higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE

(Tweede Vraestel)

NKR VLAK 4

(10501064)

7 November 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye, 2 bylaes en 'n formuleblad van 2 bladsye.

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

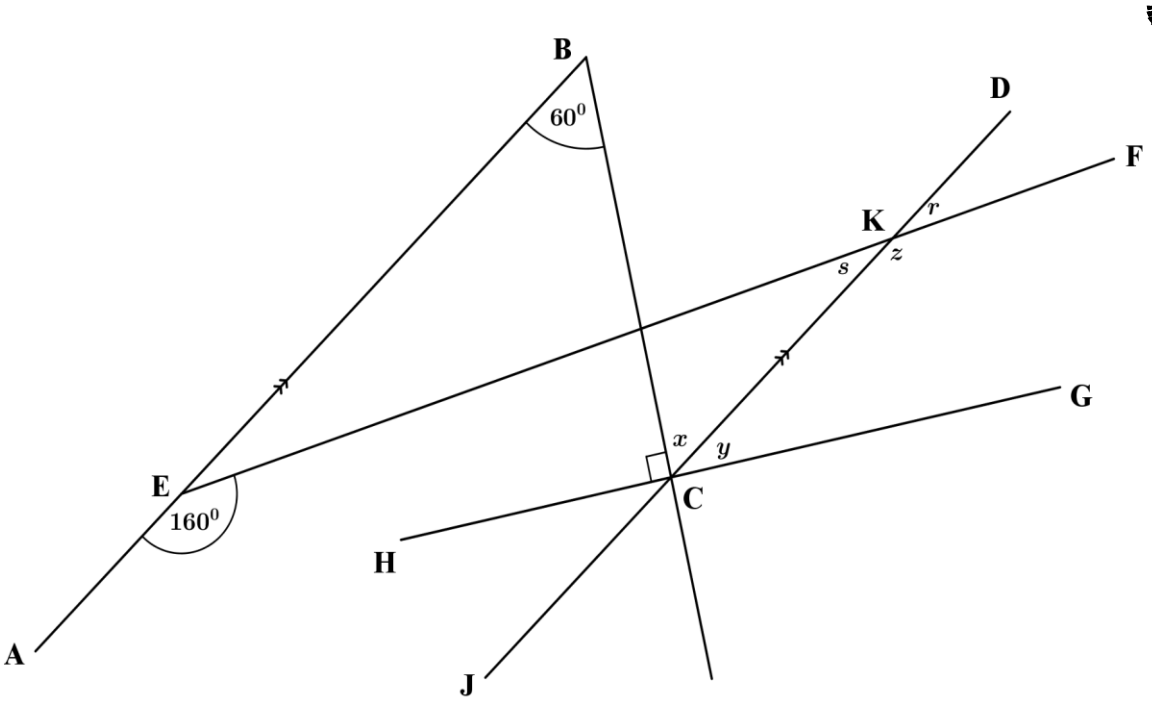
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Gebruik slegs 'n pen met BLOU of SWART ink.
6. Toon alle berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts, duidelik wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
7. Indien nodig, rond jou antwoorde af tot DRIE desimale plekke, tensy anders aangedui word.
8. Die diagramme is NIE volgens skaal geteken nie.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

