higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

WISKUNDE

(Tweede Vraestel)

NKR VLAK 4

(10501064)

23 Februarie 2018 (Y-Vraestel)
13:00–16:00

Kandidate mag nieprogrammeerbare sakrekenaars gebruik.

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye, 1 grafiekpapier en een formuleblad van 2 bladsye.

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

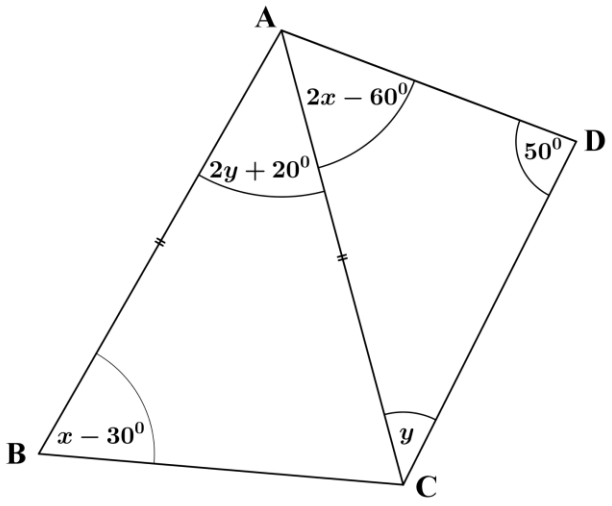
INSTRUKSIES EN INLIGTING

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. Toon duidelik AL die berekeninge, diagramme, grafieke ensovoorts wat jy gebruik het om die antwoorde te bepaal.
5. Antwoorde moet tot TWEE desimale plekke afgerond word tensy anders vermeld.
6. Diagramme is NIE volgens skaal geteken nie.
7. Werk netjies.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 In die diagram hier onder is, ABCD 'n vierhoek met diagonaal AC. Ook, AB = AC en $\widehat{D} = 50^0$. Laat $B\widehat{A}C = 2y + 20^0$, $D\widehat{A}C = 2x - 60^0$, $A\widehat{C}D = y$ en $\widehat{B} = x - 30^0$

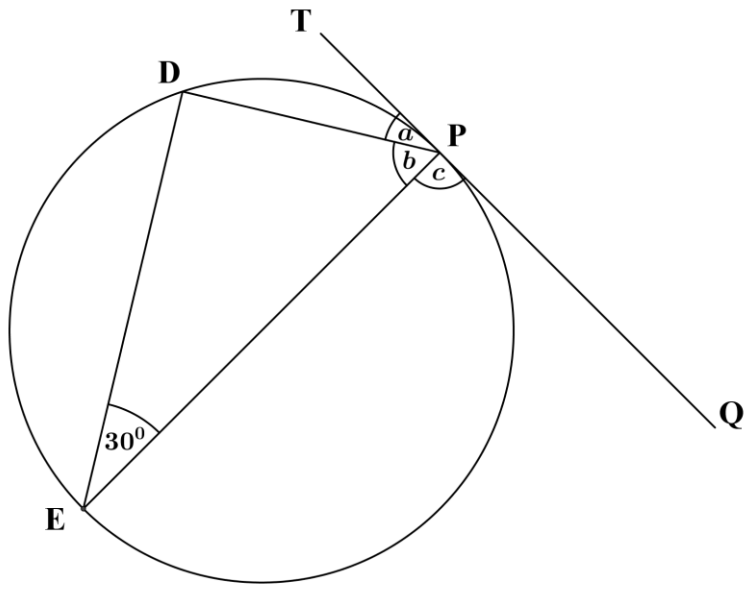


1.1.1 Druk $A\widehat{C}B$ uit in terme van x. (1)

1.1.2 Los op vir x en y. (4)

1.1.3 Is ABCD 'n koordevierhoek? Gee 'n rede. (2)

1.2 In die diagram hier onder is E, D en P punte op die sirkel. TPQ is 'n reguit lyn en $\widehat{E} = 30^0$. Die groottes van die hoeke gemerk a, b en c is in die verhouding 1:2:3.

