenveel bloem nodig als suiker'.

Deze uitspraak kun je aflezen uit de tabel. Schrijf jij ook eens zo'n uitspraak op.

Soezenbeslag

In soezenbeslag zit geen suiker. In het bakkersrecept voor soesjesbeslag staat deze verhouding:

water : boter : bloem : eieren = 2 : 1 : 1 : 2

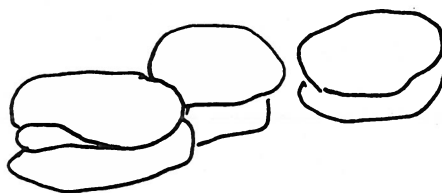
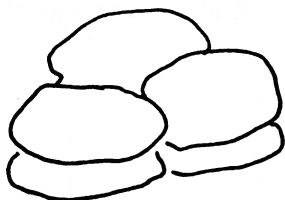


Ook voor dit recept is er een tabel :

g water	100									
g boter										
g bloem										
g eieren										
g totaal	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000

13 Maak deze tabel af.

14 Bedenk voor jezelf eens een manier om de verhouding van de ingrediënten te kunnen onthouden.



Zandtaartdeeg

Voor zandtaartdeeg gebruikt de bakker de volgende tabel uit het receptenboek :

<i>Verhouding</i>	<i>Fijne¹</i>	<i>Veel gebruikte</i>	<i>Droge</i>
bloem	100 g	100 g	100 g
boter	90 g	75 g	60 g
basterdsuiker	50 g	50 g	40 g

Je kunt nu een tabel maken voor bijvoorbeeld het 'veel gebruikte' beslag voor zandtaartdeeg. Je kunt deze tabel zo maken dat je er snel in op kunt zoeken hoeveel gram je van alle ingrediënten nodig hebt bij het maken van 450 gram, 900 gram, 1125 gram en 675 gram beslag.

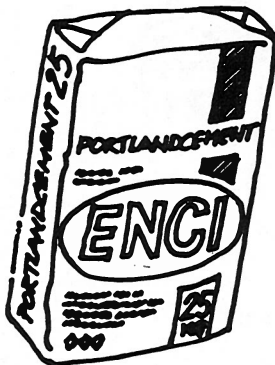
<i>Verhouding</i>	<i>Veel gebruikte</i>				
bloem	100 g				
boter	75 g				
basterdsuiker	50 g				
totaal	225 g	450 g	900 g	1125 g	675 g

- 15 Vul bovenstaande tabel helemaal in.
- 16 Maak een zelfde tabel als bij 15 maar nu voor het **fijne zandtaartdeeg**. Zorg dat je uit deze tabel zo kunt aflezen, hoeveel gram van de ingrediënten je nodig hebt bij het maken van 240 gram, 480 gram, 600 gram en 2000 gram beslag.

Beton maken

Gebouwen en huizen, maar ook bruggen en andere bouwwerken bestaan voor een groot deel uit **beton**. Hiervoor heb je heel veel beton nodig.

Marinka wil een kleine hoeveelheid beton maken. Ze heeft namelijk een stevige **parasolstandaard** nodig, want haar parasol waait telkens om. Ze wil er zelf één maken van beton.



In de 'Doe-het-zelf' zaak vraagt ze advies.

De winkelier legt eerst iets uit over beton:

Lees de tekst aandachtig door :

'Beton bestaat uit een mengsel van:

1. cement
2. zand
3. grind
4. water

U mengt 1 emmer cement, 2 emmers zand en 3 emmers grind met water en zo krijgt u een dikke brij. Dit moet u in een soort kist gieten, een zogenaamde **bekisting**, die u van tevoren hebt gemaakt. De kist is zo groot als de parasolstandaard moet worden. Het betonmengsel wordt hard, de kist haalt u eraf en de parasolstandaard is klaar. "

Beantwoord nu de volgende vragen:

- 1 Beton bestaat uit drie droge stoffen, die in een bepaalde **verhouding** worden gemengd. Uit welke stoffen bestaat dit mengsel ?
- 2 Als je maar een kleine hoeveelheid beton moet storten, gebruik je emmers. Welke verhouding neem je?

Zoals je in de tekst gelezen hebt, maak je betonspecie door zand, grind, cement en water te mengen. Van iedere stof moet je een bepaalde hoeveelheid hebben. Anders krijg je geen stevig beton, maar een 'betonpudding'.