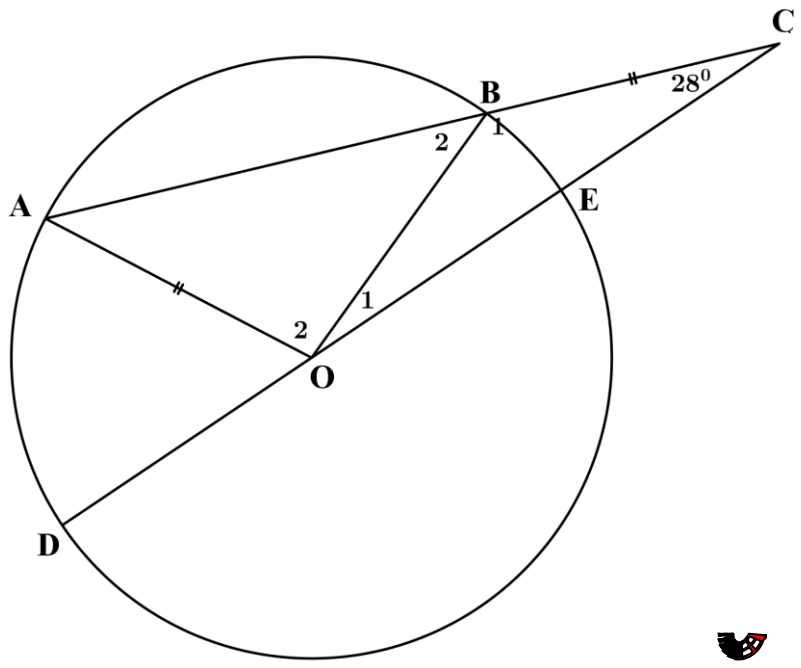
VRAAG 1

1.1 In die diagram hier onder (nie volgens skaal geteken nie) is AEB ewewydig aan lyn JCD. Lyn HC is loodreg op BC, en HC word tot by G geproduseer. $A\hat{B}C = 60°$ en $A\hat{E}F = 160°$. (5)



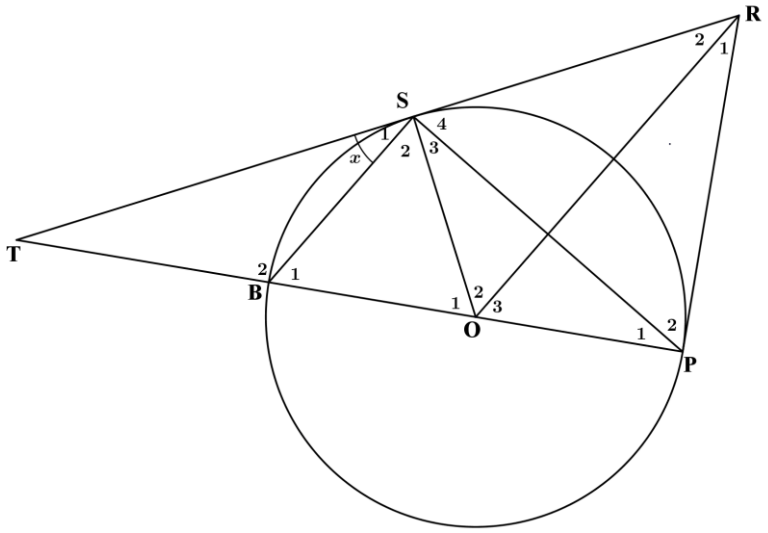
Bereken die grootte van elkeen van die hoeke gemerk x, y, z, s en r. (5)

1.2 In die figuur hier onder word middellyn DE van die sirkel tot by C geproduseer. A en B is punte op die sirkel, met lyn AB wat ook tot by C geproduseer word. O is die middelpunt van die sirkel. BC = OA en $A\hat{C}O = 28°$. Bereken $A\hat{O}D$ en gee redes vir jou antwoord.



(5)

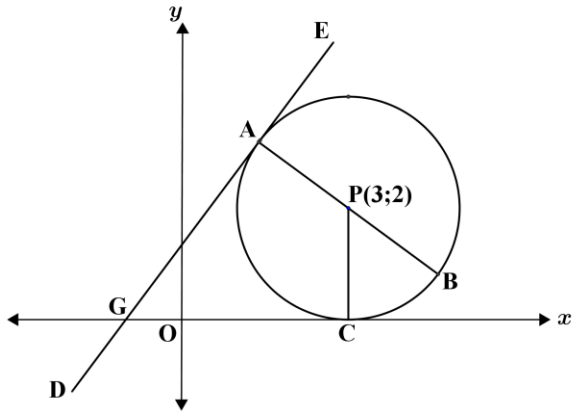
1.3 In die diagram hier onder word twee raaklyne RP en RS getrek vanaf punt R buite die sirkel, met middelpunt O. PO produseer snitte in die sirkel by B en ontmoet die raaklyn RS wat by T geproduseer word. Laat $\hat{S}_1 = x$.



