higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE

(Tweede vraestel)

NKR-VLAK 4

(10501064)

17 Februarie 2025 (X-vraestel)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word, behalwe waar anders aangedui.

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, 2 addenda en 'n formuleblad van 2 bladsye.

030Q2S2517

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
WISKUNDE
(Tweede vraestel)
NKR-VLAK 4
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

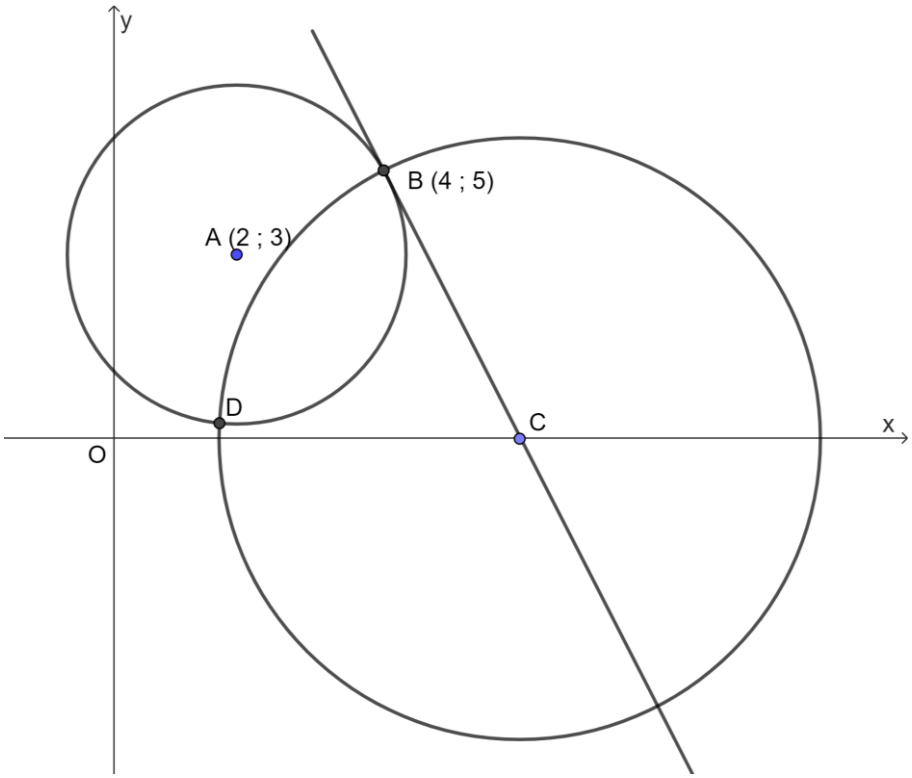
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae noukeurig deur.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
6. Beantwoord VRAAG 3.1 en 3.2 op ADDENDUM A en VRAAG 3.4 op ADDENDUM B. Maak die ADDENDA los en dien dit saam met die antwoordboek in.
7. Wys duidelik alle berekeninge, diagramme, grafieke, ens.
8. Rond antwoorde af tot DRIE desimale plekke, tensy anders vermeld.
9. Diagramme is NIE op skaal geteken nie.
10. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 In die figuur hier onder is C die middelpunt van die groter sirkel en lê op die x – as. Die kleiner sirkel met middelpunt by A (2; 3) sny die groter sirkel by B (4; 5) en by punt D. BC is 'n raaklyn aan die kleiner sirkel by B.



Bepaal die volgende:

1.1.1 Die vergelyking van die kleiner sirkel in die vorm:

$$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$$ (2)

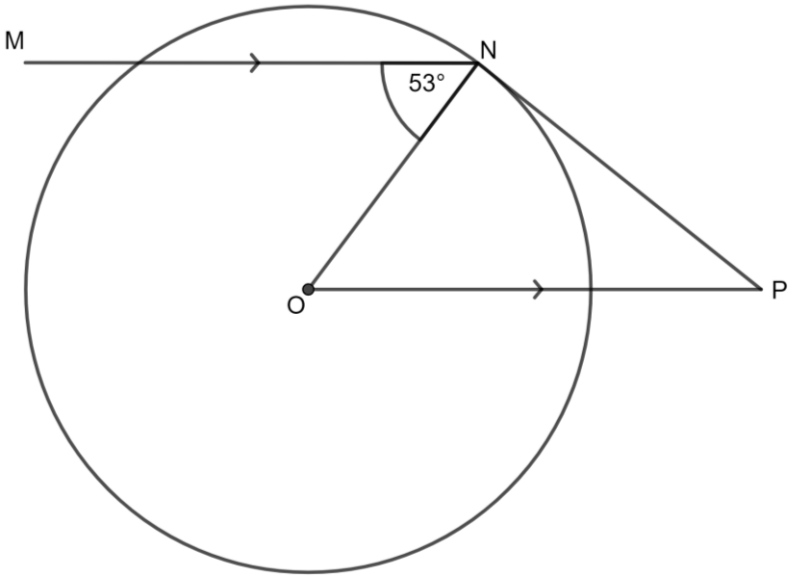
1.1.2 Die vergelyking van die raaklyn BC. (2)