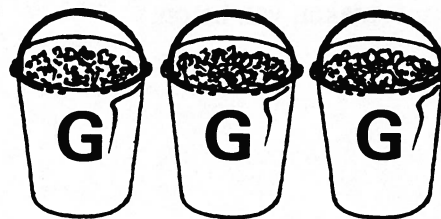
Je moet een bepaalde verhouding hebben:



1 emmer
cement



2 emmers
zand



3 emmers
grind

Deze stoffen meng je, voordat je het water erbij doet. Je kunt er altijd meer van maken, maar dan moet je alles naar verhouding toevoegen.

1 emmer wordt ook wel 1 verhoudingsdeel genoemd.

3a In welke verhouding meng je de stoffen ?

cement : zand : grind = : :

b Hoeveel delen cement en zand heb je nodig bij 24 delen grind ?

De berekeningen kun je maken met behulp van deze tabel. Het is een samengestelde verhoudingstabel.

tabel voor betonspecie

emmers cement	1	
emmers zand	2	
emmers grind	3	24

- 4 Neem de onderstaande verhoudingstabel over en vul de ontbrekende getallen in.

tabel voor betonspecie

emmers cement	1	...	6	...	10
emmers zand	2	10	...	...	20
emmers grind	3	...	...	24	30

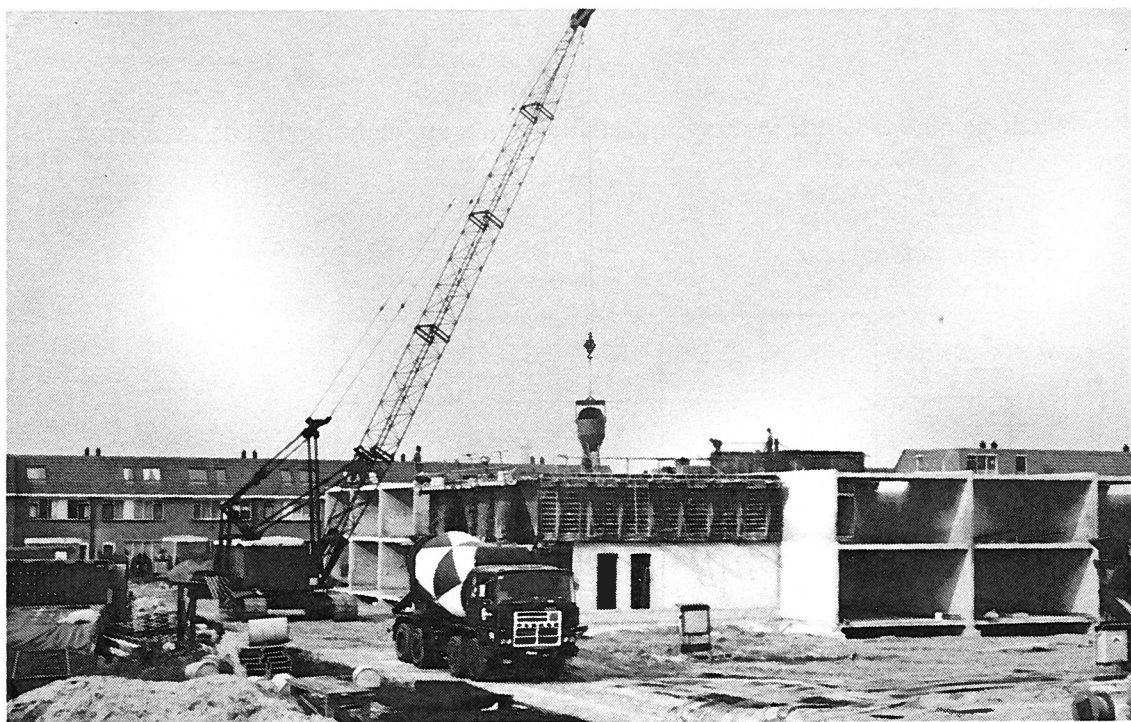
Betoncentrales

Beton voor grote bouwwerken wordt gemaakt in **betoncentrales**. Het zijn speciale fabrieken waar grote hoeveelheden betonmengsels worden gemaakt. De delen cement, zand en grind worden weer in een vaste verhouding gemengd. Vrachtauto's, voorzien van grote ronddraaiende trommels, leveren de mengsels op de bouwplaats af.

