education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDE V3

MODEL 2008

PUNTE: 100

TYD: 2 uur

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

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae. Beantwoord AL die vrae.

2. Dui AL die berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die beantwoording van die vrae gebruik het, duidelik aan.

3. 'n Goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.

4. Indien nodig, moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.

5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.

7. TWEE diagramvelle vir die beantwoording van VRAAG 3.4, VRAAG 5.1 en VRAAG 6 – 9 is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg. Skryf jou naam/eksamennommer in die ruimtes gelaat en lewer dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in.

8. Dit is tot jou eie voordeel om leesbaar te skryf en netjies te werk.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

'n Reeks word soos volg gedefinieer: $T_1 = 5$ en $T_{k+1} = T_k + 3$ vir $k \geq 1$.

1.1 Skryf die eerste VYF terme van die reeks neer. (3)

1.2 Skryf die formule vir T_n in sy eenvoudigste vorm neer. (2)
[5]

VRAAG 2

Die volgende uittreksel is vanuit 'n televisie-nuusverslag gedurende Mei 2007 geneem.

'Transnet base sê dat 'n verandering in bestuurshoudings nodig is om ongelukke by spoorwegoorgange te voorkom. Een-en-sestig mense het oor die laaste drie jaar in ongelukke tussen treine en motors gesterf. 20 plaaswerkers het hul lewens in een so 'n ongeluk verlede jaar verloor.

'n Trein wat teen 'n redelike spoed beweeg, benodig 2 kilometer om tot stilstand te kom. In 'n opname op dieselfde plek gedoen waar die werkers dood is, het die verslaggewer opgemerk dat slegs 1 uit 10 motors in 'n twee-uur-tydperk gestop het voordat hulle oor die treinspoor beweeg het. Dit bevestig dus die bewering wat deur die Transnet-base gemaak is.'

2.1 Bereken die gemiddelde getal mense wat jaarliks in ongelukke tussen treine en motors oor die laaste drie jaar gesterf het. (1)

2.2 Hoe beïnvloed die ongeluk waarby die plaaswerkers betrokke was, die gemiddeld? (2)

2.3 Is die nuusverslaggewer se waarneming geldig? Verduidelik. (2)
[5]

VRAAG 3

Mary is as 'n menslikehulpbronnebeampte by 'n maatskappy in diens geneem. Sy het data oor die inkomste per uur van alle ongesalarieerde werknemers by haar maatskappy versamel en die data in die volgende tabel georganiseer.

Inkomste per uur (rand)	**Aantal vroue**	**Aantal mans**
9,70 – < 9,90	6	5
9,90 – <10,10	31	16
10,10 – <10,30	15	25
10,30 – <10,50	29	30
10,50 – <10,70	19	24

3.1 Bereken die gemiddelde inkomste per uur vir die mans. (4)

3.2 Bepaal die standaard afwyking vir die inkomste per uur vir die mans. (5)

3.3 As deel van haar ontleding het Mary ook die statistiek vir die vrouens bereken.

Dit is: Gemiddeld: R10,25
Standaard afwyking: R0,25

Mary het tot die gevolgtrekking gekom dat daar 'n baie klein verskil tussen die inkomste per uur vir mans en vrouens was. Stem jy saam met Mary? Verduidelik. (2)

3.4 Teken 'n ogief (kumulatiewe frekwensiekurwe) vir die inkomste per uur vir die mans. (4)

[15]

VRAAG 4

4.1 'n Kandidaat skryf 'n rekeningkunde-eksamen en 'n wiskunde-eksamen. Die kandidaat glo dat hy 'n 40%-kans het om die wiskunde-eksamen te slaag, 'n 60%-kans om die rekeningkunde-eksamen te slaag en 'n 30%-kans om beide te slaag. Wat is die waarskynlikheid dat die kandidaat wiskunde of rekeningkunde of beide slaag? (3)

