higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE
(Tweede vraestel)
NKR-VLAK 4

(10501064)

6 November 2024 (X-paper)
09:00–12:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word behalwe waar anders aangedui.

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

026Q2N2406

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

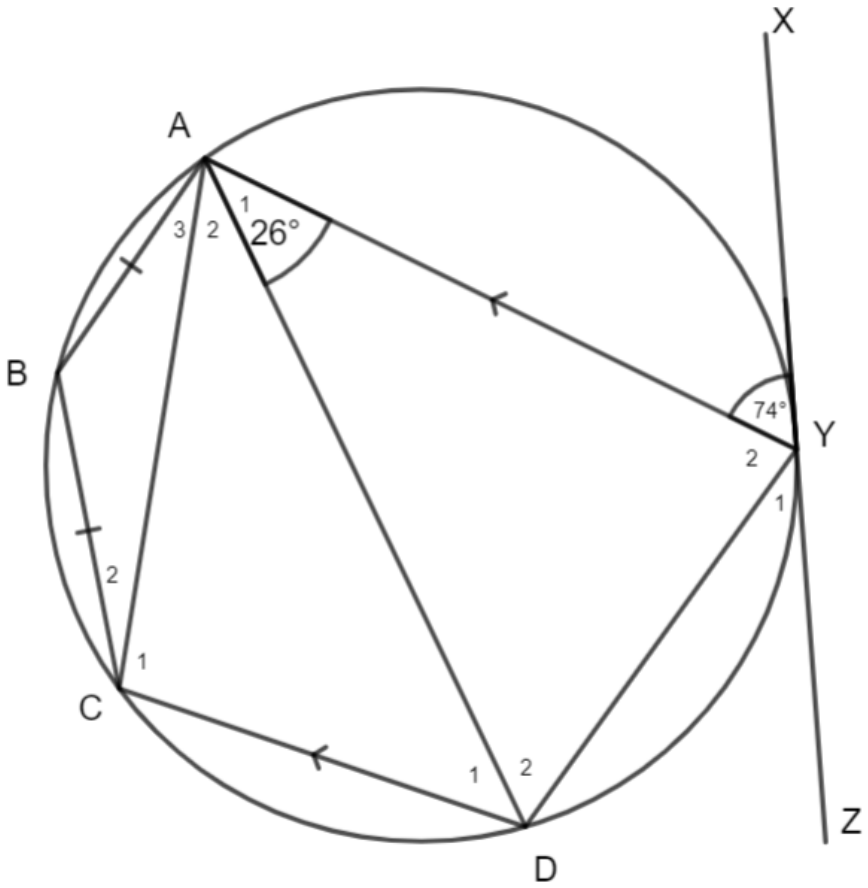
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig 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 'n blou pen.
6. Toon duidelik alle berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat gebruik word om die antwoorde te bepaal.
7. Rond antwoorde tot DRIE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
8. Diagramme is NIE volgens skaal geteken nie.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 In die figuur hier onder is XYZ 'n raaklyn aan die sirkel AYDCB by punt Y. AY||CD, $AB = BC$, $\hat{A}_1 = 26°$, $X\hat{Y}A = 74°$ en ADCB is 'n koordevierhoek.



Bepaal die grootte van die volgende hoeke en gee redes:

