



2023 VAKWERKBOEK

Graad 11

$a+b=c$ WISKUNDIGE GELETTERDHEID

'n Gemeenskaplike inisiatief tussen die Wes-Kaapse Onderwysdepartement en die Universiteit Stellenbosch.

BROADCAST SESSIONS

GRAAD 11

Omskakelings

GRAAD 11

Finansies

Sessie	Datum	Tyd	Onderwerp
1	14/02/2023	15h00-16h00	Omskakelings
2	17/08/2023	16h00-17h00	Finansies - rente

INLEIDING EN ONDERWERPE

OMSKAKELING

Die twee hoofmetingstelsels:

Die mees algemene metingstelsel wat vandag gebruik word, is die metrieke stelsel. Die metrieke stelsel is maklik om mee te werk en om in berekeninge te gebruik. Die imperiale stelsel word egter nog baie gereeld gebruik, so dit is handig om te weet hoe dit met die metrieke stelsel vergelyk en hoe om tussen die twee stelsels om te skakel.

FINANSIES

Voer berekeninge uit om rente te kan bereken met 'n sakrekenaar, sonder die gebruik van formules (eenvoudige en saamgestelde rente).

Onderwerpe

Beskrywing

OMSKAKELING

- Omskakeling van eenhede lengtes, kapasiteit, massa en tyd
- Omskakeling tussen Internasionale Stelsel / metrieke stelsel en Imperiale stelsel
- Meting van tyd in sekondes, minute, ure, dae, weke en maande
- Omskakeling tussen grade Celsius en Fahrenheit

FINANSIES

Die volgende scenarios m.b.v. liniere grafieke (vir enkelvoudige rente) en grafieke wat saamgestelde groei wys (vir saamgestelde rente) kan ondersoek:

- Leningsooreenkomste tussen familieledere waar terugbetalings slegs eenmaal aan die iende van die lening gemaak word.
- Beleggings in 'n vastedeposito-rekening wanneer die geld slegs eenmaal gedeponeer en onttrek word.
- Bankrekeninge waarvan die balans deurentyd verander.

TERMINOLOGIE

Term	Definisie
Dimensie / Afmeting(s)	'n Meetbare mate, bv. lengte, breedte, hoogte, diepte, tyd. Fisies, tegnies: die basiseenhede waaruit 'n hoeveelheid bestaan, bv. massa (kg), afstand (m), tyd (s).
Grade Celsius	Enheid wat gebruik word om temperatuur in die meeste lande te meet.
Imperiale stelsel	'n Stelsel van meting wat duim, pond, voet, liter en myl gebruik.
Kubieke	Die krag van drie; driemaal met homself vermenigvuldig.
Meting	Bepaal die waarde van 'n hoeveelheid, bv. die lengte van 'n voorwerp vanaf 'n liniaal of om die gewig van 'n voorwerp vanaf 'n skaal af te lees.
Metrieke stelsel	'n Metingstelsel wat meter, liter, kilogram, ens. gebruik

SESSIE 1 | OMSKAKELINGS



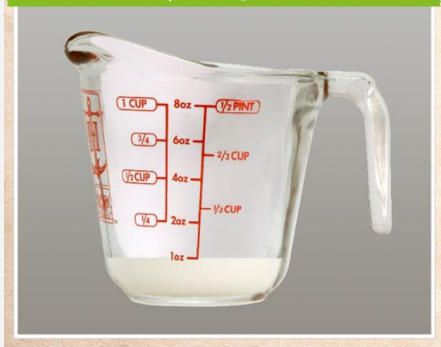
OPSOMMING

WAT U MOET WEET

Aan die einde van die les moet leerders in staat wees om die volgende te kan bemeester :

- Omskakeling van eenhede lengtes, kapasiteit, massa en tyd
- Omskakeling tussen Internasionale Stelsel / metrieke stelsel en Imperiale stelsel
- Meting van tyd in sekondes, minute, ure, dae, weke en maande
- Omskakeling tussen grade Celsius na Fahrenheit.

Imperial system



Metric system



Metingsomskakelings

Aangesien akkurate meting noodsaaklik is vir daaglikse gebruik, is 'n konsekwente stel eenhede nodig. Bestudeer die onderstaande tabelle:

Imperiale en Metrieke Omskakelings:

Die SI-eenheid (Internasionale Stelsel-eenheid) is die wêreld se mees gebruikte stelsel van eenhede vir meting.