1.1.3 'n Student beweer dat die koördinate van punt D is $\left(2;\frac{1}{8}\right)$.

Is die student se bewering waar of onwaar? Staaf jou antwoord deur berekeninge te wys. (2)

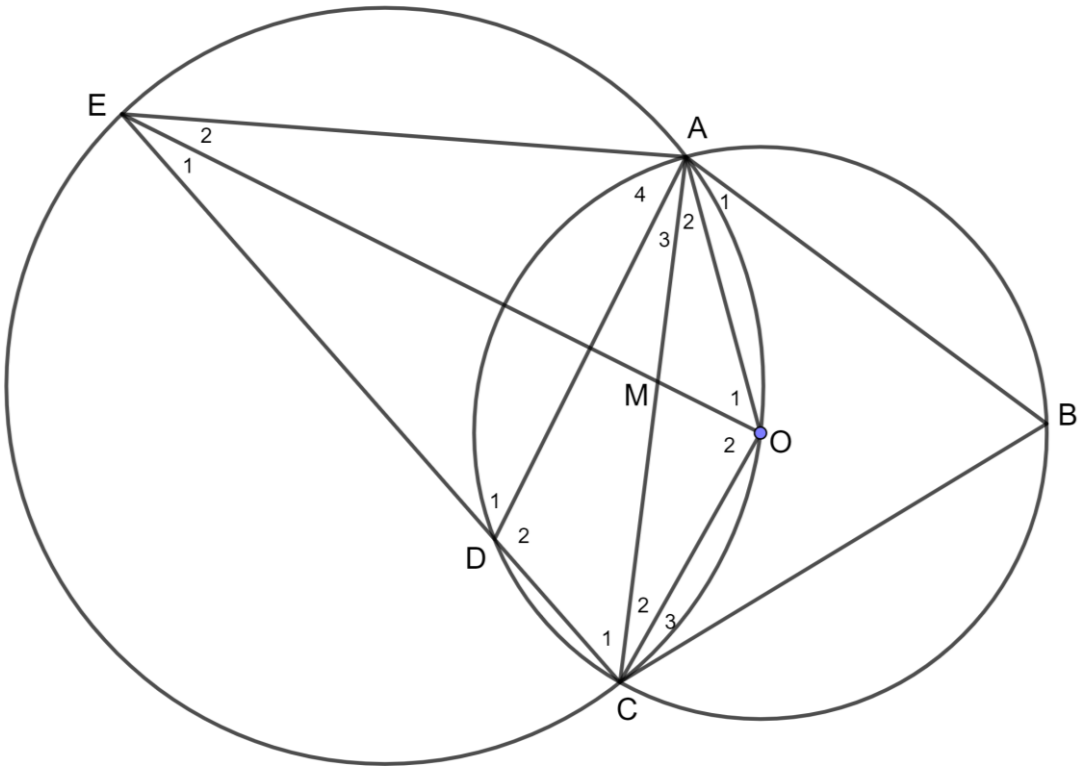
1.2 In die figuur hier onder is N 'n punt op die sirkel met middelpunt by O. PN is 'n raaklyn aan die sirkel by N, $M\widehat{N}O = 53°$ en OP || MN.

Bereken die grootte van $O\widehat{P}N$.



(3)

1.3 In die figuur hier onder is O die middelpunt van die kleiner sirkel ABCD.
DC word geproduseer om die groter sirkel AOCE by punt E te ontmoet. Die koorde AC en EO kruis by punt M. Laat $\widehat{E_1} = y$.