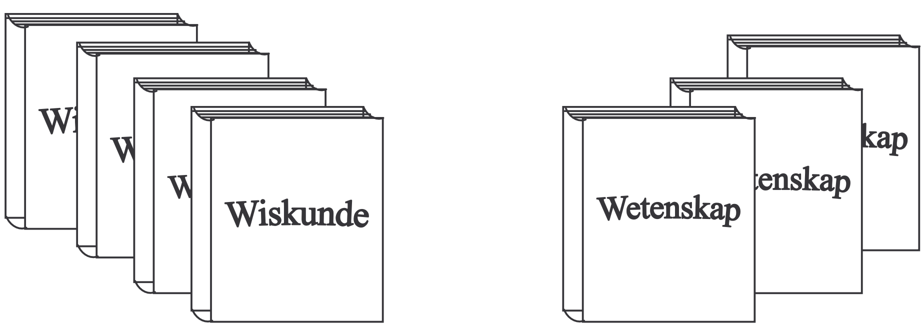
4.2 'n Boks met 40 sakrekenaars word na 'n winkel gestuur. Die eienaar van die winkel is nie daarvan bewus dat 5 van die sakrekenaars foutief is nie. Twee sakrekenaars word willekeurig uit die boks gekies, die eerste een word nie teruggeplaas voordat die tweede een gekies word nie.

4.2.1 Wat is die waarskynlikheid dat die eerste een wat gekies is, NIE foutief is nie? (2)

4.2.2 Wat is die waarskynlikheid dat een van die twee sakrekenaars wat gekies is, foutief sal wees en die ander een nie? (4)

4.2.3 Wat is die waarskynlikheid dat beide sakrekenaars gekies, foutief sal wees? (3)

4.3 Vier verskillende wiskundeboeke en drie verskillende wetenskapboeke is op die tafel gelos. Jy moet hierdie boeke op 'n rak plaas.



4.3.1 Indien jy besluit om enige boek in enige posisie te plaas, op hoeveel verskillende maniere kan jy die boeke op die rak rangskik? (3)

4.3.2 Indien twee spesifieke boeke langs mekaar geplaas moet word, op hoeveel verskillende maniere kan jy die boeke op die rak rangskik? (2)

4.3.3 Indien al die wiskundeboeke langs mekaar geplaas moet word en al die wetenskapboeke langs mekaar geplaas moet word, op hoeveel verskillende maniere kan jy die boeke op die rak rangskik? (3)

[20]

VRAAG 5

Die eienaar van Ster Reis en Toere het die volgende data saamgestel wat die verband tussen die jaarlikse wins van die besigheid en die jaarlikse reklame-uitgawes illustreer (beide in terme van duisende rand).

Jaarlikse reklame-uitgawes (x)	12	14	17	21	26	30
Jaarlikse wins (y)	60	70	90	100	100	120

5.1 Stip 'n spreidiagram vir die data. (3)

5.2 Bereken die vergelyking van die kleinstekwadrate-lyn vir die data. (4)

5.3 Teken die kleinstekwadrate-lyn vir die data. (1)

5.4 Voorspel die jaarlikse wins indien die jaarlikse reklame-uitgawes R25 000 is. (2)

5.5 Bereken die korrelasiekoëffisiënt. (3)

5.6 Tot watter gevolgtrekking kan jy kom oor die sterkte van die verband tussen die jaarlikse wins en die jaarlikse reklame-uitgawes? (2)

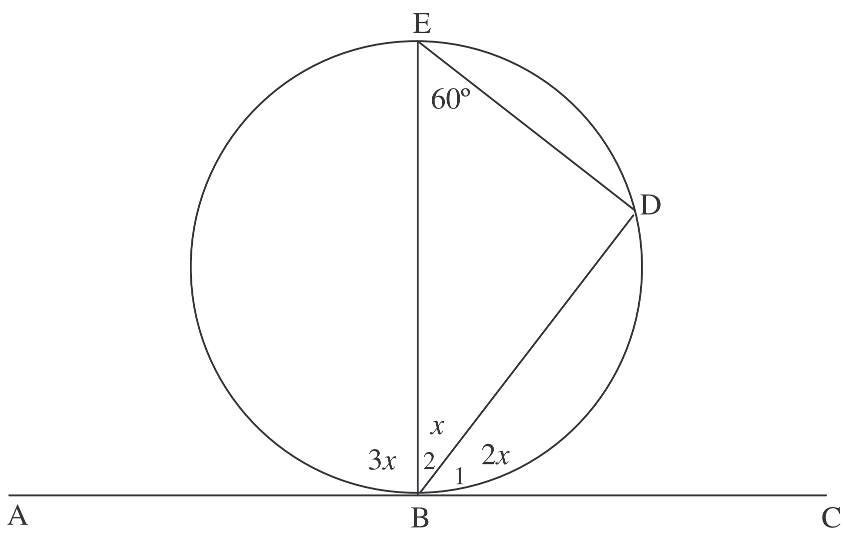
[15]