Terwyl die imperiale stelsel in lande soos die (Verenigde Koninkryk) en die (Verenigde State) gebruik word.

Omskakel van afstande

METRIC CONVERSIONS			
1 centimeter	=	10 millimeters	1 cm = 10 mm
1 meter	=	100 centimeters	1 m = 100 cm
1 kilometer	=	1000 meters	1 km = 1000 m

STANDARD CONVERSIONS			
1 foot	=	12 inches	1 ft = 12 in
1 yard	=	3 feet	1 yd = 3 ft
1 yard	=	36 inches	1 yd = 36 in
1 mile	=	1760 yards	1 mi = 1760 yd

METRIC -> STANDARD CONVERSIONS			
1 millimeter	=	0.03937 inches	1 mm = 0.03937 in
1 centimeter	=	0.39370 inches	1 cm = 0.39370 in
1 meter	=	39.37008 inches	1 m = 39.37008 in
1 meter	=	3.28084 feet	1 m = 3.28084 ft
1 meter	=	1.09361 yards	1 m = 1.09361 yd
1 kilometer	=	1093.6133 yards	1 km = 1093.6133 yd
1 kilometer	=	0.62137 miles	1 km = 0.62137 mi

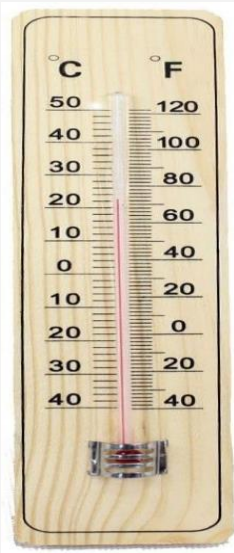
STANDARD -> METRIC CONVERSIONS			
1 inch	=	2.54 centimeters	1 in = 2.54 cm
1 foot	=	30.48 centimeters	1 ft = 30.48 cm
1 yard	=	91.44 centimeters	1 yd = 91.44 cm
1 yard	=	0.9144 meters	1 yd = 0.9144 m
1 mile	=	1609.344 meters	1 mi = 1609.344 m
1 mile	=	1.609344 kilometers	1 mi = 1.609344 km

Eenhede van tyd omskakeling:

Conversion	Rule	Example
Days into Hour	1 day = 24 hours	7 days = $7 \times 24 = 168$ hours
Days and hours into hours	First, convert days into hours by multiplying number of days with 24 and then add hours into it.	7 days 9 hours = 7 days + 9 hours = $(7 \times 24) + 9$ hours = 168 hours + 9 hours = 177 hours
Hours into Minutes	1 hour = 60 minutes	5 hours = $5 \times 60 = 300$ minutes
Hours and minutes into minutes	First, convert hours into minutes by multiplying number of hours with 60 and then add minutes into it.	7 hours 45 minutes = 7 hours + 45 minutes = $(7 \times 60) + 45$ minutes = 420 + 45 = 465 minutes
Minutes into seconds	1 minute = 60 seconds	25 minutes = $60 \times 25 = 1500$ seconds

OMSKAKELINGS

Termometer - 'n Instrument om temperatuur te meet en aan te dui.

**Omskakeling van temperatuur:**

Hieronder is twee hoof temperatuurskale:

• **°C**, die **Celsius Skaal** (deel van die Metrieke Stelsel, wat in die meeste lande gebruik word)

• **°F**, die **Fahrenheit Skaal** (gebruik in die VSA), en **Hulle meet albei dieselfde ding ,temperatuur!**

Om van Celsius na Fahrenheit of andersom om te skakel, gebruik ons die volgende gegee formules:

$$^{\circ}\text{F} = (1.8 \times ^{\circ}\text{C}) + 32$$

Of

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}) \div 1.8$$

Voorbeeld 1

Die Suid-Afrikaaner Bongmusa Mthembu het die 2017 Comrades Marathon gewen. Hy het die ultra-marathon van 86,73 km gehardloop in 'n tyd van 5:35:34.

1.1 Skakel die afstand van die ultramarathon om na myl

Gebruik die faktor : $1\text{km} = 0.6214$

1.2 Die wedloop het om 05:30 begin. Bereken die tyd waarop hy die eindstreep bereik het.

O oplossings:

1.1 $1\text{km} = 0.6214$

Dan $86.73\text{ km} = 0.6214 \times 86.7$

$86.73\text{ km} = 53.894\text{ myl}$

$\approx 53.89\text{ myl}$

1.2 **Begin tyd = 5:30:00**

Voltooi tyd = 5:35:34

Tyd by die eindstreep = 5:30:00 + 5:35:34

= 11:05:34

Voorbeeld 2

Jy vind 'n resep vir 'n suurlemoentert op die internet.