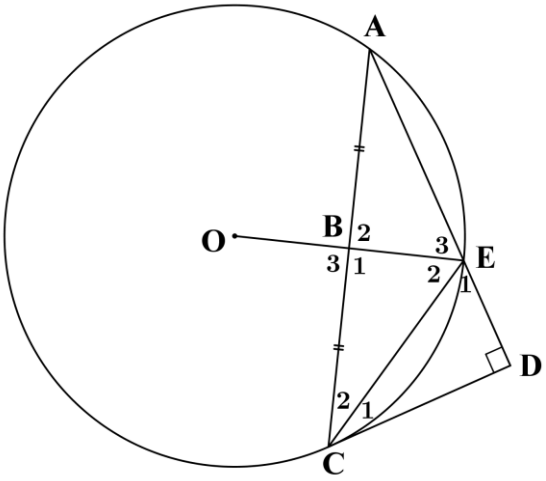


1.2.1 Hoekom is $a + b + c = 180^0$? (1)

1.2.2 Toon dat $c = 90^0$. (3)

1.2.3 Bewys dat TPQ 'n raaklyn tot die sirkel by P is. (2)

1.3 In die diagram hier onder, B is die middelpunt van die koord AC van die sirkel met O as middelpunt. OE is straal deur B, AE word verleng om raaklyn CD by D te ontmoet sodat AD⊥CD is. C en E word verbind.

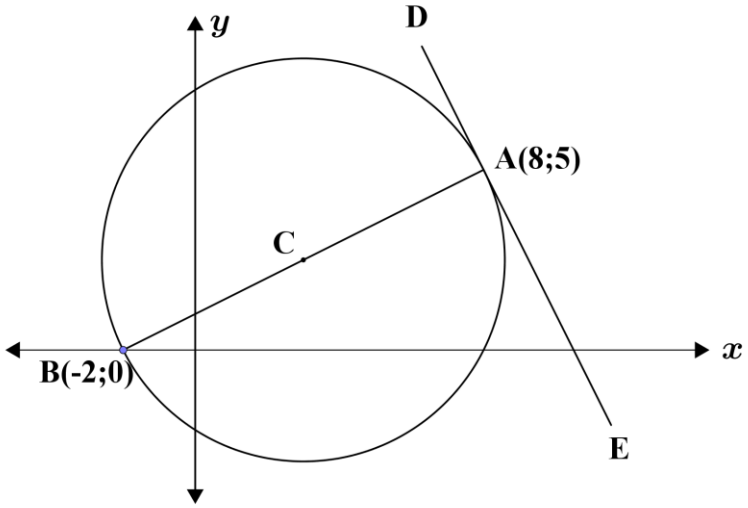


1.3.1 Hoekom is $B_3 = 90^0$? (1)

1.3.2 Bewys dat BCDE 'n koordevierhoek is. (2)

1.3.3 Bewys dat $\hat{E}_3 = 2\hat{A}$. (5)

1.4 In die figuur hier onder, is C die middelpunt van die sirkel en AB is 'n middellyn. Die koördinate van A en B is $(8; 5)$ en $(-2; 0)$ respektiewelik. DE is die raaklyn tot die sirkel by A.



1.4.1 Toon deur berekeninge dat die koördinate van C $\left(3; \frac{5}{2}\right)$ is. (1)

1.4.2 Bepaal die vergelyking van die sirkel. (2)

1.4.3 Bepaal die vergelyking van die raaklyn deur A. (3)

[27]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 2

2.1 Sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, bepaal die waarde van die volgende uitdrukking:

$$\sin 70° \cos 40° - \cos 70° \sin 40°$$ (2)

2.2 Maak gebruik van die formule vir die ontwikkeling van $\cos(x - y)$, sonder dat 'n sakrekenaar gebruik word. Bewys dat:

$$\cos 15° = \frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$$ (5)

2.3 Indien $\tan\theta = -\frac{3}{4}$ en $\theta \in [270°; 360°]$, bepaal die volgende sonder dat 'n sakrekenaar gebruik word; laat jou antwoord in wortelvorm waar van toepassing.

