

Cursus rekenen gevorderden

ROC Nijmegen
derde bijeenkomst
13 september 2011

programma

- Domein verhoudingen
 - Leerlijnen en didactiek
 - Verhoudingsopgaven uit de prototypen
- Lessen zonder rekenmethode
 - Waarom? Wat bedoelen we?
 - Voorbeelden van activiteiten naast de methode

VERHOUDINGEN / PROCENTEN

Verhoudingen

75% van 1200



Hoeveel kcal bevat 100 gram?

1 op de 5 Nederlanders heeft slaapproblemen



Douchetimer €5,80 excl. 19% BTW

Bereken de prijs inclusief BTW.

.....

Verhoudingen als domein

- Dit domein omvat veel (maatschappelijke) toepassingsproblemen;
- het gebruiken van rekenen betreft vaak verhoudingsproblemen;
- begrip = relatie leggen tussen verschillende beschrijvingen (procent, verhouding, breuk)
- Begrip inzetten bij oplossen van verhoudingsvraagstukken.

voorbeeld

Twee derde werknemers kan niet blind typen

Redactie – 12/09/11, 10:12



© THINKSTOCK

Ondanks het feit dat 3,5 miljoen Nederlanders minimaal twee uur per dag werken met een computer, laat hun typevaardigheid te wensen over. Zo typt een op de vijf werknemers nog met twee vingers en kan twee derde niet blind typen. Deze slechte typevaardigheid leidt tot een fors tijdverlies. Dat blijkt uit een onderzoek van ECDL, het Europees Computer Rijbewijs, uitgevoerd met Maurice de Hond onder ruim 2.000 Nederlanders.

DOSSIER WERK
LEES HET VOLLEDIG DOSSIER »