Omskakel die volgende bestanddele van imperiale meting na metrieke meting.

2.1 2.5 teelepels strooisuiker tot ml.

2.2 0.25 koppie botter tot ml, rond af die antwoord tot die naaste 5ml.



OMSKAKELINGS

Metrieke metings	Imperiale metings
1 cm	0.628 duim
25.4 mm	1 duim
5 ml	1 teelepel
250 ml	1 koppie
1kg	2.2 pond
15ml	1 eetlepel

Oplossings:

$$1.1 \quad 1 \text{ teelepel} = 5 \text{ ml}$$

$$\text{Dan } 2.5 \text{ teelepels} = 5 \text{ ml} \times 2.5 \\ = 12.5 \text{ ml}$$

$$2.2 \quad 1 \text{ koppie} = 250 \text{ ml}$$

$$0.25 \text{ koppie botter} = 250 \times 0.25 \\ = 62.5$$

$$\text{Tot die naaste } 5 \text{ ml} = 65 \text{ ml}$$

Voorbeeld 3

Vir die maak van die suurlemoentert gee die resep die baktemperatuur aan as 350°F . Omskakel die temperatuur na grade Celsius met behulp van die formule $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}) \div 1.8$.

Rond die antwoord af tot 'n getal wat sin maak in die konteks van bak. Veronderstel dat die oonkcalibrasie in 10 grade Celsius is.

Oplossing:

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}) \div 1.8 \\ = (350^{\circ} - 32^{\circ}) \div 1.8 \\ = 318 \div 1.8 \\ = 176.666666666 \\ \approx 180^{\circ}$$

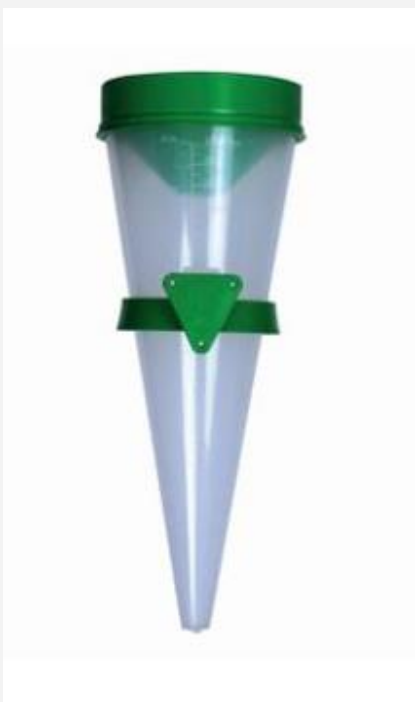
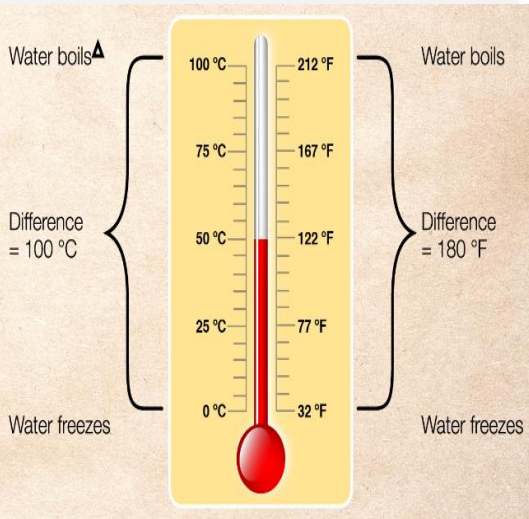
OEFENING:

- Die hoogste wêreldwye 24-uur reënval, 72 duim, is op Reunion-eiland gemeet. Bepaal die verskil in mm tussen die wêreldwye rekord en die hoogste 24-uur reënval in Suid-Afrika, 597mm, wat op 31 Januarie 1984 by St Lucia gemeet is.
- 'n Huishouding bestaan uit vier mense. Die lesing aan die begin van Januarie op die watermeter was 0008969m^3 . Op die laaste dag van die maand was dit 0008969m^3