Zoals je gelezen hebt, kun je met emmers werken. Je kunt natuurlijk ook werken met *scheppen* of met *kilogrammen*.

In de **betoncentrales** werken ze met kilo's beton.

Voor een **vloer** gebruiken ze beton in verhouding van 1 : 2 : 3, voor **werkvloeren** worden de droge stoffen in een andere verhouding gemengd: 1 : 3 : 5



Hieronder zie je een verhoudingstabel voor werkvloeren:

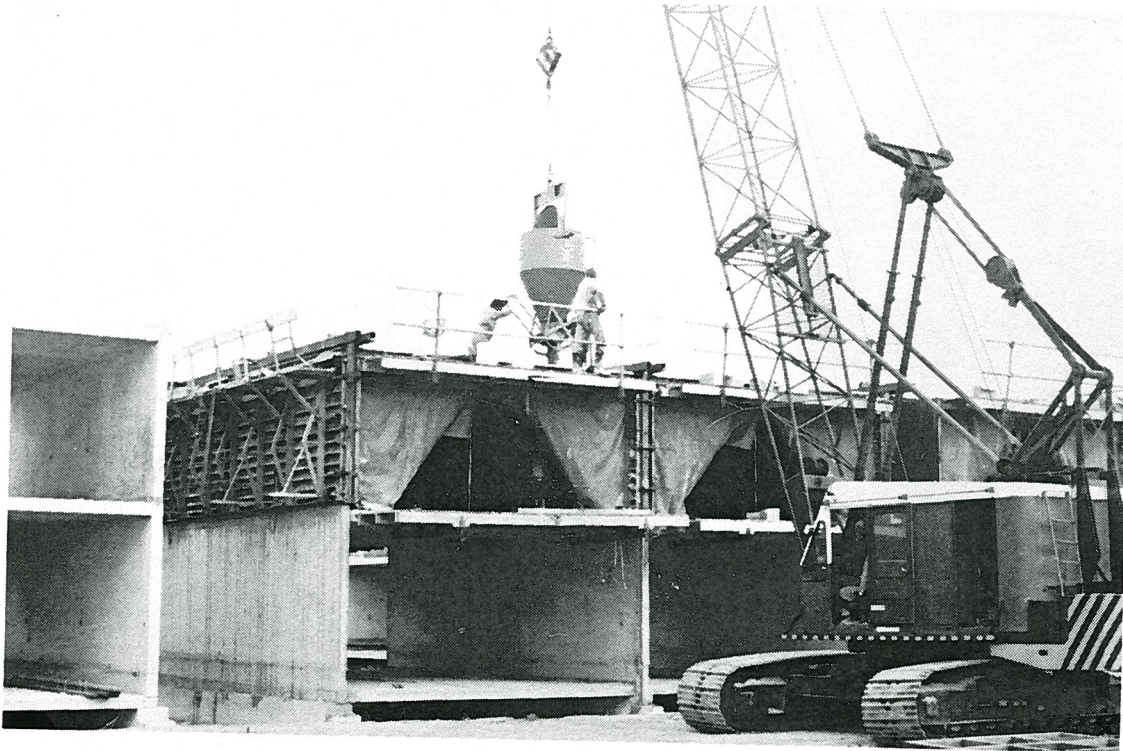
tabel voor betonspecie voor werkvloeren

kg cement	1
<hr/>	
kg zand	3
<hr/>	
kg grind	5
<hr/>	
totaal	9

- 5a Hoeveel kg zand en kg grind heb je nodig als je een zak cement van 25 kg neemt?
b Hoeveel kg cement en kg zand heb je nodig als je 100 kg grind neemt?
c Hoeveel kg cement en grind heb je nodig als je 7,5 kg zand neemt?

De verhoudingsdelen cement, zand en grind zijn opgeteld $1 + 3 + 5 = 9$ verhoudingsdelen. Dus als je 9 kg beton wilt maken, dan heb je 1 kg cement, 3 kg zand en 5 kg grind nodig. Als je de dubbele hoeveelheid beton wilt maken neem je van alle ingrediënten het dubbele.

- 6a Hoeveel zand en grind heb je nodig als je 450 kg beton wilt maken?
b Hoeveel cement, zand en grind heb je nodig als je 1800 kg beton wilt maken?