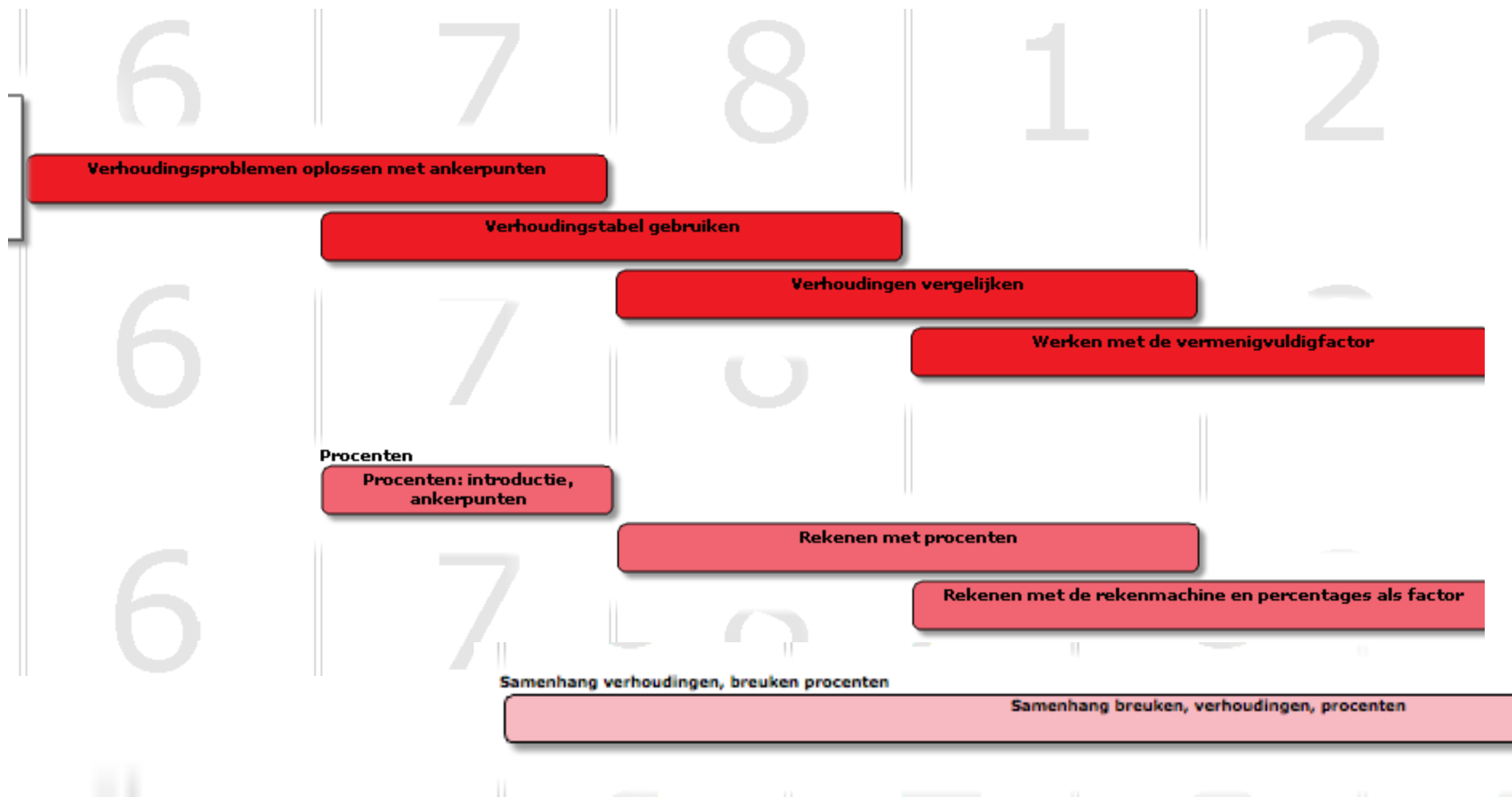
NUTTIGE LINKS

[VK Banen: hoe werk werkt](#)

MEER OVER

[Werk](#) | [Maurice de Hond](#)

Lijn in verhoudingen



Verhoudingsproblemen oplossen

- Verhoudingen: verkenningen
- Verhoudingen kwantitatief
- Vermenigvuldigen en delen (verhoudingen)
- Verhoudingsproblemen oplossen met ankerpunten
- Verhoudingstabel gebruiken
- Verhoudingen vergelijken
- Werken met vermenigvuldigfactor

Procenten

- Procenten: introductie, ankerpunten
- Rekenen met procenten
- Rekenen met de rekenmachine en percentage als factor

Samenhang verhoudingen, breuken en procenten

- Samenhang breuken, verhoudingen, procenten

Kern van de leerlijn

- Niet gericht op beheersen van procedures maar het doorzien van onderliggende principes
- Accentverlegging van 'kunnen' naar 'begrijpen'
- Kerninzichten centraal

Bron: TAL

Soorten situaties

- Zoveel-per-zoveel
 - Gebonden grootheden
- Veranderen van maten
 - Inwisselen binnen zelfde grootheid
- Mengsels, fracties, percentages
 - twee of meer hoeveelheden binnen een geheel
- Samengestelde grootheden
 - Eén getal interpreteren als verhouding

Taal van verhoudingen

Welk termen en notaties worden
gebruikt om verhoudingen aan te
geven?

Voorbeeld van vergelijken

4 Welke jam is zoeter?

a



of



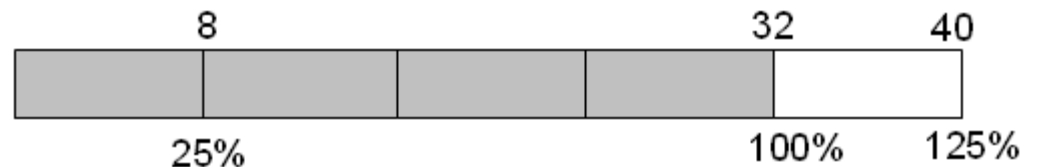
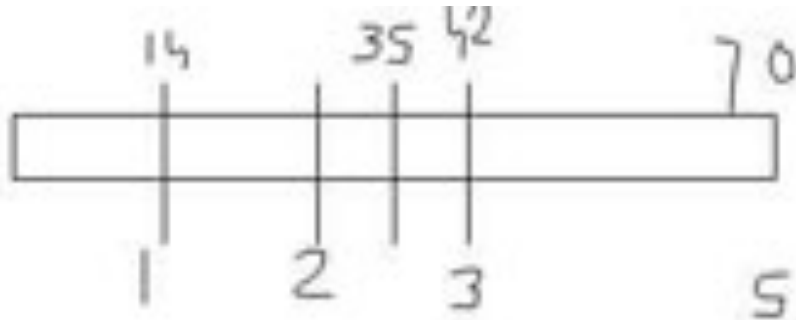
Aanpak (po)