1.3.1 Bewys dat POSR 'n koordevierhoek is. (3)

1.3.2 Bewys dat SB ∥ OR. (2)

1.4 'n Sirkel wat by P (3; 2) gesentreer is, raak die x − as by punt C. DE is 'nraaklyn op die sirkel wat dit by punt A raak. Die vergelyking van die raaklyn DE word gegee deur $y = \frac{4}{3}x + \frac{4}{3}$.



1.4.1 Waarom is PC loodreg op OC? (1)

1.4.2 Bepaal die koördinate van C. (1)

1.4.3 Bepaal die vergelyking van die sirkel met middelpunt P in die vorm $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ (3)

1.4.4 Bepaal die koördinate van G, die x −afsnit van DE. (2)

1.4.5 Bepaal die vergelyking van die middellyn AB in die vorm $y = mx + c$. (3)

[25]

VRAAG 2

2.1 Druk $\sin 290°$ as 'n funksie van 'n skerphoek uit. (1)

2.2 As $\tan x = \frac{3}{\sqrt{40}}$ en $0° < \hat{x} < 90°$, bepaal die waarde van $\cos x$ sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. Laat jou antwoord in wortelvorm. (2)

2.3 Los op vir x in die interval $[0^0; 90^0]$ as

$$\frac{\sin 2x \cos x + \cos 2x \sin x}{\cos 2x \cos x - \sin 2x \sin x} = 1$$ (4)

2.4 Vereenvoudig die volgende uitdrukking sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

$$\frac{2 \sin 50°(\cos 60° \cos 10° + \sin 60° \sin 10°)}{\cos 10°}$$ (4)

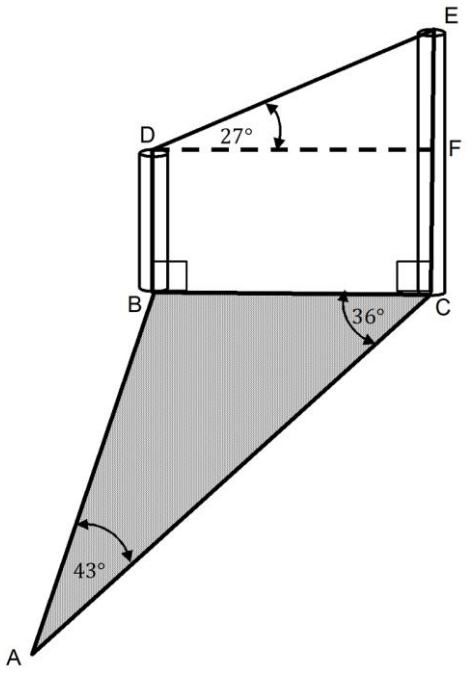
2.5 2.5.1 Druk $\cos(x + y)$ as verhouding van die hoeke x en y uit. (1)

2.5.2 Lei dan 'n formule vir $\cos 2x$ in terme van $\sin x$ af. (3)

2.6 Bewys die volgende identiteit: $\frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} - \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} = 2 \tan 2x$ (5)

Kopiereg voorbehou

2.7 A, B en C is 3 punte op dieselfde horisontale vlak. Twee silindriese pype word vertikaal by B en C geplant. Die hoogtehoek van D na E is 27°.
$AC = 2\,000$ meter, $B\hat{A}C = 43°$ en $B\hat{C}A = 36°$.



2.7.1 Bereken $A\hat{B}C$. (1)

2.7.2 Bereken DE. (4)
[25]

VRAAG 3

Beantwoord VRAAG 3.1, 3.2 en 3.3 op BYLAE A en B. Skryf jou EKSAMENNOMMER en SENTRUMNOMMER op die BYLAES neer, skeur dit van die vraestel af en dien dit saam met jou ANTWOORDBOEK in.

Die data hier onder toon die wiskundepunte van 10 leerders by 'n TVOO-kollege vir die interne eksamen en die finale eksamen.