2.3.1 $2\cos^2\theta - 1$ (3)

2.3.2 $\sin 2\theta$ (2)

2.3.3 $\tan 2\theta$ (2)

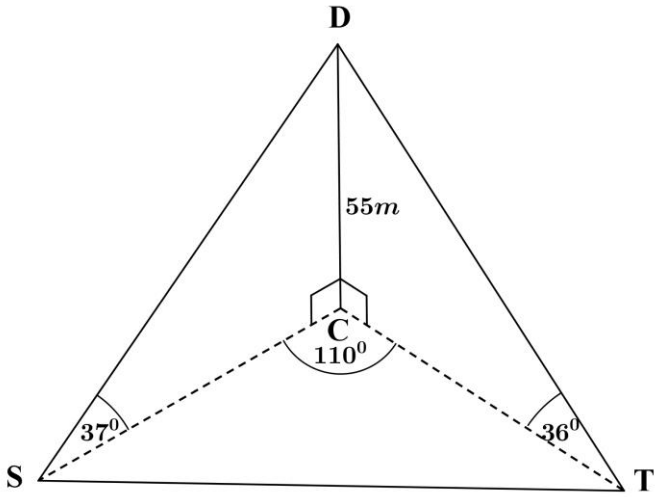
2.4 Bewys die volgende trigonometriese identiteit:

$$\frac{\cos 2x - \cos x}{\sin 2x + \sin x} = \frac{\cos x - 1}{\sin x}$$ (5)

2.5 Los op vir x (korrek tot twee desimale plekke indien nodig) in die volgende vergelyking indien $x \in [0°; 360°]$:

$$3\sin x = 1 + \cos 2x$$ (4)

2.6 In die figuur hier onder, verteenwoordig CD 'n vertikale toring, met 'n hoogte van 55 m, by 'n weermagkamp. Sipho en Thandi staan by punte S en T respektiewelik. Punte S en T is in dieselfde horisontale vlak as C, die voet van die toring. Die hoogtehoek van S na D is 37°, die hoogtehoek van T na D is 36° en $S\hat{C}T = 110°$.



Bereken ST, die afstand tussen Sipho en Thandi. (5)

[28]

VRAAG 3

3.1 Die tabel hier onder toon die punte in die finale chemie eksamen deur 7 leerders behaal.

Chemie uitslae (%)	36	55	60	65	75	70	80

Bereken die standaardafwyking van hierdie tellings. (3)

3.2 Die tabel hier onder toon die punte (%) behaal deur 'n groep NSB vlak 4 wiskunde studente in die voorbereidingseksamen en daaropvolgende finale eksamen .

Voorbereiding-eksamen	80	68	94	72	74	83	56	68	65	75	88
Finale eksamen	72	71	96	77	82	72	58	83	78	80	92

3.2.1 Teken 'n spreidingsdiagram van die data hier bo op die grafiekpapier wat gegee is. (4)

3.2.2 Gebruik die inligting hier bo, vind die steekproef-regressievergelyking, gebruik die kleinstekwadrate-metode. (7)

3.2.3 Wat sal die verwagte finale eksamenpunt wees vir 'n leerder wat 75% in die voorbereidingseksamen behaal het? (1)

[15]

VRAAG 4

4.1 In 'n opname by 'n TVOO-kollege is 1 360 hokkiespelers gevra of hulle al ooit terwyl hulle hokkie speel 'n tand gebreek het. Die uitslag was soos volg:

	Het tand gebreek (B)	**Het nie tand gebreek nie (nie B)**	**Totaal**
Mans (M)	420	**P**	720
Vroue (V)	**A**	**C**	**D**
Totaal	810	550	1360

4.1.1 Bereken die waardes van **A**, **P**, **C** en **D**. (2)

4.1.2 Bereken die waarskynlikheid om ewekansig 'n vrouehokkiespeler uit die opname te kies wat NIE 'n tand gebreek het nie. (1)

4.1.3 Is die gebeurtenis, om 'n vrouehokkiespeler te wees en 'n tand gebreek het nie, onafhanklik? Toon jou berekening, korrek tot EEN desimale plek, om die antwoord te motiveer. (2)

4.1.4 Bereken die waarskynlikheid dat 'n speler ewekansig gekies word, manlik is of 'n tand gebreek het. (2)

4.2 Drie pylbordspelers, Alyss, Busi en Calvin neem aan 'n kompetisie deel om 'n kolskoot te tref. Die waarskynlikheid dat Alyss 'n kolskoot tref is $\frac{1}{2}$, dit is, $P(A) = \frac{1}{2}$. Ook, die waarskynlikheid dat Busi en Calvin 'n kolskoot te tref word gegee deur $P(B) = \frac{1}{3}$ en $P(C) = \frac{1}{4}$ respektiewelik.