- De leerlingen ruime ervaring laten opdoen met **visueel-schematisch** weergeven van probleemsituaties;
- Op basis daarvan **modellen** introduceren die het oplossingsproces kunnen ondersteunen, dit zijn **strook** en **dubbele getallenlijn**;
- De **verhoudingstabel** op basis van het werken met deze modellen introduceren als een **handig rekenschema**.

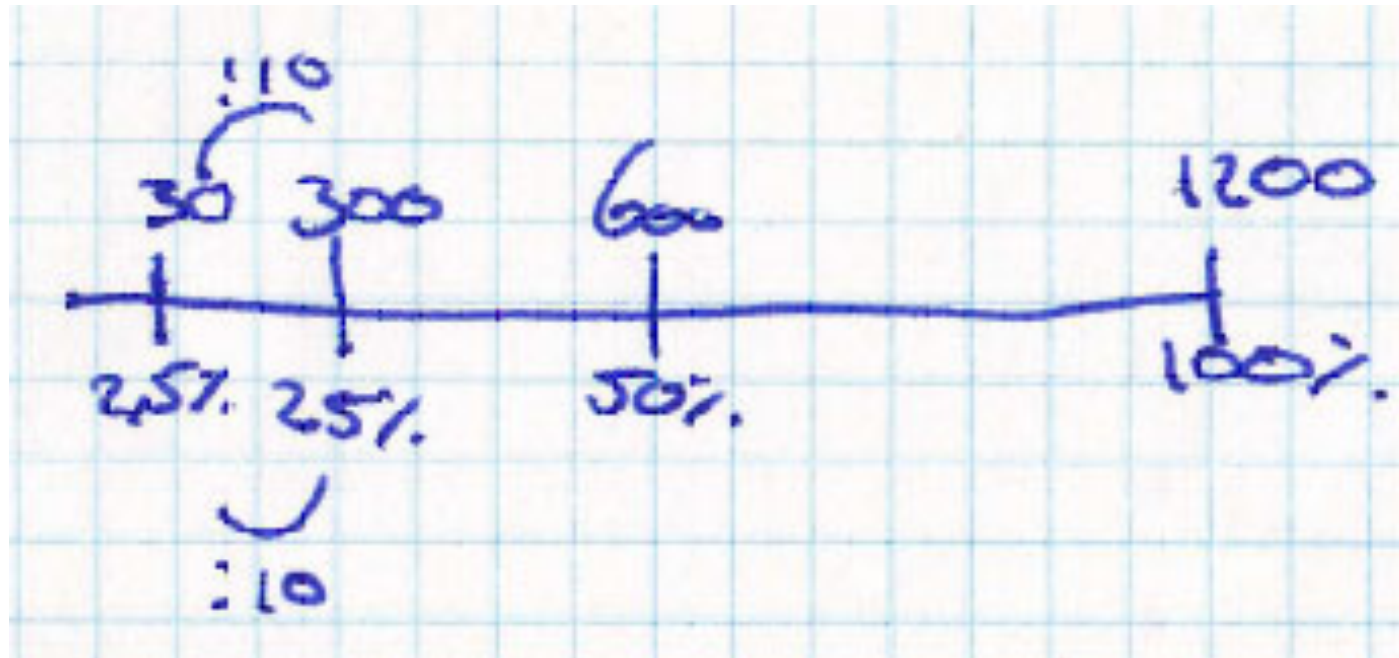
Modellen

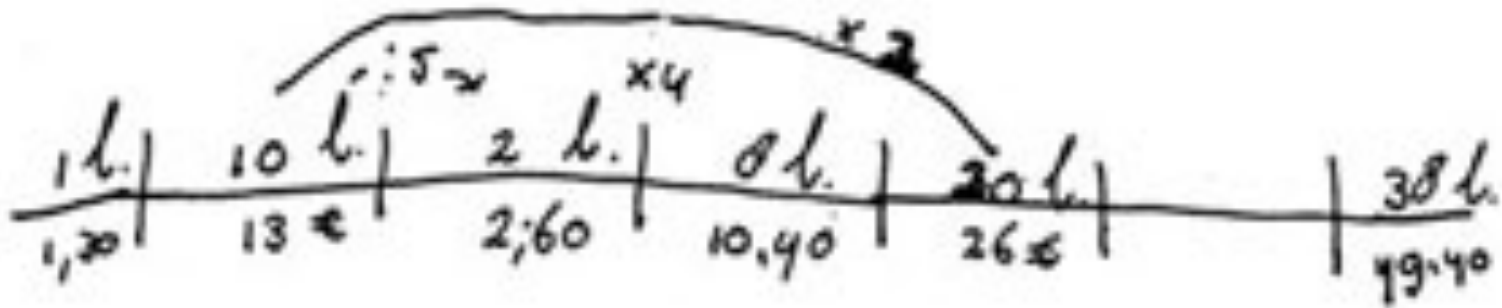
- Voor verhoudingen, breuken en procenten

met fiets	3	6	42
totaal	5	10	70