Interne eksamen (x)	80	68	94	72	74	83	56	68	65	75
Finale eksamen (y)	72	71	96	77	82	72	58	83	78	80

3.1 Maak 'n spreidingstipping van die punte in die tabel hier bo op BYLAE A (aangeheg). (4)

3.2 Bereken die vergelyking van die kleinstekwadrate-regressielyn vir die data. Geen punte word toegeken as die antwoorde direk vanaf 'n sakrekenaar afgeskryf is nie. Voltooi AL die berekeninge met behulp van die twee tabelle op BYLAE B (aangeheg). (6)

3.3 Trek die kleinstekwadrate-regressielyn op BYLAE A. (2)

3.4 Bereken die voorspelde finale-eksamenpunt vir 'n leerder wat 70 in die interne eksamen behaal het. (3)
[15]

VRAAG 4

4.1 'n TVOO-kollege het sportgeriewe op die kampus wat tennis en krieket insluit. 'n Opname toon dat 72% van die leerders die krieketnette en 48% die tennisbane gebruik. Party leerders maak van albei gebruik, terwyl 8% geeneen van die geriewe gebruik nie. Daar is altesame 700 leerders by die kollege.

4.1.1 Bepaal die aantal leerders wat minstens EEN van die geriewe gebruik.

4.1.2 As 'n leerder ewekansig geselekteer word, wat is die waarskynlikheid dat hierdie leerder presies EEN van die geriewe gebruik? [Jy kan 'n Venndiagram gebruik om by jou antwoord uit te kom.]

4.1.3 Bepaal of die gebeurtenisse, 'gebruik die krieketnette' en 'gebruik die tennisbane' onafhanklik is of nie.

(3 × 3) (9)

4.2 Die data hier onder is by die NSFAS se finansiëlehulpkantoor by 'n bepaalde kollege verkry.

	Ontvang finansiële hulp	**Ontvang nie finansiële hulp nie**	**Totaal**
Eerste ontvangers	4 222	3 898	8 120
Herhaalontvangers	1 879	731	2 610
Totaal	6 101	4 629	10 730

Bepaal die waarskynlikheid dat 'n student wat ewekansig geselekteer is:

4.2.1 'n Student is wat finansiële hulp ontvang

4.2.2 'n Herhaalleerder is wat nie finansiële hulp ontvang nie

4.2.3 'n Eerstejaarleerder is wat wel finansiële hulp ontvang

(3 × 2) (6)

[15]

VRAAG 5

5.1 Dhimbi belê R3 miljoen in 'n rekening wat rente teen 6% per jaar, jaarliks saamgestel, verdien.

Hoeveel sal haar belegging aan die einde van 6 jaar werd wees? (3)

5.2 Weeds and Lawn is 'n tuindiensmaatskappy wat 'n grassnytrekker moet aankoop. Die koste van die trekker is R210 000,00. Die maatskappy teken 'n huurkoopleningooreenkoms wat gelyke maandelikse betalings oor 3 jaar teen 'n rentekoers van 14% per jaar behels. Die maatskappy betaal 'n deposito van 10%. Weeds and Lawn neem ook versekering teen 'n koste van R22 per maand op die trekker uit.



5.2.1 Watter maandelikse betalings moet Weeds and Lawn maak? (6)

5.2.2 Wat sal die totale koste vir Weeds and Lawn aan die einde van 3 jaar beloop? (3)

5.3 Gegewe hier onder is die belastingkoerstabel vir individue wat by die Suid-Afrikaanse Inkomstediens (SAID) verkry is. Beantwoord die vrae wat hierna volg met behulp van hierdie inligting asook die inkomstebesonderhede van ene mnr Dedricks.

