



Verdiepingsmodule Verhoudingen  
Tweede bijeenkomst  
maandag 10 juni 2013  
monica wijers en vincent jonker

# Nieuwe eisen supermarktkip

Maatregelen dienen uiterlijk 2015 te worden doorgevoerd

## Leefruimte

Kippen krijgen

# 10%

meer ruimte...

...dat komt neer op

# 38kg

in plaats van  
42 kg per m<sup>2</sup>



## Nachtrust

Elke nacht  
minstens  
**6 uur**  
duisternis,  
dit was **4 uur**

**VANAF 2015**

## Groei

Introductie van  
nieuwe rassen:  
nieuwe kip zal max.  
**50 gram** per dag  
mogen groeien, in  
plaats van de  
huidige **65 gram**



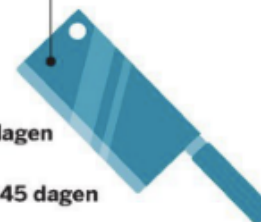
## Bodem

Kippen leven  
niet meer op  
een kale bodem,  
maar krijgen  
turfstrooisel,  
stobalen en  
graankorrels.

De voorgestelde maatregelen  
gelden alleen voor de kippen  
wier borstfilets, poten of levers  
in Nederlandse supermarkten  
terecht komen. Dat is ongeveer  
een kwart van de Nederlandse  
vleeskuikenproductie.

## Levensduur

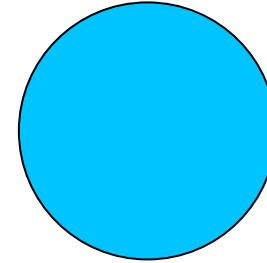
De huidige plofkip  
leeft **39** tot **42**  
dagen, dit wordt  
minimaal **45** dagen



260213 © de Volkskrant -  
Thijs Balder

# Programma

1. Wat deden we de eerste keer?
2. Huiswerk
3. Procenten leerlijn
4. Didactische vraagstukken
5. Examenopgaven
6. Rijke rekenles procenten
7. Evaluatie en afsluiting



1

**WAT DEDEN WE DE EERSTE  
KEER?**

# Eerste bijeenkomst

## Verkenning van domein

- Conceptmap en begrippen/notaties
- Leerlijn
- Typerende verhoudingsopgaven
- Aanpakken en modellen

Verhoudingsproblemen oplossen met ankerpunten

Verhoudingstabel gebruiken

Verhoudingen vergelijken

Werken met de vermenigvuldigfactor

Procenten

Procenten: introductie,  
ankerpunten

Rekenen met procenten

Rekenen met de rekenmachine en percentages als

Samenhang verhoudingen, breuken procenten

Samenhang breuken, verhoudingen, procenten

## 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

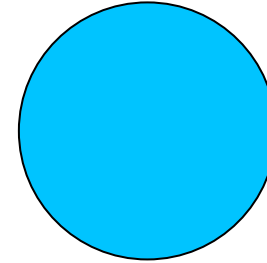
# Modellen

- Voor verhoudingen, breuken en procenten



met fiets	3	6	<b>42</b>
totaal	5	10	70





2

# HUISWERK

# Huiswerk

- Maak een overhoring met bijv. 4 tot 5 procent-opgaven uit de examens (2F/3F),

[www.fisme.science.uu.nl/mbo/rekenen/coe](http://www.fisme.science.uu.nl/mbo/rekenen/coe)

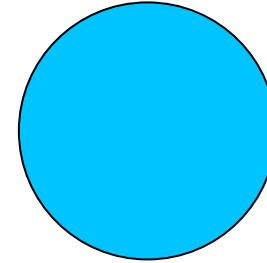
- Neem de toets af bij 1 groep leerlingen en neem uitwerkingen mee (of vertel er iets over)

# Ervaringen algemeen

wat zijn je ervaringen met:

- Maken/kiezen van toets
- Afnemen van toets
- Analyse en beoordelen van IIn werk