Dubbele getallenlijn





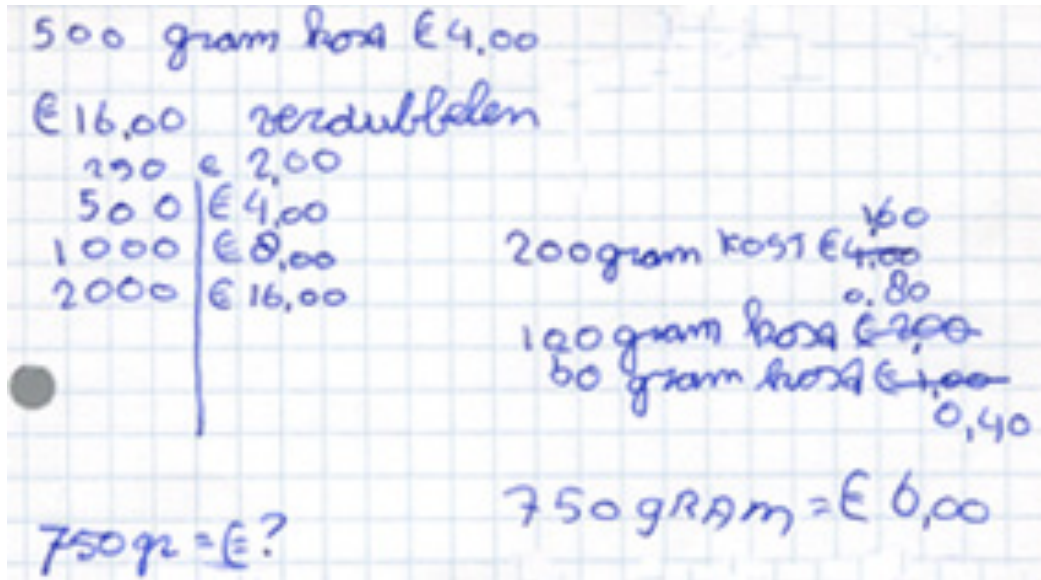
verhoudingstabel

Denkmodel

Kladblaadje

Handig rekenen

Van systematisch noteren naar tabel



500 gram kost €4,00

€16,00 verdubbelen

500	€2,00
1000	€4,00
2000	€8,00
4000	€16,00

200 gram kost €0,80

100 gram kost €0,40

750 gram = €6,00

Gewicht (g)	500	1000	2000	200	100	50	250
Prijs (€)	4	8	16	1,60	0,80	0,40	2,00

Rekenmanieren

deel	2	0,22	22
geheel	9	1	100

Op een school zitten 950 leerlingen.
Er zijn 38 leerlingen ziek.
Hoeveel procent is dat?