1.1.1 $\hat{Y}_1$

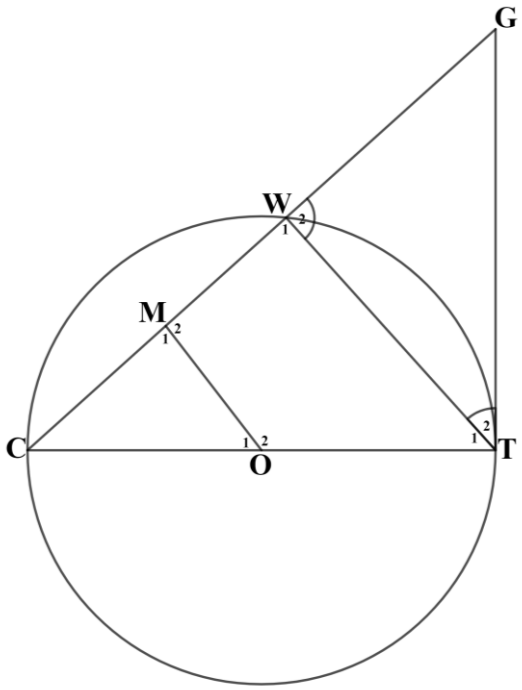
1.1.2 $\hat{D}_1$

1.1.3 $\hat{B}$

1.1.4 $\hat{C}_2$

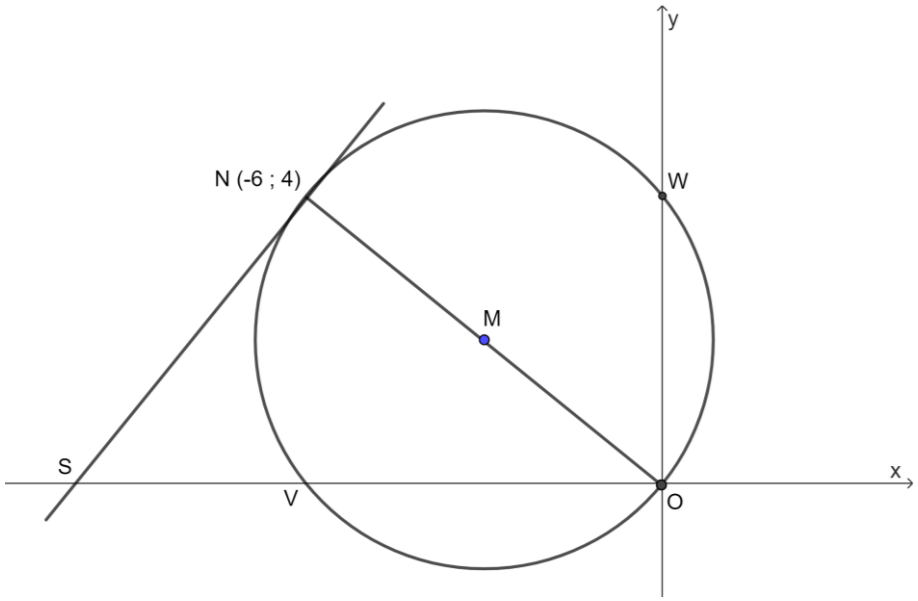
(4×2) (8)

1.2 In die figuur hier onder is COT die deursnee van die sirkel met middelpunt O. TG is 'n raaklyn aan die sirkel by T en GC sny die sirkel by W. M is die middelpunt van CW. Bewys, met redes, dat OTGM 'n koordevierhoek is.



(5)

1.3 In die figuur hier onder gaan die sirkel met middelpunt M deur die oorsprong O en sny die $x-$ as by V en die $y-as$ by W. Die raaklyn aan die sirkel by $N(-6;4)$sny die $x-$ as by S.



1.3.1 Bereken die koördinate van M. (2)

1.3.2 Bereken die lengte van die radius van die sirkel (laat jou antwoord in wortelvorm). (3)

1.3.3 Bepaal die vergelyking van die sirkel in die vorm:
$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ (2)

1.3.4 Bepaal die vergelyking van die raaklyn SN aan die sirkel in die vorm:
$y=mx+c$ (3)

1.3.5 Bepaal die koördinate van S. (2)
[25]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig die volgende sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

2.1.1 $1-2\sin^2 15°$ (2)

2.1.2 $\sin 96°\cos 24°-\sin 24°\cos 276°$ (3)

2.1.3 $\cos(75°)$ (4)