De details komen straks bij didactiek



3

# PROCENTEN LEERLIJN

# Leerlijn procenten

## Procenten

Procenten: introductie,  
ankerpunten

Rekenen met procenten

Rekenen met de rekenmachine en percentages als factor

7

0

2F

1F

## Procenten als vermenigvuldigfactor

- Nadere verkenning van het rekenen met % op de rekenmachine
- Werken met % als vermenigvuldigfactor
- Procenten in situaties van 'rente op rente'

Voetbal € 12,-      Skates € 95,-

Hoe reken je de prijs met 15% korting snel uit op de machine?

vogelvoederhuis € 14,40

Prijs met 21% BTW is € 14,40. Wat is de prijs zonder BTW?

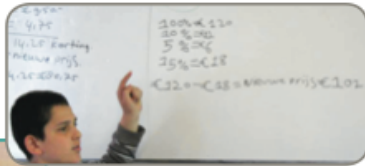
## Rekenen met procenten en verhoudingen

- Globaal én precies omzetten van verhouding in %
- Gebruiken van de 1%-aanpak (3,5% rente, e.d.)
- Terugrekenen van een deel naar het geheel (4% is €210)



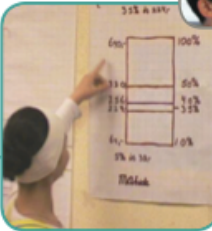
48 van de 400 auto's is .... %

Ohmet heeft €680,- op zijn rekening staan. Hoeveel rente na 1 jaar?



## Ankerpunt-ontwikkeling: 5%, 1%

- Bewustmaking relatie 5% ~ 1/20 de helft van 1/10 deel, 1% ~ 1/10 van 1/10 deel
- 5%, 1%, 4% e.d. van een bedrag of hoeveelheid bepalen
- Eenvoudige verhoudingen in een percentage omzetten: 10 v.d. 40 → 25%, 25 v.d. 50 → 50%



## Ankerpunt-ontwikkeling: 25%, 10%

- Bewustmaking relatie 25% ~ 1/4 deel en 10% ~ 1/10 deel
- 10%, 20% e.d. van een bedrag of hoeveelheid bepalen
- Procenten in stijging/dalingsituaties

Alleen vandag: 35% korting!

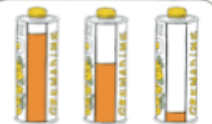


## Begripsmatige basis

- Brede oriëntatie op praktische procentensituaties
- Verhoudingsbesef (5% is relatief weinig, 95% relatief veel)
- 100% als het geheel, 50% als 'de helft'



Teken een cirkel en strook en laat zien hoeveel 50% is.



Voor hoeveel x zijn de blikken ongeveer gevuld?

La prima pasta alla 50% o 50% online adis v. d. d. d. una mela e g. d. a 10 p. e.

! quella Mazzonia i né 75 J. S. la bella guadagna re p.

-40%  
Per schaal  
2,48 1,49

Procenten vormen een relatief nieuw begrip dat pas vanaf de 15e eeuw in de context van handel en belastingen z'n intrede deed. Het bekende symbool % kwam pas in de 17e eeuw tot ontwikkeling (zie de symbolen rechtsomder in de beide

- Informele kennis
- Visualiseren
- Rekenen op basis van schatten & mooie getallen
- Van strookmodel naar verhoudingsmodel en rekenen met ankerpunten (10, 20, 25, 50, 75)
- Nadere begripsvorming, samenhang breuken, kommagetallen, rekenen via 1%
- Toepassen, verschillende contexten, vergelijken van percentages
- Formaliseren (bijv. factor aanpak)

# Fase 1- Betekenis

- Waar komen procenten voor?
- Waar/hoe worden ze gebruikt? Waarom/waarvoor zijn ze handig?
- Notatie en uitspraak



# Fase 2/3 - Schatten, aflezen, tekenen

## 1 Europa massaal aan de mobieltjes.



De grafieken horen bij de jaren 1998 en 2001.