1	aantal leerlingen	950	...	...
	percentage	100	...	...

2	aantal leerlingen	950	1	38
3	percentage	100	0,105...	4

4 Dus 4% van de leerlingen is ziek.

Verhoudingstabel bij procenten

aantal euro's	160	16	48	8	56
procent	100	10	30	5	35

deel	16	8	80
geheel	20	10	100

leerlingenwerk

Bekijk het leerlingenwerk

Wat valt je op?

Factoren moeilijkheid

- Aanbiedingsvorm
- Discreet of continu
- Soort en grootte van getallen
- Directe of indirecte vraagstelling
- Context (versluisierend)
- Misleiding
- Antwoord: exact of schatting

Factoren (vervolg)

- Doorzien, herkennen, dat het om een verhoudingsprobleem gaat (in de ene situatie eenvoudiger dan in de andere);
- De mate van complexiteit van de verhouding: van 4 naar 6 pers. omrekenen is veel eenvoudiger dan bijv. van 7 naar 5;
- De complexiteit van de getallen: zit er 350 g rijst in een pak, dan is dat lastiger om te rekenen dan 400 g.

voorbeelden

uit prototypes

Bekijk en bespreek de opgaven

Je hebt autorijles. Je hebt voor je rijexamen nog 20 lessen nodig. Je doet drie lessen per twee weken.

Over hoeveel weken kun je op z'n vroegst examen doen?

- ☐ 6 weken
- ☐ 12 weken
- ☐ 14 weken
- ☐ 21 weken

Zalencentrum Hockstra

Feesten , vergaderingen, oefenruimtes

Zaalhuur:
dinsdag – donderdag: € 12 ,– per uur
vrijdag – zondag: € 14 ,– per uur

Zalencentrum Trefpunt

Voor al uw bijeenkomsten

€ 5,– voor een reservering
plus € 11,– per uur

De drumband zoekt een zaal om op donderdagavond te oefenen van 19.30 uur tot 22.30 uur.

Wat is het laagste huurbedrag bij een keuze uit deze zalencentra?

€ ,--

Kaasfondue met paddestoelen (bron Allerhande 10 2005)

Ingrediënten voor 4 personen:

- 200 g paddestoelen
- 1 theelepel oregano
- 300 ml groentebouillon
- 600 g geraspte kaas
- 2 eetlepels maismeel

Mitchell maakt kaasfondue voor 6 personen.

Pas het lijstje met ingrediënten aan voor 6 personen:

300 gram paddestoelen

1,5 theelepels oregano

45 ml groentebouillon

gram geraspte kaas

eetlepels maismeel

Wat hoort bij elkaar? Sleep het percentage naar de juiste plek.

10% - 25% - 80% - 39% - 18% - 75% - 52%

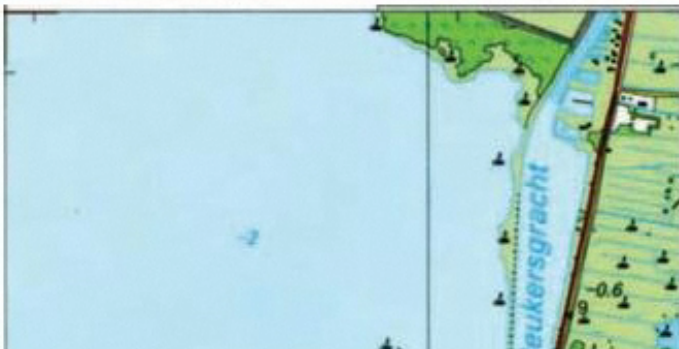
één op de vier	
iets minder dan een vijfde deel	
driekwart	
iets meer dan de helft	
bijna vier-tiende deel	
één op de tien	
vier van de vijf	

Een klaslokaal is 6,20 m breed en 6,80 m lang. Volgens de wet hebben leerlingen in een klaslokaal minstens $1,3 \text{ m}^2$ per persoon nodig.