4.2.1 Wat is die waarskynlikheid dat al drie spelers die kolskoot tref? (2)

4.2.2 Wat is die waarskynlikheid dat minstens een van die spelers die kolskoot tref? (2)

4.2.3 Wat is die waarskynlikheid dat presies een van die spelers die kolskoot tref? (4)

[15]

VRAAG 5

5.1 Zwandile belê 'n sekere som geld. Haar opbrengs na 22 jaar was R36 000.
Bereken die bedrag wat sy aanvanklik belê het indien die rentekoers 7% per jaar jaarliks saamgestel was. (3)

5.2 Wanneer Jose op sy 55ste verjaarsdag sy werk verloor, skuld hy die bank R400 000 vir 'n huislening wat hy aangegaan het. Hy kon nie bekostig om verdere betalings te maak totdat hy 60 word nie. Die bank vra 'n rentekoers bobeperk teen 8% per jaar, maandeliks saamgestel. Hoeveel het Jose die bank op sy 60ste verjaarsdag geskuld? (3)

5.3 Gegee hier onder is die individuele belastingkoerstabel verkry van die Suid-Afrikaanse Inkomstediens (SAID). Gebruik die tabel om die vrae te beantwoord.

BELASTINGKOERS VIR INDIVIDUE
2018 belastingjaar (1 Maart 2017 - 28 Februarie 2018)

Belasbare inkomste (R)	Belastingkoers (R)
0 – 189 880	18% van belasbare inkomste
189 881 – 296 540	34 178 + 26% van belasbare inkomste bo 189 880
296 541 – 410 460	61 910 + 31% van belasbare inkomste bo 296 540
410 461 – 555 600	97 225 + 36% van belasbare inkomste bo 410 460
555 601 – 708 310	149 475 + 39% van belasbare inkomste bo 555 600
708 311 – 1 500 000	209 032 + 41% van belasbare inkomste bo 708 310
1 500 001 en bo	533 625 + 45% van belasbare inkomste bo 1 500 000

Belastingkorting vir 2018 (1 Maart 2017 - 28 Februarie 2018)

Primêr	R13 635
Sekondêr (65 en ouer)	R7 479
Tersiêr (75 en ouer)	R2 493

Belastingdrumpel vir 2018 (1 Maart 2017 - 28 Februarie 2018)

Onder 65	R75 750
65 en ouer	R117 300
75 en ouer	R131 150

5.3.1 Mev. Khuzwayo is 75 jaar en 'n afgetredene. Haar enigste gereelde inkomste is 'n pensioen van R15 300 per maand. Bepaal of sy belastingpligtig is. Toon berekeninge om jou antwoord te staaf. (2)

5.3.2 Bereken die totale belastingkortings waarop mev. Khuzwayo geregtig is. (1)

5.3.3 Gegrond op 5.3.1 en 5.3.2, bepaal die jaarlikse belasting wat mev. Khuzwayo veronderstel is om te betaal. (2)

5.3.4 Gedurende die jaar het mev. Khuzwayo haar belegging laat uitkeer en R150 000 is uitbetaal. Sy skenk dit aan haar dogter wat werkloos is. SAID hef egter 'n belasting van 20% op skenkings nadat die eerste R100 000 kwytgeskeld is. Bereken die skenkersbelasting wat mev. Khuzwayo sal moet betaal. (2)

5.3.5 Mev. Khuzwayo betaal LBS-belasting van R1500 per maand. Hoeveel sal sy SAID aan die einde van die belastingjaar skuld? (2)

[15]