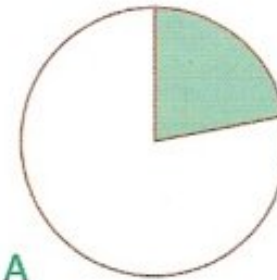
- a Welke grafiek hoort bij 1998?
- b Hoeveel procent van de Europeanen had in 1998 een mobiele telefoon?  
Kies uit:

22%

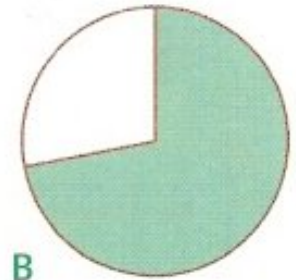
25%

28%

- ★ c Schat hoeveel procent in 2001 een mobiele telefoon had.



A



B

■ mobiel

□ geen

# Fase 3/4 – rekenen mooie %

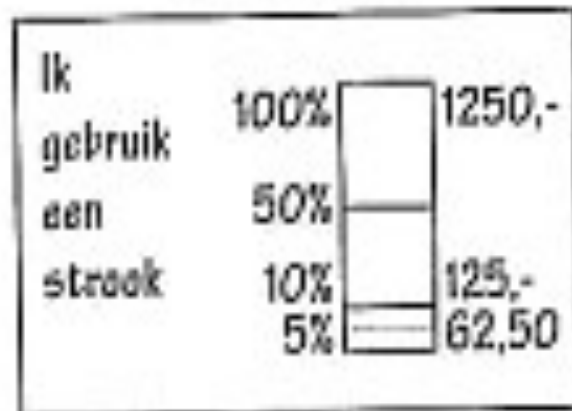
## Hoe reken jij?

Een procentensom: 5% van €1250,- is ...?

Hoe reken jij? Op de manier van Lisette, Jovianca of Ronnie?



Lisette:



Jovianca:

Ik doe eerst 10%:  
10% van € 1250,- is € 125,-  
5% is € 62,50 (de helft)



Ronnie:

Ik neem eerst 1%:  
1% van € 1250,- is € 12,50  
5% is € 12,50 = € 62,50

# Fase 4/5 – samenhang en 1%

## Onthoud deze handige percentages

de helft =  $\frac{1}{2}$  deel = 50%

een tiende =  $\frac{1}{10}$  deel = 10%

twee tiende =  $\frac{2}{10}$  deel =  $\frac{1}{5}$  deel = 20%

een kwart =  $\frac{1}{4}$  deel = 25%

twee vierde =  $\frac{2}{4}$  deel =  $\frac{1}{2}$  deel = 50%

driekwart =  $\frac{3}{4}$  deel = 75%

### Voorbeeld

Bereken 35% van € 800,-.

	$\overset{: 100}{\curvearrowright}$	$\overset{\times 35}{\curvearrowright}$
bedrag in euro's	800	8   280
procenten	100	1   35
	$\underset{: 100}{\curvearrowleft}$	$\underset{\times 35}{\curvearrowleft}$

Dus 35% van € 800,- is € 280,-.

### Voorbeeld

Hoeveel procent is 15 van 50?

Gebruik een verhoudingstabel en reken bij *aantal* via 1.

	$\overset{: 50}{\curvearrowright}$	$\overset{\times 15}{\curvearrowright}$
aantal	50	1   15
procenten	100	2   30
	$\underset{: 50}{\curvearrowleft}$	$\underset{\times 15}{\curvearrowleft}$

Dus 15 is 30 procent van 50.

# Fase 5 - toepassen



Hoeveel procent korting wordt deze week gegeven?

**Antwoord:**

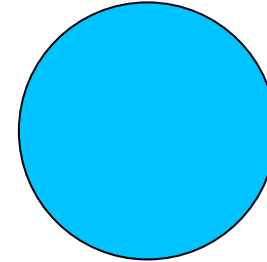
# Fase 6 – procent als factor

Jan koopt een TV bij de groothandel.