VRAAG 6

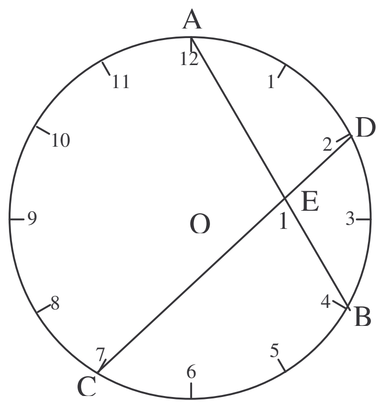
6.1 In die figuur hieronder is, $\hat{E} = 60°$. ABC is 'n reguitlyn.

6.1.1 Bereken, met rede, die waarde van x. (3)

6.1.2 Bewys dat AC 'n raaklyn aan die sirkel is. (2)



6.2 Die diagram hieronder toon 'n wyserplaat. 12 word met die 4 en 2 met die 7 met reguitlyne AB en CD respektiewelik verbind. O is die middelpunt van die wyserplaat.



6.2.1 Indien AO en DO verbind word, dui aan dat $A\hat{O}D = 60°$. (2)

6.2.2 Indien CO en BO verbind word, bereken $C\hat{O}B$. (2)

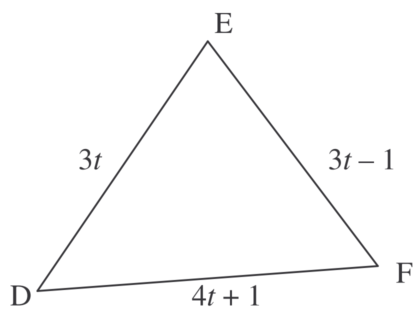
6.2.3 Bereken vervolgens $\hat{E}_1$. (3)

[12]

VRAAG 7

In die onderstaande figuur is ΔDEF geteken met DE = $3t$-eenhede; DF = $(4t + 1)$-eenhede en EF = $(3t – 1)$-eenhede met $t > 0$.

.



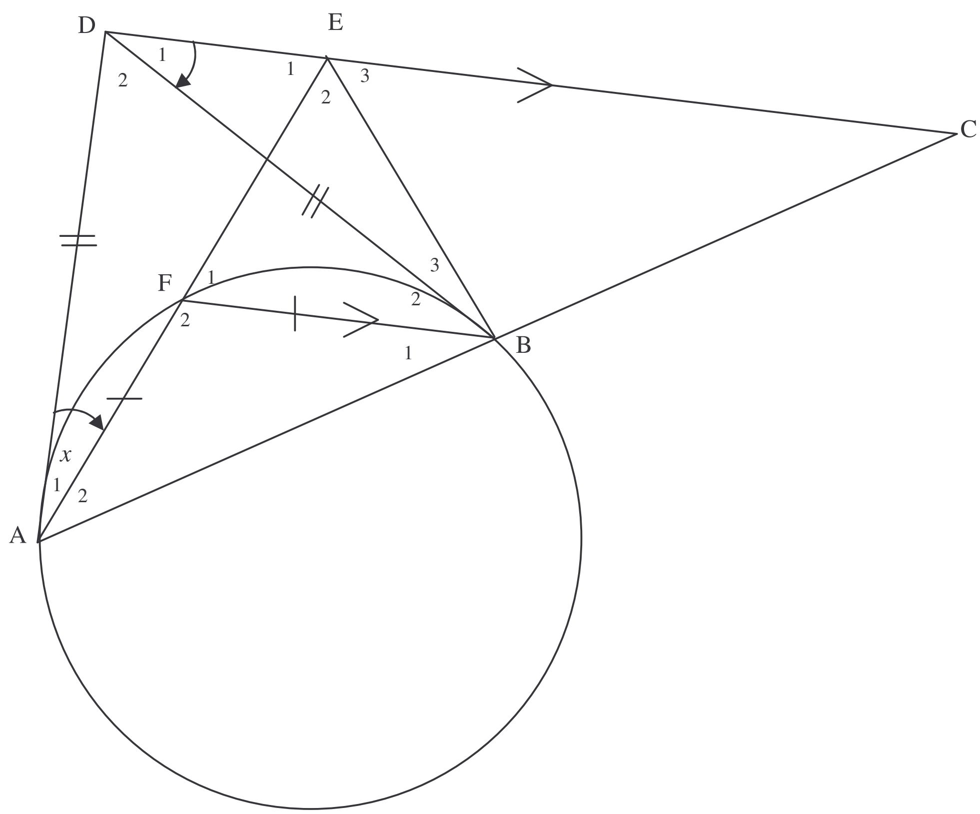
7.1 Watter sy van ΔDEF is die langste sy? Motiveer jou antwoord. (2)