Hoeveel leerlingen mogen er volgens de wet maximaal in dit lokaal?

leerlingen

NEDERLAND 1 : 25 000



Op deze kaart is een route uitgezet van 6 cm.

Hoeveel kilometer is die route in het echt?

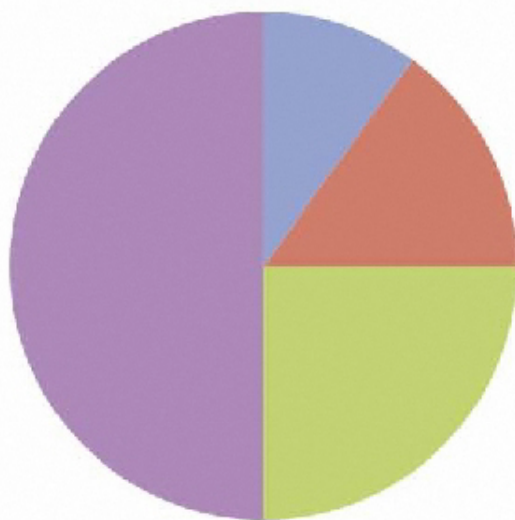
kilometer

De portier van een disco controleert de bezoekers en houdt bij hoeveel mensen binnen zijn.

Om 2 uur 's nachts zijn er 1570 mensen binnen, waarvan 810 man zijn en 760 vrouw.

Bereken het percentage vrouwen in de disco. (afronden op een heel getal).

%



■ verhoudingen

■ verbanden

■ meten

■ getallen

Er zitten 40 vragen in een toets. Die zijn over verschillende onderwerpen verdeeld volgens dit plaatje.

Hoeveel vragen gaan over meten?

Monique vergelijkt de prijzen voor roomkaas van drie supermarkten.

Welke aanbieding is het voordeligst?

- | | |
|-----------------------|---|
| ☐ | AANBIEDING 1
185 gram roomkaas
Voor de prijs van € 1,29 |
| ☐ | AANBIEDING 2
225 gram roomkaas
Voor de prijs van € 1,59 |
| ☐ | AANBIEDING 3
250 gram roomkaas
voor de prijs van € 1,85 |

3F



Op de markt hangt de volgende aanbieding:

ALLEEN VANDAAG

4 T-SHIRTS HALEN

=

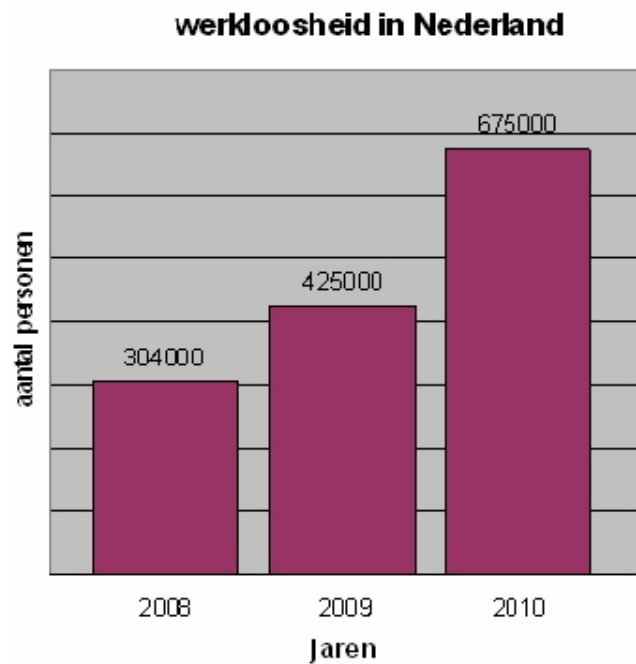
3 T-SHIRTS BETALEN

Hoeveel is de korting in procenten?

%



In onderstaand staafdiagram zijn voor Nederland het werkloosheidcijfer van 2008 en de verwachte werkloosheidcijfers voor de jaren 2009 en 2010 weergegeven.