1.3.1 Noem met redes DRIE ander hoeke wat gelyk is aan y. (5)

1.3.2 Druk $A\hat{O}C$ uit in terme van y. Verskaf 'n rede vir jou antwoord. (2)

1.3.3 Bereken $\hat{B}$ in terme van y. Verskaf 'n rede vir jou antwoord. (2)

1.3.4 Bewys dat EA = ED. Verskaf 'n rede in elke stadium van jou antwoord. (4)

1.3.5 Is AOCD 'n sikliese vierhoek? Staaf jou antwoord. (3)

[25]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig $\sqrt{2\cos 2B + 2}$ (3)

2.2 Sonder om 'n sakrekenaar te gebruik, bepaal die waarde van x in die volgende vir $x \in [0°; 90°]$

2.2.1 $\cos 87° \cos 23° + \sin 87° \sin 23° = 1 - 2\sin^2 x$ (3)

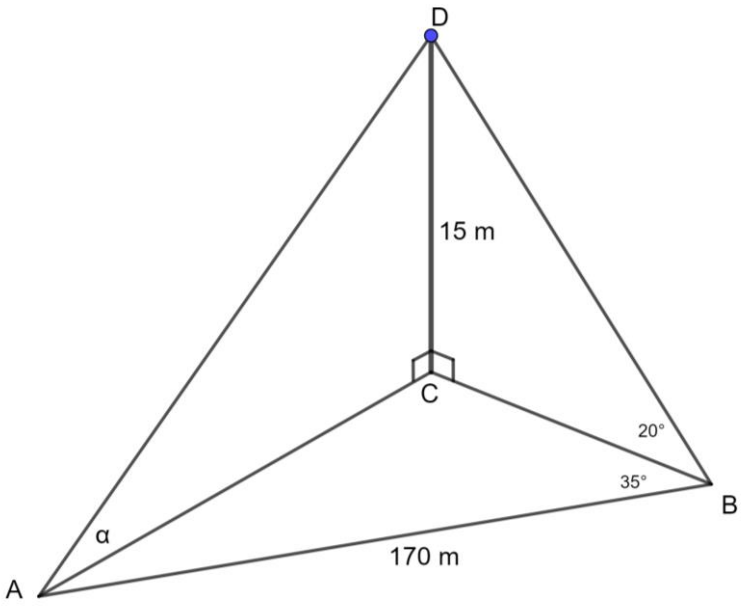
2.2.2 $\sqrt{(1-\cos x)(1+\cos x)} = \frac{1}{2}$ (3)

2.3 Bewys die volgende trigonometriese identiteite:

2.3.1 $$\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{\sin x+\cos x} = 2\cos x$$ (3)

2.3.2 $$\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x} = 2$$ (4)

2.4 In die figuur hier onder is die reguitlynafstand tussen A en B 170 m. DC is 'n vertikale toring 15 m hoog met A, B en C wat punte op dieselfde horisontale vlak is. Die hoogtehoeke van punt D vanaf punte A en B is α en 20° onderskeidelik. $A\hat{B}C = 35°$.



Bereken die volgende:

2.4.1 Die lengte van BC (2)

2.4.2 Die waarde van α korrek tot 2 desimale plekke. (4)

2.4.3 Die grootte van $A\hat{C}B$ (korrek tot 2 desimale plekke) as $A\hat{C}B$ 'n stomphoek is. (3)

[25]

VRAAG 3

'n Wetenskaplike vergelyk die interval $(y \text{ in sekondes})$ tussen die paargeluide van 'n sekere spesie boompaddas en die omringende temperatuur $(x\ °C)$. Die resultate word in die tabel hier onder getoon:

Temperatuur in $°C$ (x)	8	13	14	15	15	20	25	30
Interval in sekondes (y)	6,5	4,5	6	5	4	3	2	1

3.1 Gebruik ADDENDUM A (aangeheg) om 'n spreidingsdiagram vir bogenoemde inligting te teken. (3)

3.2 Trek 'n lyn van die beste passing (‘eyeball method’) op die spreidingsdiagram op ADDENDUM A (aangeheg). (1)

3.3 Noem die tipe verhouding tussen x en y. (1)

3.4 Gebruik die inligting hier bo om die steekproefregressievergelyking te bereken volgens die metode van kleinste vierkante.
Gebruik ADDENDUM B (aangeheg) vir die antwoord. (5)

3.5 Gebruik die regressievergelyking wat in VRAAG 3.4 bereken is om die interval tussen paargeluide van 'n boompadda te skat as die omringende temperatuur $17\ °C$ is. (2)

3.6 Bereken die standaardafwyking vir die temperatuurwaardes. (3)

[15]

VRAAG 4

4.1 Die gebeurlikheidstabel hier onder bevat 'n rekord van die verskillende hondetipes in 'n stad wat 'n veearts in 'n gegewe maand besoek het vir behandeling. Die dokter hou ook rekord van die honde se kleur.