De TV kost € 375 euro exclusief 21% BTW.

Bij de kassa krijgt Jan 15% kassakorting.

De caissiere vraagt: ‘Zal ik eerst de BTW erbij rekenen en dan de korting erafhalen, of wilt u dat ik het andersom doe?’



4

# DIDACTISCHE VRAGEN

Boomsoort	Aantal
Kastanje	756
Eik	927
Berk	1.925
Wilg	225
Beuk	367

- a. Je ziet in de tabel het aantal bomen in het Gundelbos.  
 Laat met een berekening zien hoeveel procent van het bos uit kastanjabomen bestaat.

$$4200 : 100 = 42 \quad 8$$

$$12\%$$

Boomsoort	Aantal
Kastanje	756
Eik	927
Berk	1.925
Wilg	225
Beuk	367

- a. Je ziet in de tabel het aantal bomen in het Gundelbos.  
Laat met een berekening zien hoeveel procent van het bos uit kastanjabomen bestaat.

Totaal ~~3~~ 4.200 bomen

~~4.200~~  $756 : 4.200 = 0,18$

$0,18 \times 100 = 18$

18%

8

2



Boomsort	Aantal
Kastanje	756
Eik	927
Berk	1.925
Wilg	225
Beuk	367

Je ziet in de tabel het aantal bomen in het Gundelbos.

Laat met een berekening zien hoeveel procent van het bos uit kastanjabomen bestaat.

$$756 + 927 + 1925 + 225 + 367 = 4200$$

$$\begin{array}{r|l} 4200 & 42 \\ \hline 100 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 756 & 18 \\ \hline & 18 \end{array}$$

$\underbrace{\quad}_{100} \quad \underbrace{\quad}_{18}$

18%

# Twee hoofdsoorten opgaven

## Procenten als deel van geheel

- Berekenen van het deel
- Berekenen van het geheel
- Berekenen van het percentage

## Procenten in groei- en afname situaties geheel + deel en geheel – deel

Ook daarbij ‘heen- en terugrekenen’

# Eigen voorbeelden uitwisselen

Wat is opgevallen aan IIn-werk?

Kies een IIn met opvallende strategie of fout en bedenk samen wat je zou kunnen doen

# LIn werk

- Bekijk de uitgedeelde opgaven
  - Wat gaat er fout bij opgave 2c
    - Hoe help je elk van deze lIn?
  - Wat gaat er fout bij opgave 3a
    - Hoe help je elk van deze lIn?
  - Wat gaat er fout bij opgave 3b
    - Hoe help je elk van deze lIn?

In de uitverkoop krijg je 40%  
korting

op een laptop van €350.



Hoeveel euro is de korting?

Een leerling berekent op de rm de korting zo:

$$350 : 40 = 8,75$$

Wat doe jij?

Een volwassen vrouw van 75 kg volgt een dieet.

Haar gewicht neemt per maand met 2% af.

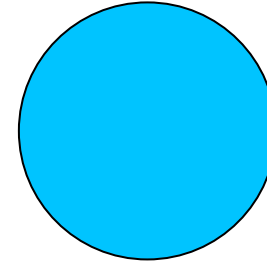
Laat met een berekening zien hoeveel kg de vrouw na twee maanden weegt.

$$75: 100 = 0,75$$

$$0,75 \times 4 = 3$$

$$75 - 3 = 72$$

- Wat gaat hier fout?
- Wat kun je doen om te helpen?



5

# EXAMENOPGAVEN

# Examenopgaven

- Procenten in complexe situaties
  - In tabel of grafiek (verbanden)
  - Bij vergroten/verkleinen met schaal
  - Percentages van percentages
  - .....

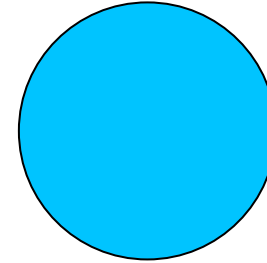


# Maak de examenopgaven

Wat kan er fout gaan?