2.1 Bereken hoeveel liter water gedurende die maand gebruik is.

$$\text{As } 1 \text{ liter} = 0.001 \text{ m}^3$$

2.2 Bepaal die gemiddelde watergebruik in liter per persoon per dag vir Januarie.



SESSIE 1 | OMSKAKELINGS



Swartbessie kaaskoek

- 6 oz beskuitjies
- ½ teelepel kaneel
- 5 oz strooisuiker
- 3½ oz botter
- ½ lb maaskaas
- ½ lb sagte roomkaas
- 1 eier
- 2 eetlepels crème de cassis
- ½ lb gedreineerde, ingemaakte of vars geposjeerde swartbessies

Die koek is groot genoeg vir tien mense



Metrieke metings	Imperiale metings
1 cm	0.628 duim
25.4 mm	1 duim
5 ml	1 teelepel
250 ml	1 koppie
1kg	2.2 pond
15ml	1 eetlepel

- Bestudeer die meegaande resep en beantwoord die vrae wat volg.
 - Watter meetstelsel is in die resep gebruik?
 - Bereken in gram, hoeveel maaskaas word benodig in die resep.
 - Bepaal tot die naaste heelgetal hoeveel eetlepels benodig word om een koppie te vul.
 - Die koek word by 180°C gebak, teen hoeveel grade Fahrenheit moet dit gebak word?

OPLOSSINGS

$$1. \quad 1 \text{ duim} = 25,4 \text{ mm}$$

$$\therefore 72 \text{ duim} = 72 \times 25,4 \text{ mm}$$

$$= 1\,828,8 \text{ mm}$$

$$\text{Verskil} = 1\,828,8 - 597$$

$$= 1\,231,8 \text{ mm}$$

$$2.1 \quad \text{Water wat gedurende die maand gebruik word}$$

$$= 0008969\text{m}^3 - 0008945\text{m}^3 = 00024\text{m}^3$$

$$\text{Maar } 0.001\text{m}^3 = 1 \text{ liter}$$

$$1\text{m}^3 = \frac{1}{0.001}$$

$$\text{Daarom } 00024\text{m}^3 = 1000 \times 000024$$

$$= 24\,000 \text{ liters}$$

$$2.2 \quad \text{Gemiddelde waterverbruik per dag} = \frac{24\,000 \text{ liters}}{31 \text{ days}}$$

$$= 774.193\dots \text{ liter}$$

$$\text{Gemiddelde water gebruik per persoon per}$$

$$= 193.548\dots$$

$$\approx 193.55 \text{ liter}$$

3.1 Imperiale stelsel

$$3.2 \quad \frac{1}{2} \text{ pond} = \frac{1}{2,2} \times 0,5$$

$$= 0,22727 \text{ kg}$$

$$\approx 227 \text{ g}$$

$$3.3 \quad \frac{250}{15} = 16,666\dots$$

$$= 17 \text{ eetlepels}$$

$$3.4 \quad ^\circ\text{F} = (1,8 \times ^\circ\text{C}) + 32$$

$$= (1,8 \times 180) + 32$$

$$= 356 \text{ }^\circ\text{C}$$

TERMINOLOGIE

Term	Definisie
Rente	Geld wat gereeld teen 'n bepaalde koers betaal word vir die gebruik of leen van geld.

Rentekoerswaarde Dit wil sê 'n persentasie waarde van die oorspronklike leningsbedrag.

Rente	Kan bereken word per jaar , maand of per dag.
--------------	---

Rente per dag $\text{Rentekoers per jaar} \div 365$ (of 366 in 'n skrikkeljaar)

Rente per maand	$\text{Rentekoers per jaar} \div 12$
------------------------	--------------------------------------

Per jaar is die Latynse term wat “per jaar” beteken en word dikwels afgekort as p.a.