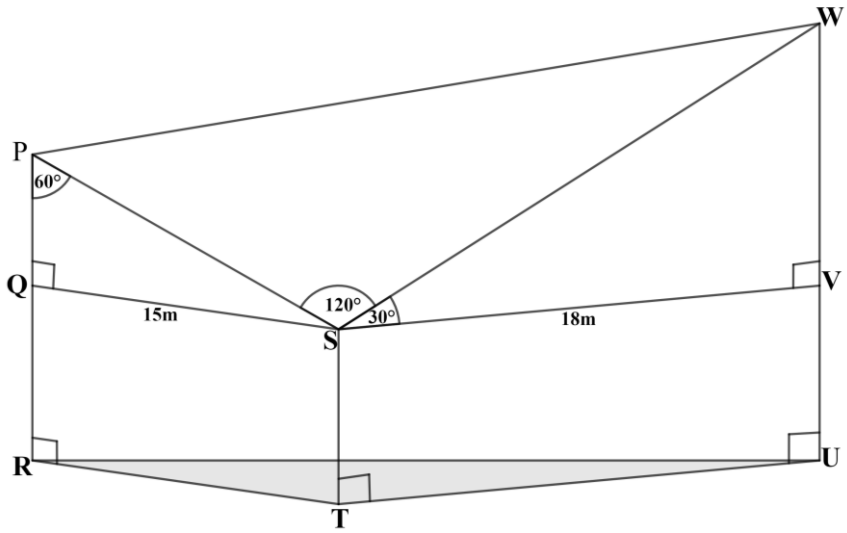
2.2 Bereken die waardes van x gegewe dat $\sin 2x+\sin x=6\cos x+3$,
waar $x\in[0°;360°]$. (4)

2.3 Bewys die volgende trigonometriese identiteite:

2.3.1 $\dfrac{1+\sin 2x}{\sin^2 x}=\left(1+\dfrac{\cos x}{\sin x}\right)^2$ (3)

2.3.2 $\dfrac{2\sin x\cos x}{\cos^4 x-\sin^4 x}=\tan 2x$ (3)

2.4 Die figuur hier onder is 'n lokaal waar die reghoekige mure STRQ en STUV vertikaal is tot die horisontale vlak RTU. Metaalpale word al langs RQ en UV opgerig en uitgebrei tot onderskeidelik punte P en W. ΔPSW is die dak van die lokaal. Bereken ook $\text{Q}\widehat{\text{P}}\text{C} = 60°, \text{P}\widehat{\text{S}}\text{W} = 120°, \text{W}\widehat{\text{S}}\text{V} = 30°, \text{QS} = 15$ m en $\text{SV} = 18$ m. Bereken die volgende en laat jou antwoorde korrek tot 1 desimale plek:



2.4.1 Die lengte van PS

2.4.2 Die lengte van SW

2.4.3 Die lengte van PW

(3 × 2) (6)

[25]

VRAAG 3

'n Bioloog doen navorsing oor of roofvoëls wat aan besoedelingstowwe blootgestel word, en dan eiers met dunner doppe lê. Hy versamel 'n ewekansige steekproef van eierdoppe van 6 verskillende neste en toets hulle vir besoedelingsvlakke (x), en meet ook die verdunning van die doppe (y). Die resultate word in die tabel hier onder getoon:

Besoedelingsvlakke(x)	3	8	30	25	15	12
Verdunning (y)	1	3	9	10	5	6

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

3.2 Gebruik die inligting hier bo om die steekproefregressievergelyking volgens die metode van kleinste kwadrate te bereken. Gebruik Addendum B (aangeheg). (5)

3.3 Teken die regressievergelyking wat in VRAAG 3.2 bereken is op die spreidingsdiagram in Addendum A (aangeheg). (2)

3.4 Die bioloog hersien soortgelyke navorsing en bepaal dat besoedelingstofvlakke bo 16 waarskynlik tot die dood van 'n kuiken sal lei kort nadat hy uitgebroei het. Gebruik die regressievergelyking wat in VRAAG 3.2 bereken is; skat die minimum verdunning van doppe wat waarskynlik tot die dood van 'n kuiken sal lei. (2)

3.5 Bereken die standaardafwyking van die besoedelingstofvlakke. (3)
[15]



VRAAG 4

4.1 Definieer die volgende terminologie soos gebruik in waarskynlikhede. Skryf in elke geval 'n formule neer wat by die definisie pas.

4.1.1 Wedersyds inklusiewe geleenthede

4.1.2 Onafhanklike gebeure

(2 × 2) (4)

4.2 'n Toets is aan 91 studente gegee en die tabel hier onder toon die punte wat die studente gekry het. Die studente het 'n A, B of 'n C in die toets gekry.