Hoe kun je IIn ondersteunen?

Denk aan strook en  
verhoudingstabel



# 6

# RIJKE REKENLES PROCENTEN

# Rijke rekenles over procenten

- Hoe geef je die vorm?

# Voorbeeld

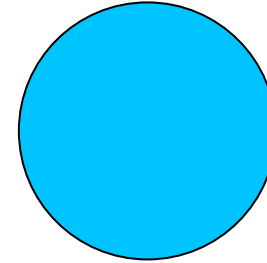
Doelgroep: AKA/Niveau 1

Leerdoelen:

- Student kan procenten herkennen in het dagelijks gebruik
- Student weet dat 100% het geheel is
- Studenten weet dat 50% de helft is en 25% een kwart

Les opzet:

- Iedere student krijgt een krant of een stuk ervan. De student moet alle procenten (woord en symbool) onderstrepen. (10 min)
- Plenair wordt besproken hoeveel de studenten hebben gevonden en wat de betekenis is van die procenten. (15 min)
- Kennen studenten nog andere voorbeelden die niet in de krant staan? (5 min)
- Samenvatting op het bord: wat weten we nu over procenten. (5 min)
- Opdracht START.rekenen Deviant

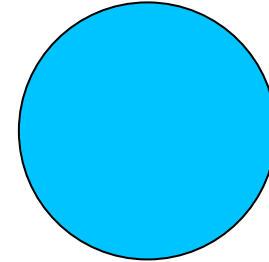


7

# AFSLUITING + EVALUATIE

# Na de zomer

- Ontwerpcursus (17-9 en 1-10)
- Aandacht voor zwakke rekenaars (29-10 en 12-11)



2a

# HUISWERK VAN ROC NIJMEGEN

# Zoek een percentage

- in je opleiding
- in je lokaal
- in de school
- ergens



Kristien, citadel

# Hoofdstuk 15

## *Opgaven Rekenen*

**Onderwerpen:**

Procenten.  
Kommagetallen.  
Breuken.

1 THV, 10 pagina's

# Hoofdstuk 5

## *Rekenen*

### **Onderwerpen:**

Procenten, decimaal getal en breuken gecombineerd.

Percentage van getal.

Percentages berekenen.

## Theorie:

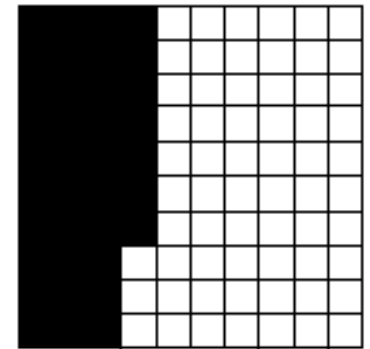
Procenten.

→ Procent betekent van de 100.

Hiernaast zijn 37 van de 100 vierkantjes gekleurd.

Dat betekent dat  $\frac{37}{100}$  deel zwart is. Dit staat gelijk aan 37%

$$37\% = \frac{37}{100} = 0,37$$



# Mark, kandinsky

- Het percentage alcohol dat in een drank zit kan sterk variëren
- van circa 5% in een biertje tot bijvoorbeeld wel 50% in Gold Strike

- Bier: 5%
- Wijn: 12%
- Breezer: 4%
- Smirnoff Ice: 4%
- Flugel: 10%
- Gedestilleerde wijn: 35%
- Sherry/Port: 15%
- Jenever: minimaal 35%
- Wodka: 35 tot 70%
- Whiskey: ongeveer 45%

## Alcoholpromillage in het bloed voor een persoon van 60 kilo

Glazen	na 2 uur	3 uur	4 uur
2	0.3	0.1	0
3	0.5	0.3	0.2
4	0.7	0.6	0.4
5	1.0	0.8	0.7
6	1.2	1.0	0.9
7	1.4	1.3	1.1
8	1.7	1.5	1.4
9	1.9	1.8	1.2
10	2.2	3.0	1.9