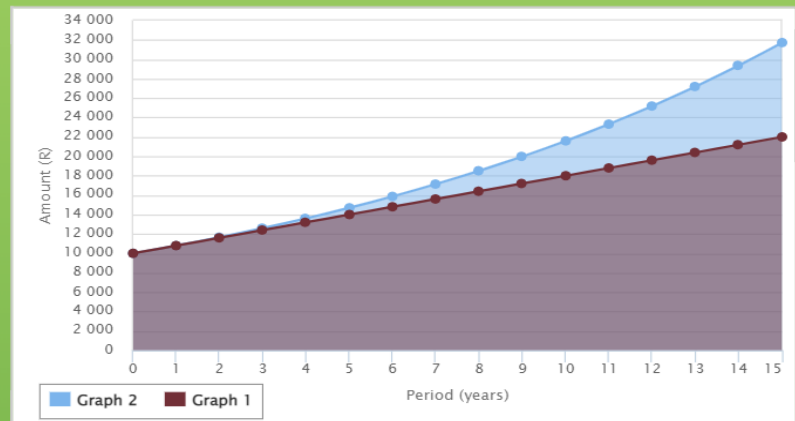
SESSIE 2 | FINANSIES - RENTE



WAT JY BEHOORT TE WEET

Rente is die bedrag geld wat gehef word vir die leen van iemand anders se geld. Dit is nie gratis om geld te leen nie en die verskillende uitleeninstellings hef verskillende tariewe vir verskillende tydperke van uitleen. Rente kan ook verdien word deur geld te belê of te spaar. Instellings bied ook verskillende tariewe op spaargeld, afhangende van die bedrag en tydperk van belegging.

Enkelvoudige rente vs saamgestelde rente



Graph number	Type	Initial amount	Interest rate	Period	Compounded	Final amount
Graph 1	Simple interest	R10 000	8%	15 years	n/a	R22 000
Graph 2	Compound interest	R10 000	8%	15 years	Yearly	R31 722

Enkelvoudige rente

Voorbeeld 1

Bereken die enkelvoudige rente wat verdien word as R5 000 belê word teen 'n rentekoers van 12,5% vir 5 jaar.

Oplossing:

Rente vir 1 jaar:

$$= \frac{12}{100} \times 5\,000$$

$$= R600$$

Rente vir 5 jaar

$$= R600 \times 5 = R3\,000$$

Voorbeeld 2

Jy leen R8 000 en moet dit oor 18 Maande met rente terugbetaal. As hulle jou 8,5% enkelvoudige rente per jaar gehef het, bereken die totale bedrag wat jy moet terugbetaal.

Oplossing:

NB: Skakel altyd maande na jare om

$$\text{i.e., } 18 \text{ maande} = \frac{18}{12} \text{ jaar} = 1,5 \text{ jaar}$$

Rente vir 1 jaar:

$$\frac{8,5}{100} \times R8\,000 = R680$$

Rente vir 1,5 jare:

$$= R680 \times 1,5 = R1\,020$$

Totaal wat terug betaal moet word:

$$R8\,000 + R1\,020 = R9\,020$$

FINANSIES - RENTE

**Voorbeeld 3**

Jy het 'n bedrag geld belê wat R750 enkelvoudige rente verdien het, teen 'n enkelvoudige rentekoers van 10% p.a. oor 3 jaar. Bereken die bedrag geld wat belê is.

Oplossing:

Laat die bedrag wat belê is, Ry wees

$$\text{Rente vir 1 jaar: } \frac{10}{100} \times y = R0,10y$$

$$\text{Rente vir 3 jaar: } R0,10y \times 3 = R0,3y$$

$$\text{Totale rente} = R750$$

$$\therefore 0,3y = 750$$

$$\therefore y = R2\,500$$

Saamgestelde rente

Berekening van saamgestelde rente vir 'n aantal tydintervalle

$$\text{Saamgestelde rente vir een interval} = \frac{\text{Rentekoers}}{100} \times \text{aanvanklike bedrag}$$

$$\text{Saamgestelde rente vir volgende interval} = \frac{\text{Rentekoers}}{100} \times \text{nuwe aanvanklike bedrag}$$

Herhaal hierdie proses vir elke interval.

Die aantal kere wat hierdie berekening herhaal moet word, hang af van hoe die rente saamgestel word.

Voorbeeld 4

Belê R3 000 vir 'n tydperk van 1 jaar teen 'n koers van 5% per jaar, halfjaarliks saamgestel.

Bereken die finale bedrag aan die einde van die beleggingsperiode.