	Bulldog (B)	Havanese (H)	Mastiff (M)	Totaal
Grys (G)	S	10	17	33
Wit (W)	U	T	4	40
Totaal	11	41	21	V

4.1.1 Bereken die waardes van S, T, U en V. (2)

4.1.2 Bereken die waarskynlikheid dat 'n hond wat lukraak gekies word, nie 'n wit Mastiff is nie. (2)

Kopiereg voorbehou

4.1.3 Is die gebeure "Grys" en "Havanese" onafhanklik? Doen 'n berekening om jou antwoord te staaf. (3)

4.1.4 Verteenwoordig al die inligting uit die gebeurlikheidstabel hier bo in 'n Venn-diagram met die hoofgebeure "Wit" en "Mastiff". (2)

4.2 Zungu beplan om die aand saam met sy vriende deur te bring, maar hy is onseker oor wat om aan te trek. Hy kan kies uit die volgende items wat hy op sy bed geplaas het.

- Twee broeke: Blou jeans (J) en wit broek (W).
- Twee toppe: Geel T-hemp (Y) en Groen T-hemp (G).
- Twee pare skoene: Swart skoene (B) en rooi skoene (R).

Elke item het 'n gelyke kans om gekies te word.

4.2.1 Teken 'n boomdiagram om alle moontlike uitkomste te illustreer. (4)

4.2.2 Bereken die waarskynlikheid dat Zungu sy wit broek, geel T-hemp en rooi skoene sal dra. (2)

[15]

VRAAG 5

5.1 Verloor bates vinniger hul waarde onder die reguitlyn-depresiasiemetode of die verminderdesaldo-depresiasiemetode? (1)

5.2 'n Man het 'n splinternuwe motor vir R400 000 gekoop en besluit dat hy dit net vir 10 jaar sal gebruik en verkoop. Vir die eerste 7 jaar het die motor op die verminderdesaldobasis teen 'n koers van 8,5% per jaar gedepresieer en vir die laaste 3 jaar het die motor op die reguitlynbasis teen 'n koers van 4,5% per jaar gedepresieer. Bereken die waarde van die motor na 10 jaar. (4)

5.3 'n Verbruiker koop 'n wasmasjien ter waarde van R15 000 op huurkoop. Die deposito is 20% van die kontantprys. Die balans word oor 36 maande terugbetaal teen 'n eenvoudige rentekoers van 18% per jaar. 'n Verpligte maandelikse versekering van R50 moet elke maand betaal word vir die duur van die huurkoopooreenkoms. Bereken:

5.3.1 Die depositobedrag (2)

5.3.2 Die uitstaande saldo na die deposito (1)

5.3.3 Die maandelikse paaiement (4)

5.4 Definieer die volgende terminologie wat in belasting gebruik word:

5.4.1 Belastingdrempel

5.4.2 Belastingkrediet

(2 × 1) (2)

5.5 Alfrida, 'n 20-jarige vrou sonder afhanklikes, het die volgende verdienste en aftrekkings:

Bruto maandelikse salaris: R20 000
Maandelikse pensioenfondsbydrae: R5 000 (niebelasbaar)
Maandelikse belastingaftrekkings: R5 000
WVF: 1% van bruto maandelikse salaris

Die individuele belastingkoerstabelle wat van die Suid-Afrikaanse Inkomstediens (SAID) vir die finansiële jaar 2024 verkry is, word hier onder aangebied:

BELASTINGKOERSE VIR INDIVIDUE 2024-belastingjaar (1 Maart 2023 – 29 Februarie 2024)	
Belasbare inkomste (R)	**Belastingkoerse (R)**
0 – 237 100	18% van belasbare inkomste
237 101– 370 500	42 678 + 26% van belasbare inkomste bo 237 100
370 501– 512 800	77 362 + 31% van belasbare inkomste bo 370 500
512 801– 673 000	121 475 + 36% van belasbare inkomste bo 512 800
673 001– 857 900	179 147 + 39% van belasbare inkomste bo 673 000
857 901– 1 817 000	251 258 + 41% van belasbare inkomste bo 857 900
1 817 000 en hoër	644 489 + 45% van belasbare inkomste bo 1 817 000