	A	**B**	**C**	**Totaal**
Manlik (M)	16	20	9	45
Vroulik (V)	15	Y	23	X
Totaal	31	28	32	91

4.2.1 Bepaal die waardes van X en Y. (2)



4.2.2 As 'n student lukraak gekies word, wat is die waarskynlikheid om 'n student te kies …

(a) wat 'n A in die toets behaal het. (1)

(b) wat 'n C in die toets behaal het, gegee dat die keuse slegs uit die vroulike studente gemaak word. (1)

(c) wat 'n vrou is of 'n B in die toets behaal het. (2)



(d) wat nie 'n B in die toets behaal het nie (2)

4.2.3 Is die gebeurtenis "Manlik" en 'n "A" onafhanklik? Doen 'n berekening korrek tot 1 desimale plek om jou antwoord te staaf. (3)
[15]

VRAAG 5

5.1 Enkelvoudige rente en saamgestelde rente is twee metodes van waardevermeerdering. Onder watter metode sal beleggings vinniger waarde vermeerder? (1)

5.2 'n Vrou het 'n sekere bedrag geld in 'n rekening belê wat 'n enkelvoudige rente van 5,5% per jaar oplewer. Aangesien sy R22 464 aan die einde van 8 jaar gehad het, bereken hoeveel sy aanvanklik in die rekening belê het. (3)

5.3 Salome het 'n belastingvrye beleggingsrekening by Standard Bank geopen en R17 500 in die rekening gedeponeer. Sy beoog om die geld oor 12 jaar te gebruik wanneer haar seun universiteit toe gaan. Gegee dat die rekening rente verdien teen 7,5% per jaar, kwartaalliks saamgestel, bereken die volgende:

5.3.1 Die bedrag van haar belegging na 12 jaar. (2)

5.3.2 Die rente wat haar belegging na 12 jaar sou verdien. (1)

5.4 Musi het 'n motor vir R350 000 gekoop. Die waarde van die motor depresieer teen 20% pj op die verminderde saldo-metode. Oor 7 jaar moet die motor vervang word deur 'n ander van dieselfde model en tipe. Die waarde van die nuwe motor styg egter teen 5% pj enkelvoudige rente. Wat sal Musi oor 7 jaar betaal as sy die ou motor op die nuwe motor inruil? (5)

5.5 Definieer die volgende terminologie soos gebruik in belasting:

5.5.1 Belasbare inkomste

5.5.2 Belastingkorting

(2 × 1) (2)

5.6 Mary, 'n 70-jarige netbalafrigter sonder afhanklikes, het die volgende finansiële besonderhede:

Bruto maandelikse salaris	R150 000
13de tjek	R100 000
Jaarlikse prestasiebonus	R75 000
Belasting wat gedurende die jaar aan SAID betaal is	R650 000

Die individuele belastingkoerstabel verkry vanaf die Suid-Afrikaanse Inkomstediens (SAID oftewel ‘SARS’) vir die finansiële jaar 2024 word op die volgende bladsy verskaf.

Kopiereg voorbehou

BELASTINGTARIEWE 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 bykomende afhanklike	R246

[Bron: *sars.gov.za/tax-rates/income-tax/rates-of-tax for individuals/*]

5.6.1 Bereken die bedrag wat Mary na 'n SAID-aanslag moet betaal of ontvang. (5)

5.6.2 Dit lyk of Mary te veel belasting aan die SAID betaal. Gee haar raad oor hoe om die belasting wat aan die SAID betaal word, wettiglik te verminder. (1)

[20]