TOTAAL:100

Kopiereg voorbehou

Vraag 3.2.1

G.P.-S. 008-0148

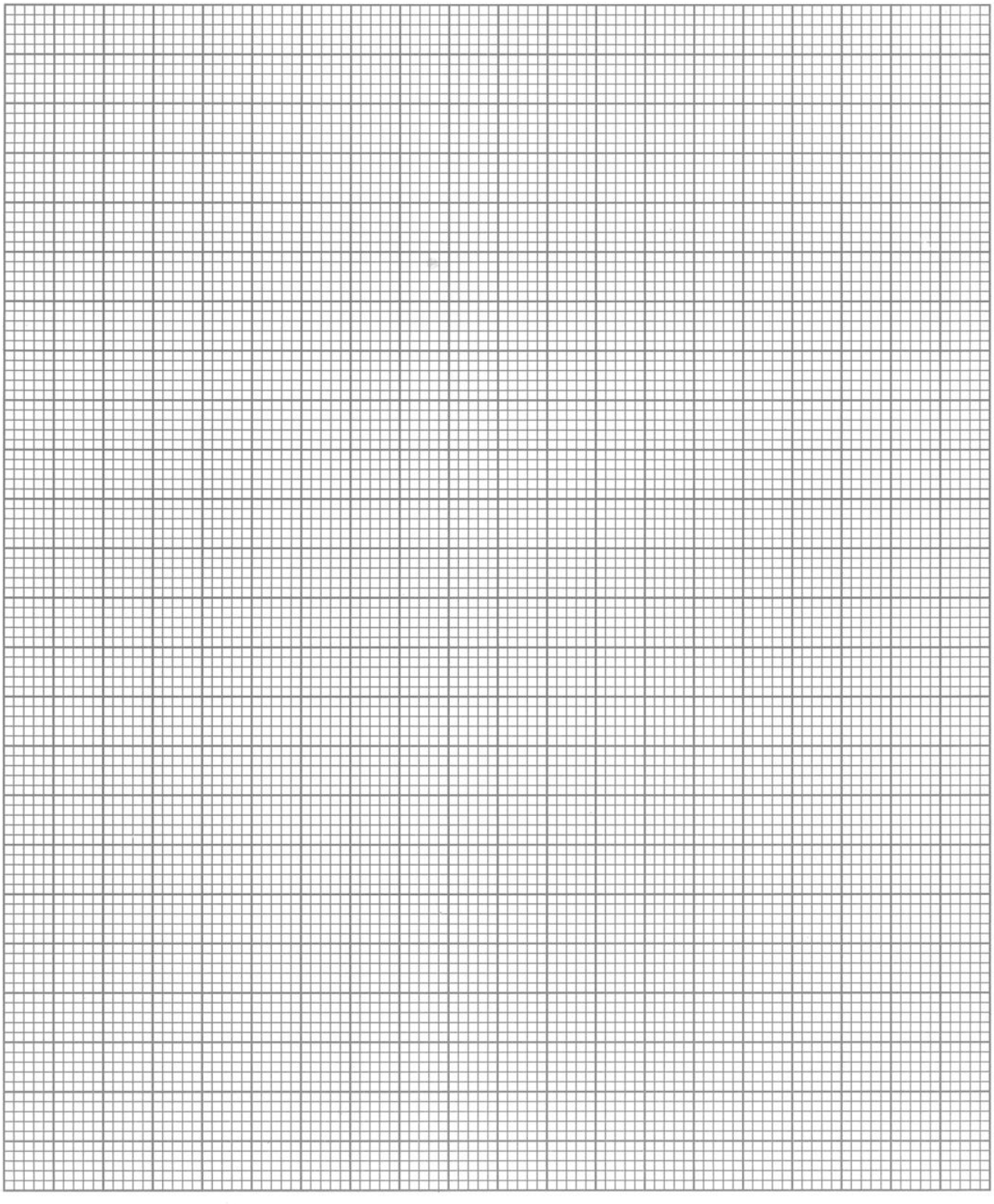
DEPARTMENT OF HIGHER EDUCATION AND TRAINING
DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING

BOE 8/9

GRAPH PAPER • GRAFIEKPAPIER

(Return this sheet with the other answers)
(Lewer hierdie blad in saam met u antwoordboek)

Examination number
Eksamennommer



FORMULEBLAD

LET WEL: Sommige van die formules in hierdie formuleblad mag nie in die algemene sin waar wees nie, maar wel onder sekere voorwaardes. Daar word van die kandidaat vereis om vir 'n gegewe situasie die toepaslike formules 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. Afs $\tan d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
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. $\text{Standaardafwyking} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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. $\text{P(A/B)} = \frac{\text{P(A and B)}}{\text{P(B)}}$

Kopiereg voorbehou