Leerlingenkaart 1

Hoeveel gelatine heb ik nodig voor een pudding?

Ik maak graag puddingen en zou dan het liefst mijn fantasie de vrije loop laten.

Maar ik begin daar toch liever niet aan omdat ik bang ben dat ik te weinig gelatine gebruik en mijn pudding dan mislukt.

Kunt u mij vertellen hoeveel gelatine ik nodig heb voor een pudding ?

Mw. G. de Groot uit Breda

Antwoord

Dat hangt een beetje af van welke vloeistof u voor uw pudding gebruikt.

Met het onderstaande staatje kunt u zelf uitrekenen hoeveel gelatine u moet toevoegen.

Hierbij is het handig om te weten dat 1 blaadje gelatine 1,6 g weegt en dat zure vloeistoffen vaak iets meer gelatine kunnen gebruiken. Het opstijven van een gelatinepudding duurt ongeveer drie uur. Maakt u de pudding al een dag van tevoren, neem dan 10% minder gelatine.

vloeistof	benodigde hoeveelheid gelatine	
1 dl water of melk	2 1/2	gram
1 dl vruchtensap, karnemelk	3	gram
vruchtenpuree	2 1/2 - 3	gram
1 dl ongeklopte room	2	gram
1 dl slagroom die wordt stijfgeklopt	1 1/2	gram
1 dl drank	4	gram
1 stijfgeklopt eiwit	1	gram

Leerlingenkaart 2

activiteiten	vereiste calorieën (kcal. per uur)	
zitten	18	kcal
ontspannen staan	20	kcal
tekenen	54	kcal
snel typen	55	kcal
afwassen	60	kcal
schoolwerk	102	kcal
metaalbewerken	144	kcal
wandelen	240	kcal
gymnastiek	300	kcal
fietsen	420	kcal
hard lopen	800	kcal
trap lopen	1000	kcal

EET SMAKELIJK

BRUINE BOTERHAMMEN (KCAL) +
MARGARIË (48 KCAL) OF HALVARIË (29 KCAL)

- 20 GRAM GOUDSE KAAS 80
- 20 GRAM 30+ KAAS 52
- PINDAKAAS 100
- JAM 35
- HALVALIEM 20
- HAGELSLAG 65
- ROOKVLEES 20
- BOTERHAMWORST 60
- TOMAAT MET MAYO 15
- APPEL MET ROZIJN 50

• BAKJE MAGERE YOGHURT (150 ML) 45

• BAKJE VOLLE YOGHURT (150 ML) 100

• 4 EETLEPELS MUESLI ZONDER SUIKER 180

• 4 EETLEPELS KROKANTE MUESLI MET SUIKER 175

• 4 EETLEPELS CORNFLAKES ZONDER SUIKER 152

• BORD PAP ZONDER SUIKER 200

• BORD KARNEMELKSE PAP ZONDER SUIKER 110

- BESCHUIT 40
- KNACKEBROD 40
- ROGGEBROD (DONKER) 95
- ROGGEBROD (LICHT) 50
- BROODJE (WIT OF BRUIN) 130
- CROISSANTJE (NATUURL) 200

MAXIMALE AANTAL CALORIËN VOOR ONTBIT VAN MENSEN DIE WERK ACTIEF ZIJN.

VROUWEN	MANNEN
20-35 jaar = 400 KCAL	20-35 jaar = 520 KCAL
35-45 jaar = 380 KCAL	35-45 jaar = 480 KCAL
55-75 jaar = 370 KCAL	55-75 jaar = 440 KCAL

Bijlage

dagindeling	van	tot	minuten	kcal verbruik	maaltijd	kcal gebruik
aankleden	7.00	7.20 uur	20	11	ontbijt:	
ontbijten (zitten)	7.20	7.50 uur	30	.....	.....	.....
fietsen	7.50	8.30 uur	.....	.....	.....	.....
Nederlands	8.30	9.20 uur	.....	.....	.....	.....
metaalbewerken	.....	.....	.....	.....	.....	.....
korte pauze	.....	.....	.....	.....	lunch:	
gymnastiek	.....	.....	.....	.....	.....	.....
tekenen	.....	.....	.....	.....	.....	.....
etenspauze	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Engels	.....	.....	.....	.....	.....	.....
fietsen	.....	.....	.....	.....	.....	.....
				totaal:		totaal:



•

•



•

•