7.2 Bereken nou die waardes van t waarvoor ΔDEF reghoekig sal wees. (4)

[6]

VRAAG 8

In die onderstaande skets is DA en DB raaklyne aan die sirkel by A en B. AF = FB. AB verleng sny die lyn deur D, wat parallel is aan FB, by C. AF verleng ontmoet DC by E en $D\hat{A}E = x$.



8.1 Vind, met redes, 5 hoeke elkeen gelyk aan x. (5)

8.2 Bewys dat ABED 'n koordevierhoek is. (2)

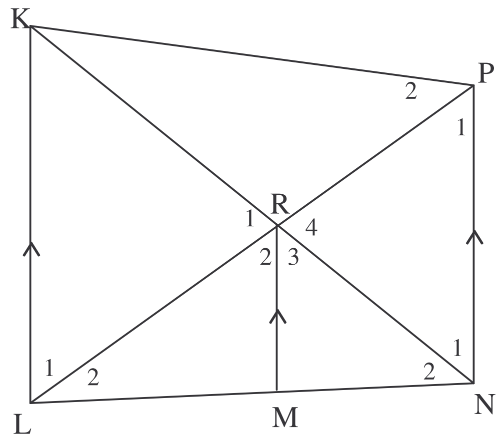
8.3 Bewys dat $A\hat{B}E = 3\,D\hat{A}E$ (3)

8.4 Bewys dat AD = BC. (3)

[13]

VRAAG 9

In onderstaande figuur halveer MR vir $L\hat{R}N$ met M op LN. LRP en NRK is reguitlyne en LK // MR // NP.



Bewys dat:

9.1 $\frac{LR}{RN} = \frac{LM}{MN}$ (4)

9.2 KLNP siklies is (2)

9.3 $\Delta KLP \parallel\!| \Delta MRN$ (3)

[9]