# maartje kandinsky

- Opgave is een onderdeel van het praktisch examen van ons beroepsgericht programma
- Sport, recreatie, dienstverl. en veiligh.
- CSPE 2012 KB
-

**Je koopt acht EHBO-koffers voor de EHBO-posten van het Black Corner Festival.**

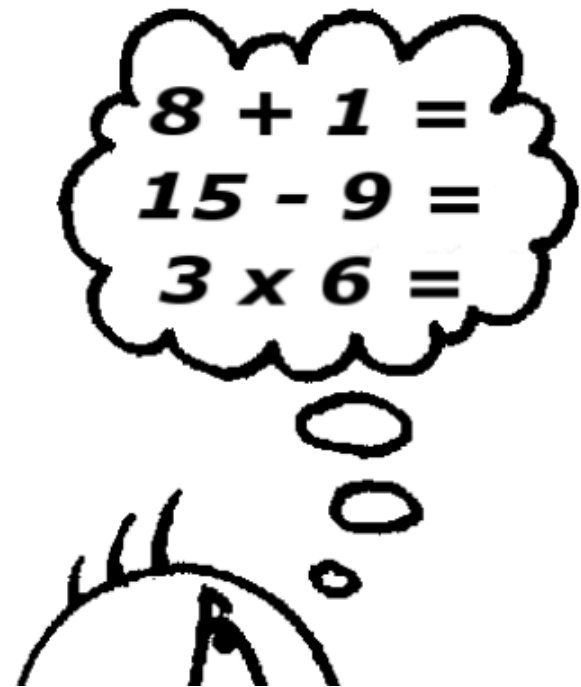


**Eén koffer kost € 84,50 exclusief btw. Wat moet je voor de acht EHBO-koffers betalen, inclusief 19% btw?**



# Rick Kandinsky

## Bedrijfsrekenen 1



- Ook bij het hoofdstuk BTW komen uiteraard procentberekeningen voor.
- Dit moeten de basis- en kaderleerlingen op dat niveau beheersen.

# Harrie, ROC

- Boeken van een vakantie



## Longeville sur Mer

**Ligging:** op ca. 200 meter van het centrum en op ca. 700 meter van het strand van Longeville sur Mer. Les Sables d'Olonne ligt op ca. 26 km. Afstand vanaf Utrecht ca. 930 km.

**Faciliteiten:** • receptie • lounge • broodjesservice (m.u.v. woensdag) • minimarkt (ca. 200 m) • bar (ca. 800 m) • restaurant (ca. 200 m) • verwarmd buitenzwembad met kinderbadje (ca. 1/4-30/9) • terras met ligstoelen en parasols • volleybal • tafeltennis • mountainbike verhuur (ca. € 12 p.d.) • wifi (ca. € 20 p.w.) • wasserette (tegen betaling)

**Accommodatie:** de verzorgd ingerichte appartementen zijn voorzien woon-/eetkamer met tv (ca. € 40 p.w.), 2 pers. bedbank,

wifi op aanvraag (ca. € 20 p.w.) en kitchenette met koffiezetapparaat, waterkoker, koelkast, combi magnetron, afwasmachine en 2/4 kookpitten. Badkamer met bad of douche en toilet.

**A. 2 kamerhuis '2p4' (ca. 30 m<sup>2</sup>, max. 2+2 pers.):** slaapkamer met 2 pers. bed. of twee 1 pers. bedden

**B. 3 kamerhuis '3p6' (ca. 45 m<sup>2</sup>, max. 4+2 pers.):** twee slaapkamers met elk een 2 pers. bed. Dit type kan ook in duplex zijn uitgevoerd.

**C. 4 kamerhuis '4p10' (ca. 60 m<sup>2</sup>, max. 8+2 pers.):** op de begane grond een slaapkamer met een 2 pers. bed en aansluitend een badkamer met douche. Op de etage een slaapkamer met 2 pers. bed en een slaapkamer met twee 1 pers.

bedden. Cabine met stapelbed. Tweede badkamer met bad of douche en toilet.