Belastingkortings vir 2024-belastingjaar (1 Maart 2023 – 29 Februarie 2024)	
Belastingkorting	**Belastingjaar 2024**
Primêr	R17 235
Sekondêr (65 en ouer)	R9 444
Tersiêr (75 en ouer)	R3 145

Belastingdrempels vir 2024-belastingjaar (1 Maart 2023 – 29 Februarie 2024)	
Ouderdom	**Belastingjaar 2024**
Onder 65	R95 750
65 en ouer	R148 217
75 en ouer	R165 689

Mediese belastingkredietkoerse vir 2024 belastingjaar (1 Maart 2023 – 29 Februarie 2024)	
Per maand (R)	**Belastingjaar 2024**
Vir die belastingbetaler	R364
Vir die eerste afhanklike	R364
Vir elke addisionele afhanklike	R246

[Bron: *sars.gov.za/tax-rates/income-tax/rates-of-tax vir individue/*]

Kopiereg voorbehou Blaai asseblief om

5.5.1 Bereken Alfrida se jaarlikse belastingaanspreeklikheid. (5)

5.5.2 Bereken Alfrida se maandelikse betaling wat sy huis toe neem. (1)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

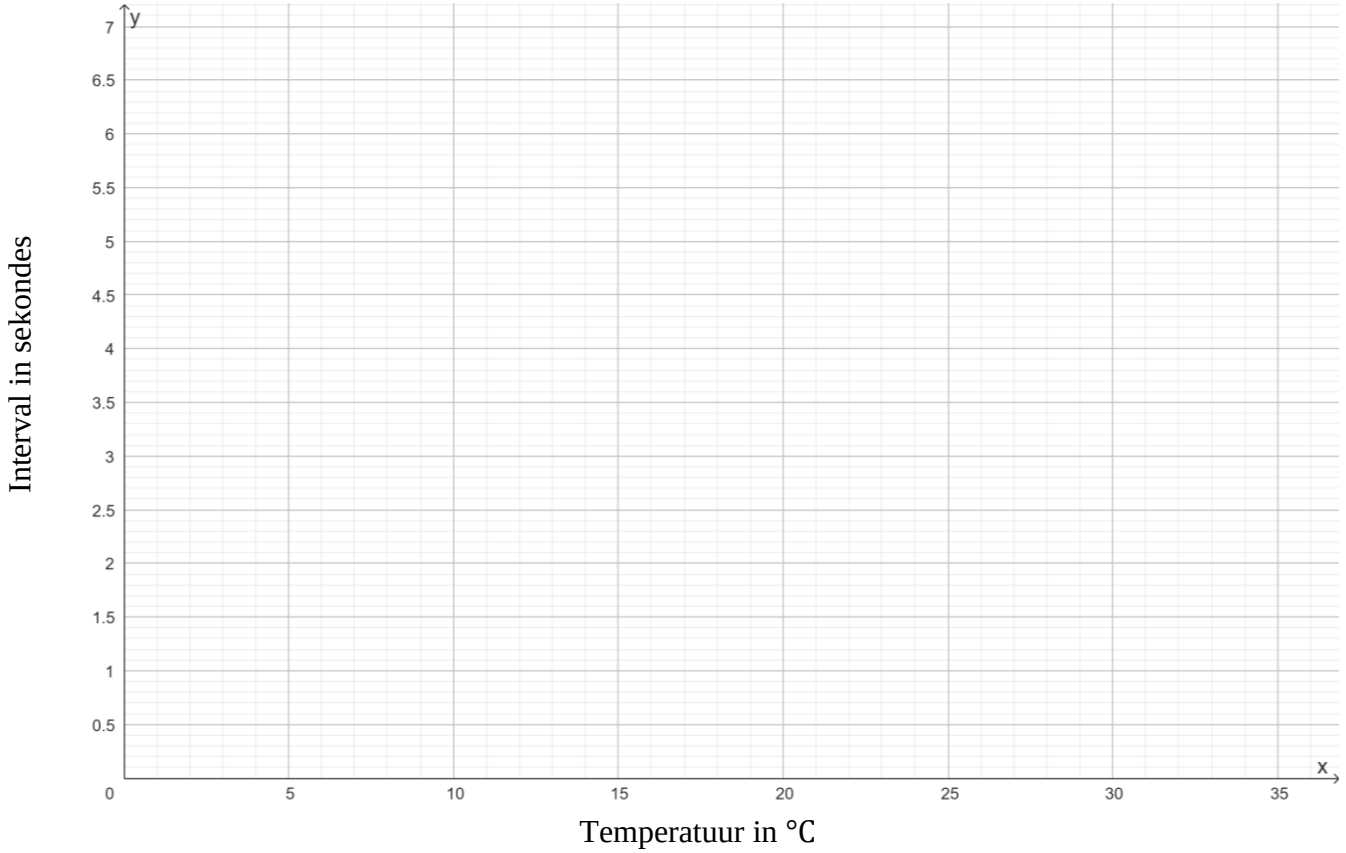
ADDENDUM A

EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | | |

SENTRUMNOMMER: | | | | | | | | | | | |

3.1

3.2



Kopiereg voorbehou

ADDENDUM B

EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | |

SENTRUMNOMMER: | | | | | | | | | | | |

3.4

OPSIE 1

Temperatuur in °C (*x*)	**Interval in sekondes (*y*)**	xy	x^2
8	6.5		
13	4.5		
14	6		
15	5		
15	4		
20	3		
25	2		
30	1		
$\sum x =$	$\sum y =$	$\sum xy =$	$\sum x^2 =$
$\overline{x} =$	$\overline{y} =$		

OPSIE 2

Temperatuur in °C (*x*)	**Interval in sekondes (*y*)**	$(x-\overline{x})(y-\overline{y})$	$(x-\overline{x})^2$
8	6.5		
13	4.5		
14	6		
15	5		
15	4		
20	3		
25	2		
30	1		
$\sum x =$	$\sum y =$	$\sum (x-\overline{x})(y-\overline{y}) =$	$\sum (x-\overline{x})^2 =$
$\overline{x} =$	$\overline{y} =$		

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

LET WEL: Sommige van die formules in hierdie formuleblad is dalk nie oor die algemeen waar nie, maar kan onder sekere omstandighede van toepassing wees. Daar word van die kandidaat verwag om die toepaslike formules vir 'n gegewe situasie te kies.

1. $y = mx + c$