BELASTINGKOERSE VIR INDIVIDUE **2019-belastingjaar (1 Maart 2018 – 28 Februarie 2019)**	
Belasbare inkomste (R)	**Belastingkoerse (R)**
0–195 850	18% van belasbare inkomste
195 851–305 850	35 253 + 26% van belasbare inkomste bo 195 850
305 851–423 300	63 853 + 31% van belasbare inkomste bo 305 850
423 301–555 600	100 263 + 36% van belasbare inkomste bo 423 300
555 601–708 310	147 891 + 39% van belasbare inkomste bo 555 600
708 311–1 500 000	207 448 + 41% van belasbare inkomste bo 708 310
1 500 001 en hoër	532 041 + 45% van belasbare inkomste bo 1 500 000

Kopiereg voorbehou

Belastingkortings vir die 2019-belastingjaar (1 Maart 2018 – 28 Februarie 2019)	
Belastingkortings vir die 2019-belastingjaar	
Primêr	R14 067
Sekondêr (65 en ouer)	R7 713
Tersiêr (75 en ouer)	R2 574

Belastingdrumpels vir die 2019-belastingjaar (1 Maart 2018 – 28 Februarie 2019)	
Ouderdom	**2019-belastingjaar**
Jonger as 65	R78 150
65 jaar en ouer	R121 000
75 jaar en ouer	R135 300

Mediesebelastingkredietkoerse vanaf die 2013-belastingjaar en verder	
Per maand (R)	**2019**
Vir die belastingpligtige wat mediesefondsbydraes betaal het	R310
Vir die eerste afhanklike	R310
Vir elke bykomende afhanklike	R209

[Bron: http://www.sars.gov.za/Tax–Rates/Income–Tax/Pages/Rates%20of%20Tax%20for%20Individuals.aspx]

'n Man van 45 jaar oud, mnr Dedricks, is getroud en hy het 2 tienerkinders. Sy inkomste en aftrekkings word in die tabel hier onder voorgestel.

INKOMSTE		AFTREKKINGS	
Inkomste	**Bedrag**	**Aftrekkings**	**Bedrag (maandeliks)**
Bruto salaris	R25 000 per maand	Belasting deur werkgewer afgetrek	R2 500,00
Opbrengste uit beleggings	R1 000 per maand	Pensioen	R2 500,00
Jaarlikse bonus	R30 000	Mediese fonds	R4 000,00
		WVF	R250,00

Beantwoord die vrae aan die hand van die belastingtabelle en die inligting hier bo:

5.3.1 Bereken mnr Dedricks se jaarlikse belasbare inkomste. (2)

5.3.2 Skryf die belastingkategorie (van die belastingtabel af) neer waaronder mnr Dedricks ressorteer. (1)

5.3.3 Bereken die bedrag aan belasting wat mnr Dedricks ná aanslag aan die SAID moet betaal of van die SAID moet ontvang. (5)

[20]