Met hoeveel procent zal de werkloosheid in 2010 naar verwachting stijgen ten opzichte van 2009?

met ongeveer

- ☐ 20%
- ☐ 40%
- ☐ 60%
- ☐ 80%

**DOORLOPEND KREDIET (versie 2)**

Een doorlopend krediet is een vorm van lenen.

Deze vorm van lenen wordt vaak gebruikt voor uitgaven waarvan van te voren nog niet precies bekend is hoe hoog de kosten gaan oplopen.

In de tabel staan enkele tarieven van een doorlopend krediet.

kredietlimiet	te betalen per maand	rente op jaarbasis vanaf	theoretische looptijd (mnd)	totale prijs incl. aflossing
€ 10.000,--	€ 100,--	6,8%	148	€ 14.800,--
€ 15.000,--	€ 150,--	6,4%	144	€ 21.600,--
€ 25.000,--	€ 250,--	5,9%	138	€ 34.500,--

Bereken hoeveel procent er extra terug betaald wordt bij een doorlopend krediet van € 15.000,-- met een theoretische looptijd van 144 maanden.

 %



BIEFSTUK

U wilt biefstuk kopen en loopt de reclamefolders langs voor de aanbiedingen.

Welke aanbieding is het voordeligst?

Aanbieding 1

400 gram biefstuk
 voor de prijs van € 5,40



Aanbieding 2

750 gram biefstuk voor de
 prijs van € 9,75



Aanbieding 3

150 gram biefstuk
 voor de prijs van € 2,10



Aanbieding 4

een halve kilo biefstuk
 voor de prijs van € 7,35





ANALFABETISME IN NEDERLAND

Analfabetisme in Nederland

Nederland telt volgens stichting Lezen & Schrijven maar liefst 250.000 analfabeten van 16 jaar en ouder. Daarnaast kent Nederland circa anderhalf miljoen laaggeletterden, dat zijn mensen die zoveel moeite hebben met lezen en schrijven dat zij zich onvoldoende kunnen redden in onze samenleving. Tweederde deel van de analfabeten en laaggeletterden heeft een Nederlandse achtergrond, een derde deel is geboren in het buitenland.

bron: www.watvindtnederlandervan.nl

Hoeveel mensen met een Nederlandse achtergrond zijn volgens deze gegevens laaggeletterd of analfabeet?

mensen



CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK

De website van het Centraal Bureau voor de Statistiek levert over 2008 onder meer de volgende gegevens over Nederland:

Aantal levendgeborenen	184.669	<i>kinderen die na de geboorte (in Nederland) een teken van leven geven ongeacht de zwangerschapsduur</i>
Overledenen	134.996	<i>aantal mensen dat in Nederland is overleden</i>
Immigratie	142.669	<i>Vestiging van personen vanuit het buitenland in Nederland voor minimaal 4 maanden.</i>
Emigratie	115.827	<i>Vertrek van personen naar het buitenland voor minimaal 8 maanden.</i>

De bevolkingsomvang eind 2007 bedroeg 16.405.399 mensen.

Bereken met hoeveel procent de bevolking is gegroeid in 2008 ten opzichte van 2007.
Rond het antwoord af op 1 decimaal.

, %

activiteit

Zes opgaven uit ppon 2004 over
procenten

Leg op volgorde

Lessen buiten de methode

Waarom zou je dat doen?

Doelen en voorbeelden

- Actualiteit
 - rekenen in het nieuws: krant, tv, ...
- Herkenbaarheid vanuit beroep
 - Activiteit/opdracht uit praktijk(vak)
- Andere werkvorm/variantie
 - Open opdrachten met als doel bijv. uitwisselen van strategieën, samenwerken
 - Klassikaal, mondeling oefenen
 - Meetpracticum

- Inbreng deelnemers vergroten
 - Eigen rekensituaties laten inbrengen ‘rekenkring’
 - Rekenboek of rekenposter (woordweb) maken

opdracht

Werk een eigen vb van rekenen
buiten de methode uit

Kies een van de vb of maak een eigen

Laatste bijeenkomst : 4 oktober

- Lesmateriaal rangschikken/maken
- De laatste twee domeinen
 - Meten/meetkunde
 - Verbanden