2. $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
3. $y - y_1 = m(x - x_1)$
4. $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
5. $M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$
6. $m = \tan\theta$
7. Afstand $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
8. $\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \tan\theta$
9. $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$
10. $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \sin\beta\cos\alpha$
11. $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$
12. $\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$
13. $\cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta$
14. $\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2\theta$
15. $\cos 2\theta = 2\cos^2\theta - 1$
16. $\frac{\sin\hat{A}}{a} = \frac{\sin\hat{B}}{b} = \frac{\sin\hat{C}}{c}$
17. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\hat{A}$
18. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$
19. Variansie $= s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}$

Kopiereg voorbehou

20. Standaardafwyking $= \sqrt{\dfrac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$

21. $\hat{y} = a + bx$

22. $b = \dfrac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$ Of $b = \dfrac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$

23. $a = \bar{y} - b\bar{x}$

24. $I = A_0 \times \dfrac{r}{100} \times t$ Of $I = \dfrac{P\,r\,t}{100}$ Of $A = P(1 + in)$

25. $A_t = A_0\left(1 + \dfrac{r}{100 \times m}\right)^{t \times m}$ Of $A_t = P\left(1 + \dfrac{r}{100}\right)^n$ Of $A = P(1+i)^n$

26. $A_t = A_o\left(1 - \dfrac{r}{100}\right)^t$ Of $A = P(1 - in)$ Of $A = P(1-i)^n$

27. $i = \dfrac{r}{100}$

28. $\mathrm{P(A)} = \dfrac{n(\mathrm{A})}{n(\mathrm{S})}$

29. $\mathrm{P(A\ en\ B)} = \mathrm{P(A)} \times \mathrm{P(B)}$

30. $\mathrm{P(A\ of\ B)} = \mathrm{P(A)} + \mathrm{P(B)}$

31. $\mathrm{P(A\ of\ B)} = \mathrm{P(A)} + \mathrm{P(B)} - \mathrm{P(A\ en\ B)}$

32. $\mathrm{P(A/B)} = \dfrac{\mathrm{P(A\ en\ B)}}{\mathrm{P(B)}}$

Kopiereg voorbehou