TOTAAL: 100

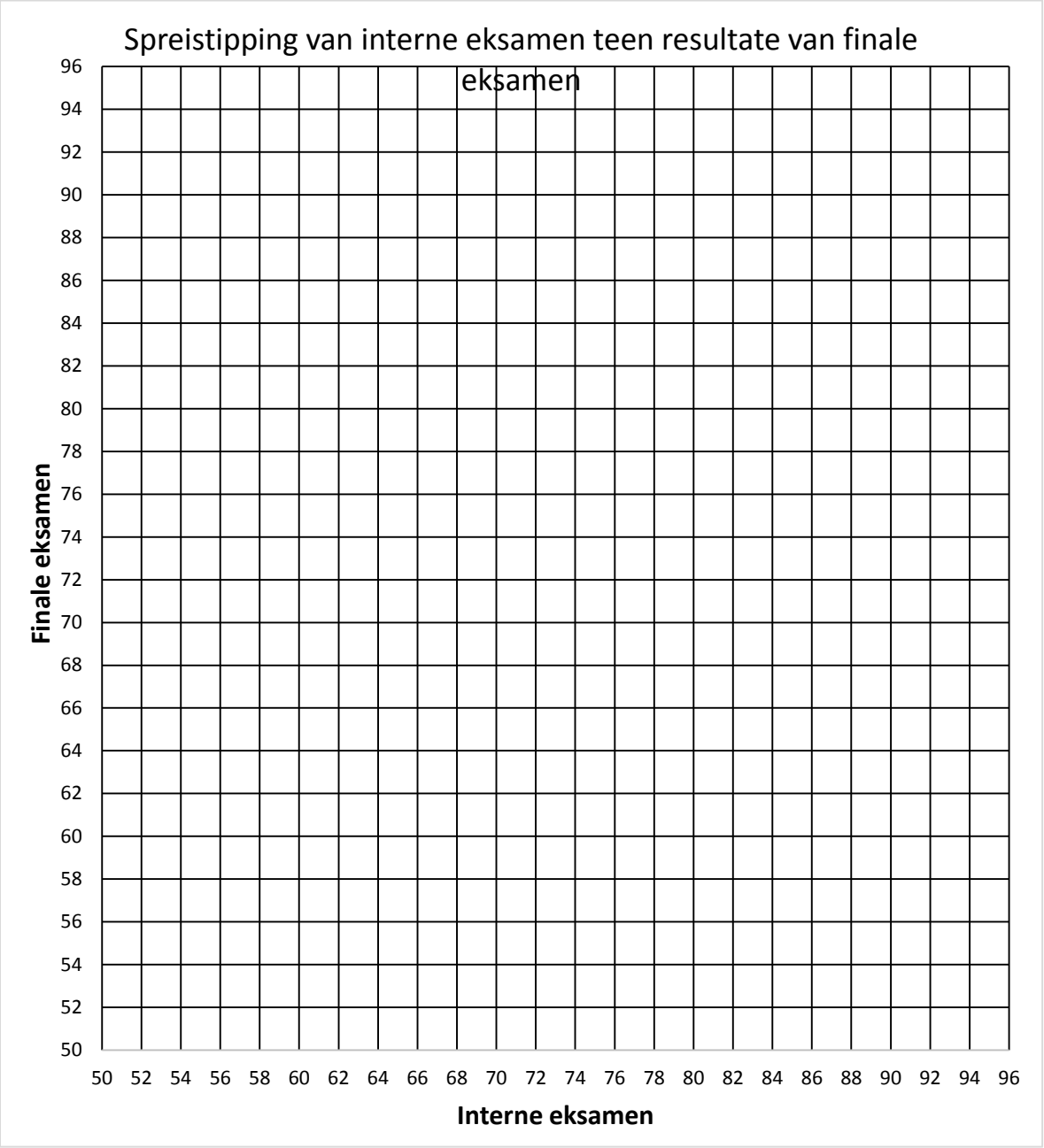
Kopiereg voorbehou

BYLAE A

SENTRUMNOMMER									

EKSAMENNOMMER													

VRAAG 3.1 EN 3.3



BYLAE B

SENTRUMNOMMER									

EKSAMENNOMMER													

VRAAG 3.2 (Opsie 1)

Interne eksamen (*x*)	**Finale eksamen (*y*)**	xy	x^2
$\sum x =$	$\sum y =$	$\sum x.y =$	$\sum x^2 =$
$\bar{x} =$	$\bar{y} =$		

VRAAG 3.2 (Opsie 2)

Interne eksamen (*x*)	**Finale eksamen (*y*)**	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$
$\sum x =$	$\sum y =$	$\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y}) =$	$\sum(x-\bar{x})^2 =$
$\bar{x} =$	$\bar{y} =$		

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

LET WEL: Van die formules in hierdie formuleblad is moontlik nie oor die algemeen waar nie, maar kan in bepaalde omstandighede van krag wees. Daar word van jou verwag om die toepaslike formules vir 'n gegewe situasie te kies.

1. $y = mx + c$

2. $m = \dfrac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

3. $y - y_1 = m(x - x_1)$

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

5. $M\left(\dfrac{x_1 + x_2}{2}; \dfrac{y_1 + y_2}{2}\right)$

6. $m = \tan\theta$

7. $\text{Afstand} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

8. $\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta} = \tan\theta$

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. $\dfrac{\sin\hat{A}}{a} = \dfrac{\sin\hat{B}}{b} = \dfrac{\sin\hat{C}}{c}$

17. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\hat{A}$

18. $\bar{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$

19. $\text{Variansie} = s^2 = \dfrac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}$

Kopiereg voorbehou

20. $\text{Standaard}\,afwyking = \sqrt{\dfrac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$

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

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

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

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

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

Kopiereg voorbehou