TOTAAL: 100

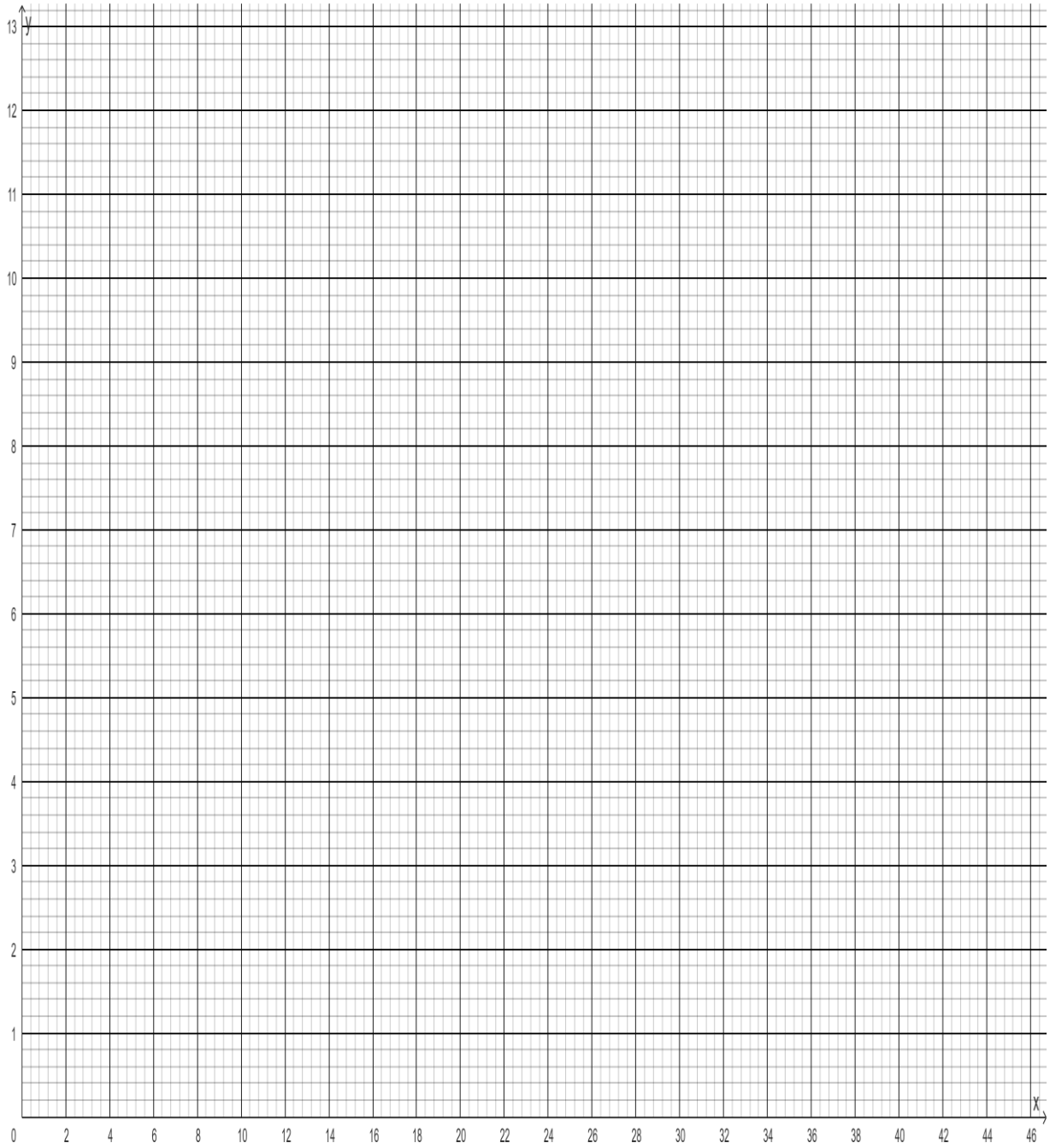
Kopiereg voorbehou

ADDENDUM A

EKSAMENNOMMER:

SENTRUMNOMMER:

3.1
3.3



Kopiereg voorbehou

ADDENDUM B

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

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

3.2

LET WEL: Kies tussen **OPSIE 1** en **OPSIE 2**

OPSIE 1

Besoedelingstof (x)	**Verdunning** (y)	xy	x^2
3	1		
8	3		
30	9		
25	10		
15	5		
12	6		
$\sum x =$	$\sum y =$	$\sum xy =$	$\sum x^2 =$
$\overline{x} =$	$\overline{y} =$		

OPSIE 2

Besoedelingstof (x)	**Verdunning** (y)	$(x-\overline{x})(y-\overline{y})$	$(x-\overline{x})^2$
3	1		
8	3		
30	9		
25	10		
15	5		
12	6		
$\sum x =$	$\sum y =$	$\sum (x-\overline{x})(y-\overline{y}) =$	$\sum (x-\overline{x})^2 =$
$\overline{x} =$	$\overline{y} =$		

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

LET WEL: Sommige van die formules op hierdie formuleblad is dalk nie algemeen waar nie, maar kan onder sekere voorwaardes van toepassing wees. Daar word van kandidate verwag om die toepaslike formule 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