**Bijzonderheden:** • verblijf op basis van logies • kinderbed, -stoel en bad (op aanvraag, gratis) • huisdieren opgeven bij boeking (max 1, ca. € 39 p.w.) • parkeerplaats (gratis, max. 1)  
**Niet inbegrepen:** • eindschoonmaak (type 2P4 ca. € 50, type 36P ca. € 60, type 4P10 ca. € 80, of zelf doen) • bedlinnen opgeven bij boeking (ca. € 12 per bed of zelf meenemen) • handdoeken opgeven bij boeking (ca. € 7 p.p. of zelf meenemen) • huishoudlinnen (zelf meenemen) • toeristenbelasting (ca. € 0,55 p.p.p.d. vanaf 13 jaar) • borg (ca. € 250)

## Voordeel

**10% korting** bij verblijf van min. 14 nachten in de periodes 13/4-5/7 en 31/8-9/11

## Vroegboekkortingen:

15% bij boeking voor 15/2/2013 bij verblijf in de periode 13/4-24/5  
15% bij boeking voor 15/4/2013 bij verblijf in de periode 25/5-9/11  
25% bij boeking voor 15/4/2013 bij verblijf in de periode 29/6-12/7  
20% bij boeking voor 15/4/2013 bij verblijf in de periode 13/7-30/8 (alleen geldig voor type C)

## Vanaf 32,-

Reisnr: FREZ2005  
Prijs per huis per nacht

Periode		A	B	C
13/04-19/04	lg	34	40	47
20/04-26/04	lg	41	48	57
27/04-03/05	lg	42	49	59
04/05-10/05	lg	45	53	63
11/05-17/05	lg	32	37	43
18/05-24/05	lg	34	40	47
25/05-31/05	lg	32	37	43
01/06-07/06	lg	34	40	47
08/06-14/06	lg	41	48	57
15/06-28/06	lg	49	58	68
29/06-05/07	lg	58	70	93
06/07-12/07	lg	103	126	173
13/07-19/07	lg	113	138	193
20/07-02/08	lg	117	143	199
03/08-16/08	lg	136	166	237
17/08-23/08	lg	117	143	199
24/08-30/08	lg	58	70	93
31/08-06/09	lg	41	49	58
07/09-13/09	lg	34	40	48
14/09-20/09	lg	32	37	44
21/09-25/10	lg	32	37	43
26/10-09/11	lg	34	40	47

**Inbegrepen:** • elektriciteit  
**Huurperiode:** zaterdag-zaterdag (7 nachten)

Handwritten mathematical work showing three examples of converting fractions to percentages.

**Example 1:**  $\frac{5}{10} = \frac{50}{100} = 50\%$ . A red bracket above the 5 and 50 is labeled  $\times 10$ . A red bracket below the 10 and 100 is labeled  $\times 10$ . The result is  $= 50\%$ . A bracket on the right labels it "Klas 1".

**Example 2:** A table with "Allocht" and "totaal" rows. The "Allocht" row has values 3, 6, 12, 2, 20. The "totaal" row has values 15, 30, 60, 10, 100. A red bracket above the 2 and 20 is labeled  $\times 10$ . A red bracket below the 10 and 100 is labeled  $: 6$ . The result is  $= 20\%$ . A bracket on the right labels it "Klas 2".

**Example 3:** A table with "Allocht" and "Totaal." rows. The "Allocht" row has values 6, 30, 0,33, 33. The "Totaal." row has values 18, 90, 1, 100. A red bracket above the 6 and 30 is labeled  $\times 5$ . A red bracket above the 30 and 90 is labeled  $\times 3$ . A red bracket above the 0,33 and 33 is labeled  $\times 100$ . A red bracket below the 18 and 90 is labeled  $: 3$ . A red bracket below the 1 and 100 is labeled  $: 100$ . To the right, the calculation  $\frac{30}{90} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} = 0,333$  is shown. A red box contains  $= 33\%$ . A bracket on the right labels it "Klas 3".