Oplossing:

$$\text{Rentekoers vir 'n halwe jaar} = \frac{5\%}{2} = 2,5\%$$

$$\text{Saamgestelde rente vir eerste interval} = \frac{2,5\%}{100} \times R3\,000 = R75$$

$$\text{Saamgestelde rente vir volgende interval} = \frac{2,5\%}{100} \times R3\,075 = R76,88$$

$$\begin{aligned} \text{Finale bedrag} &= R3\,075 + R76,88 \\ &= R3\,151,88 \end{aligned}$$

SAAMGESTELDE
RENTE

FINANSIES - RENTE

Oefening

Leningsoonreënoms en terugbetaling

1. Johan is in sy eerste universiteitsjaar en wil 'n klein tweedehandse motor koop. Sy suster werk reeds en stem in om vir hom R20 000, die kosprys van die motor, te leen. Sy kan die geld dadelik vir hom gee, maar hy sal maandeliks 'n bietjie moet spaar sodat hy na twee jaar die totale bedrag (met rente) kan terugbetaal. Sy suster sê hy moet 9% p.a. enkelvoudige rente betaal.
 - 1.1 Watter bedrag sal hy aan die einde van die 2 jaar moet terugbetaal?
 - 1.2 Hoeveel moet hy maandeliks spaar indien hy gelyke bedrae elke maand wil spaar en die volle bedrag met rente na 2 jaar wil terugbetaal?
 - 1.3 Hoeveel meer sal Johan aan sy suster moet betaal indien sy hom 9% saamgestelde rente, jaarliks saamgestel, oor die 2 jaar sou vra?

Bankrekening met 'n veranderende balans:

2. Joe kyk na twee beleggingsopsies en probeer besluit watter een beter is. Hy wil R6000 vir 20 jaar in 'n spaarrekening belê. Joe oorweeg die volgende opsies:

► **Opsie 1: Bied 12% enkelvoudige rente per jaar.**

► **Opsie 2: Bied 10% saamgestelde rente per jaar.**

Joe teken 'n tabel om vas te stel hoeveel geld hy met elke opsie in sy rekening sal hê:

Jaar	0	1	2	3	4	5
Opsie 1	6000	6720	7440	8160	8800	9600
Opsie 2	6000	6600	7260	7986	8784,60	9663,06

- 2.1 Watter opsie het die hoogste rentekoers per jaar?
- 2.2 Gee die opsie met die hoogste rentekoers die grootste balans na 20 jaar? Verduidelik jou antwoord.
- 2.3 Na hoeveel jaar raak dit meer winsgewend om met saamgestelde rente te belê?

Oplossings

- 1.1 Bedrag na 2 jaar = bedrag geleen + rente
 Rente per jaar = bedrag geleen \times 9%
 $= R20\,000 \times 0,09 = R1\,800$
 Rente vir 2 jaar = $R1\,800 \times 2 = R3\,600$
 Bedrag verskuldig na 2 jaar = $R20\,000 + R3\,600 = \mathbf{R23\,600}$



Ons vind belangstelling in baie alledaagse situasies:
 Bankwese (spaar of belegging)
 Oortrokke rekeninge
 Kredietkaarte
 Studente lenings
 Huislenings
 Motor finansiering
 Koop meubels, klere of toestelle op rekening

FINANSIES - RENTE

- 1.2 Maandelikse spaarbedrag is die totale verskuldigde bedrag oor 24 maande versprei.

Maandelikse besparing om die lening terug te betaal

$$= R23\ 600 \div 12$$

$$= R983.3333\dots$$

$$\approx R983,33$$

Indien Johan R983,33 elke maand vir twee jaar spaar sal hy sy suster kan terugbetaal.

- 1.3 Rente = leningsbedrag x rentekoers

$$\text{Rente jaar 1} = R20\ 000 \times 0,09$$

$$= R1\ 800$$

$$\text{Leningsbedrag aan die einde van jaar 1} = R20\ 000 + R1\ 800$$

$$= R21\ 800$$

$$\text{Rente jaar 2} = R21\ 800 \times 0,09$$

$$= R1\ 962$$

$$\text{Leningsbedrag aan die einde van jaar 2} = R21\ 800 + R1\ 962$$

$$= R23\ 762$$

$$\text{Maandelikse terugbetaling} = R23\ 762 \div 24$$

$$= R990,08$$

$$\text{Verskil: } R23\ 762 - R23\ 600 = R162$$

Hy sal R162 meer betaal indien sy hom saamgestelde rente vra.

- 2.1 Opsie 1 - die saamgestelde rente-opsie

- 2.2 Nee, al verdien Joe 12 % enkelvoudige rente per jaar en net 10% saamgestelde rente per jaar sal hy steeds na 20 jaar meer met die saamgestelde rente.

- 2.3 Na 4 jaar