TOTAAL: 100

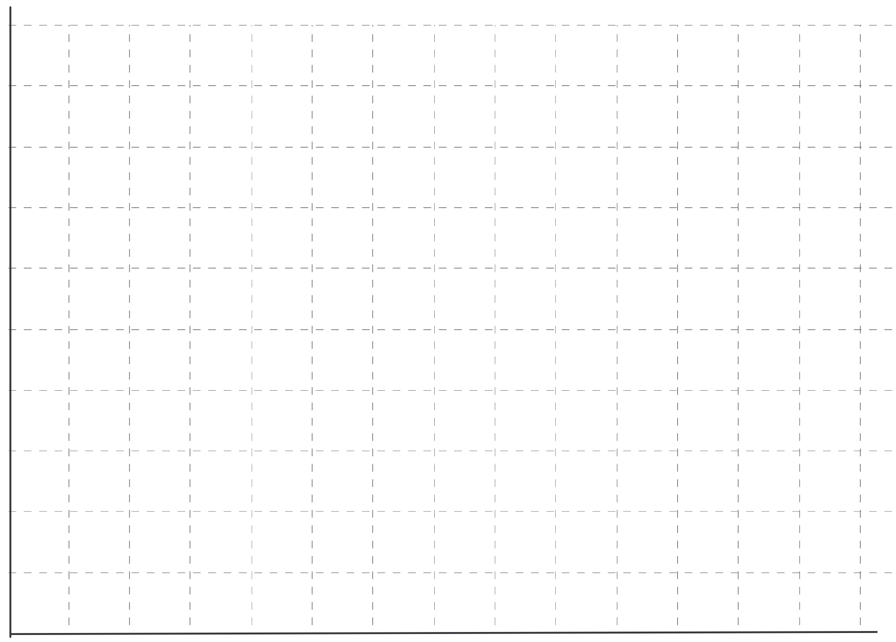
Kopiereg voorbehou

NAAM/EKSAMENNOMMER:

DIAGRAMVEL 1

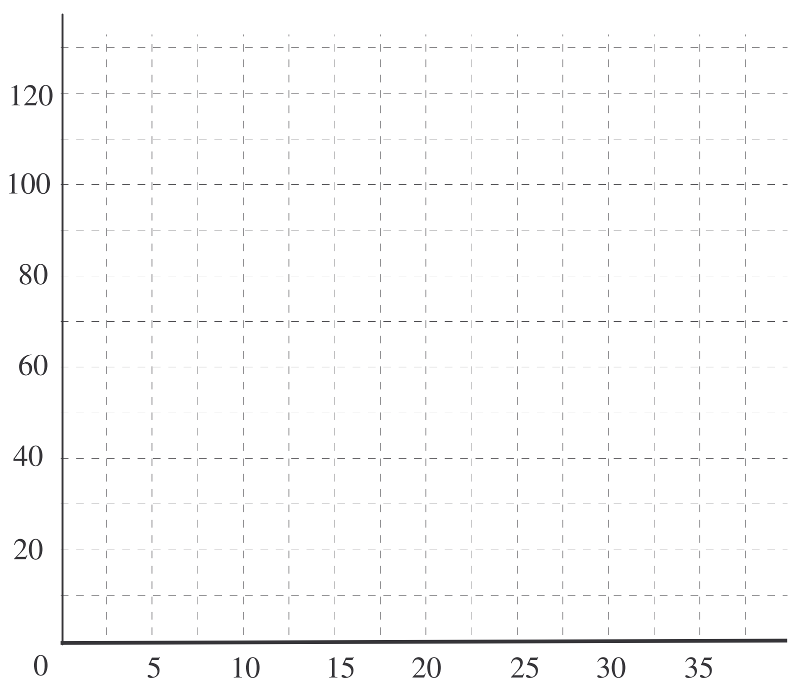
VRAAG 3

3.4



VRAAG 5

5.1

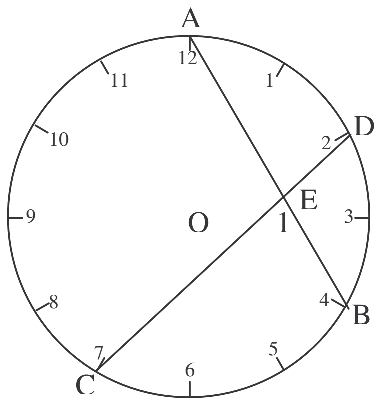


Kopiereg voorbehou

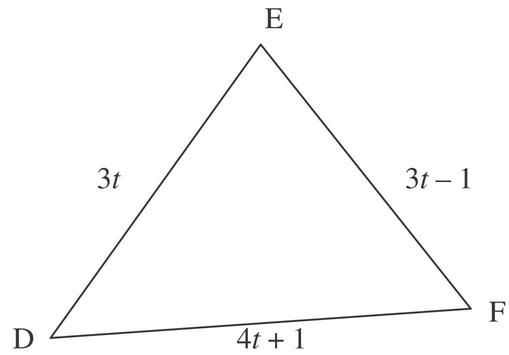
NAAM/EKSAMENNOMMER:

DIAGRAMVEL 2

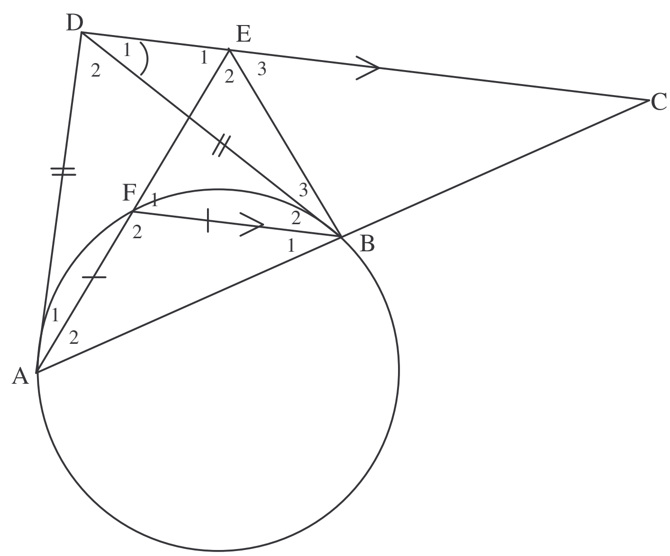
VRAAG 6



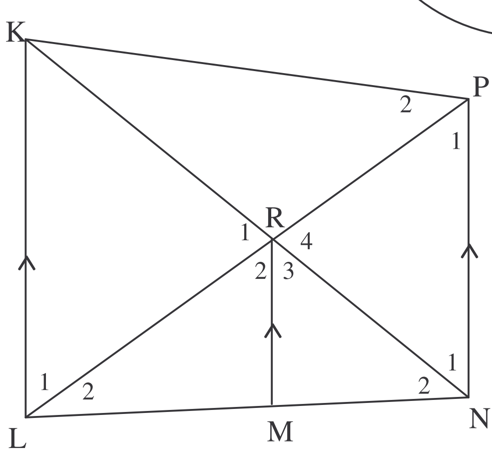
VRAAG 7



VRAAG 8



VRAAG 9



FORMULEBLAD: WISKUNDE
FORMULA SHEET: MATHEMATICS

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$A = P(1 + ni)$ $\quad$ $A = P(1 - ni)$

$A = P(1 - i)^n$ $\quad$ $A = P(1 + i)^n$

$\sum_{i=1}^{n} 1 = n$ $\quad$ $\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$

$$\sum_{i=1}^{n} \left(a + (i-1)d\right) = \frac{n}{2}\left(2a + (n-1)d\right)$$

$\sum_{i=1}^{n} ar^{i-1} = \frac{a\left(r^n - 1\right)}{r - 1} \; ; \quad r \neq 1$ $\quad$ $\sum_{i=1}^{\infty} ar^{i-1} = \frac{a}{1-r} \; ; \; -1 < r < 1$

$F = \frac{x\left[(1+i)^n - 1\right]}{i}$ $\quad$ $P = \frac{x[1-(1+i)^{-n}]}{i}$

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $\quad$ $\mathrm{M}\left(\frac{x_1 + x_2}{2} ; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$

$y = mx + c$ $\quad$ $y - y_1 = m(x - x_1)$

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $\quad$ $m = \tan\theta$

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

In ΔABC:

$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ $\quad$ $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$ $\quad$ *oppervlakte* $\Delta ABC = \frac{1}{2} ab.\sin C$

$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta$ $\quad$ $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha.\cos\beta - \cos\alpha.\sin\beta$

$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha.\cos\beta - \sin\alpha.\sin\beta$ $\quad$ $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha.\cos\beta + \sin\alpha.\sin\beta$

$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2\alpha - \sin^2\alpha \\ 1 - 2\sin^2\alpha \\ 2\cos^2\alpha - 1 \end{cases}$ $\quad$ $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$

$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$ $\quad$ $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(x_i \quad \bar{x}\right)^2}{n}$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $\quad$ $P(A \textit{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \textit{ en } B)$

Kopiereg voorbehou

Kopiereg voorbehou