basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/
NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

WISKUNDE V2

MEI/JUNIE 2026

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye, 1 inligtingsblad en 'n antwoordeboek van 23 bladsye.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.

2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat verskaf word.

3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.

4. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.

5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.

6. Indien nodig, rond antwoorde korrek tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.

7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.

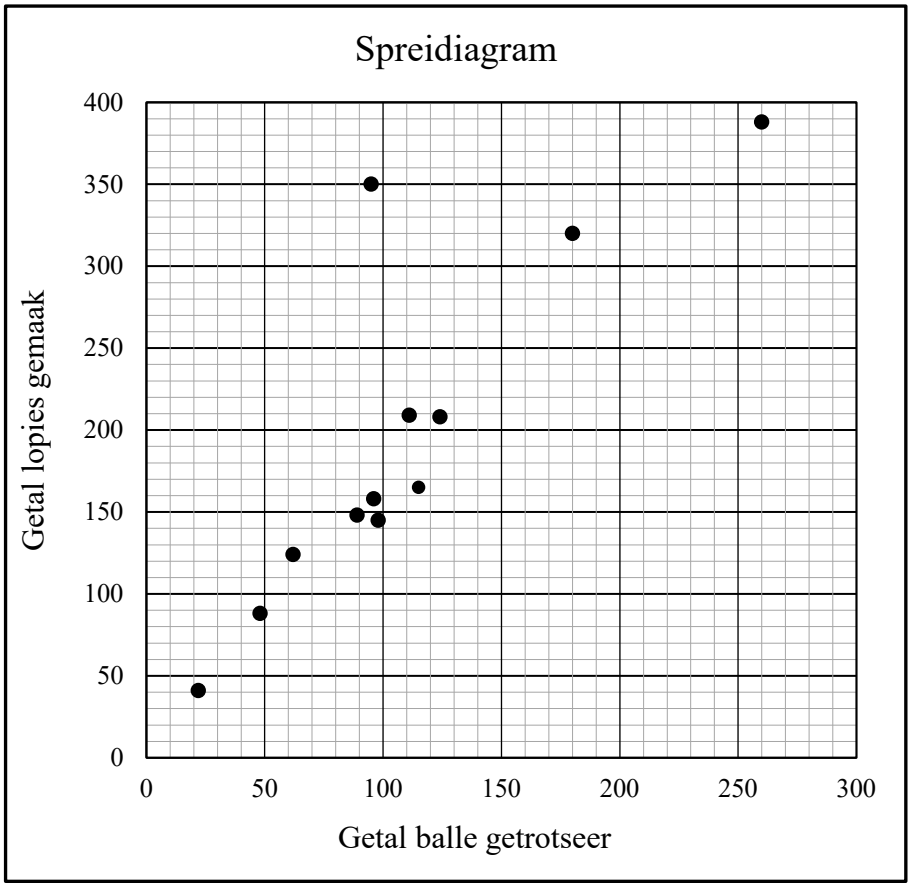
8. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.

9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

Daar is 12 spelers in 'n krieketspan. Die getal balle wat elke speler in 'n toernooi getrotseer het en die ooreenstemmende getal lopies wat elke speler gemaak het, word in die tabel en die spreidiagram hieronder gegee.

GETAL BALLE GETROTSEER (x)	62	111	22	48	124	180	89	96	95	260	98	115
GETAL LOPIES GEMAAK (y)	124	209	41	88	208	320	148	158	350	388	145	165



1.1 Bereken die vergelyking van die kleinstekwadrate-regressielyn. (3)

1.2 Skat die getal lopies wat 'n krieketspeler, wat 'n totaal van 150 balle moes trotseer, gemaak het. (2)

1.3 Bereken hoeveel spelers lopies gemaak het wat meer as een standaardafwyking bo die gemiddelde was. (4)

1.4 Verduidelik waarom (95 ; 350), die uitskieter, NIE by die neiging van hierdie datastel pas NIE. (1)

[10]

VRAAG 2

2.1 Die punte, as 'n persentasie, wat graad 12-leerders by 'n sekere skool in die Wiskunde-eksamen in Junie 2025 behaal het, is in die frekwensietabel hieronder opgesom.

KLASINTERVALLE (AS 'N %)	**FREKWENSIE**
$20 < x \leq 30$	8
$30 < x \leq 40$	14
$40 < x \leq 50$	16
$50 < x \leq 60$	21
$60 < x \leq 70$	16
$70 < x \leq 80$	9
$80 < x \leq 90$	6
$90 < x \leq 100$	2

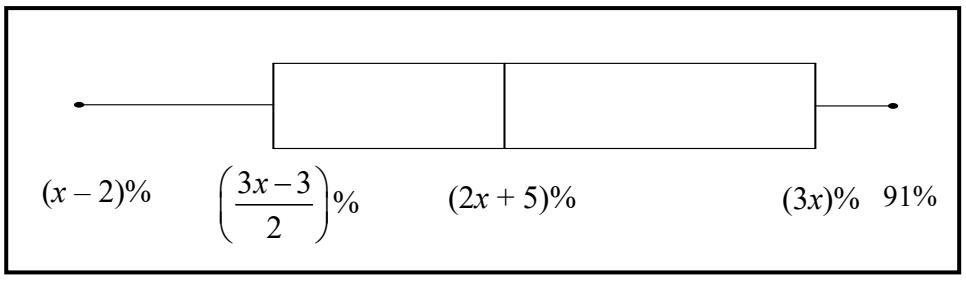
2.1.1 Skryf die modale klasinterval vir die data neer. (1)

2.1.2 Voltooi die kumulatiewefrekwensie-kolom in die tabel wat in die ANTWOORDEBOEK verskaf word. (2)

2.1.3 Teken 'n kumulatiewefrekwensie-kromme (ogief) om die data hierbo voor te stel. (3)

2.1.4 Gebruik die kumulatiewefrekwensie-kromme (ogief) om die mediaan van die data te skat. (1)

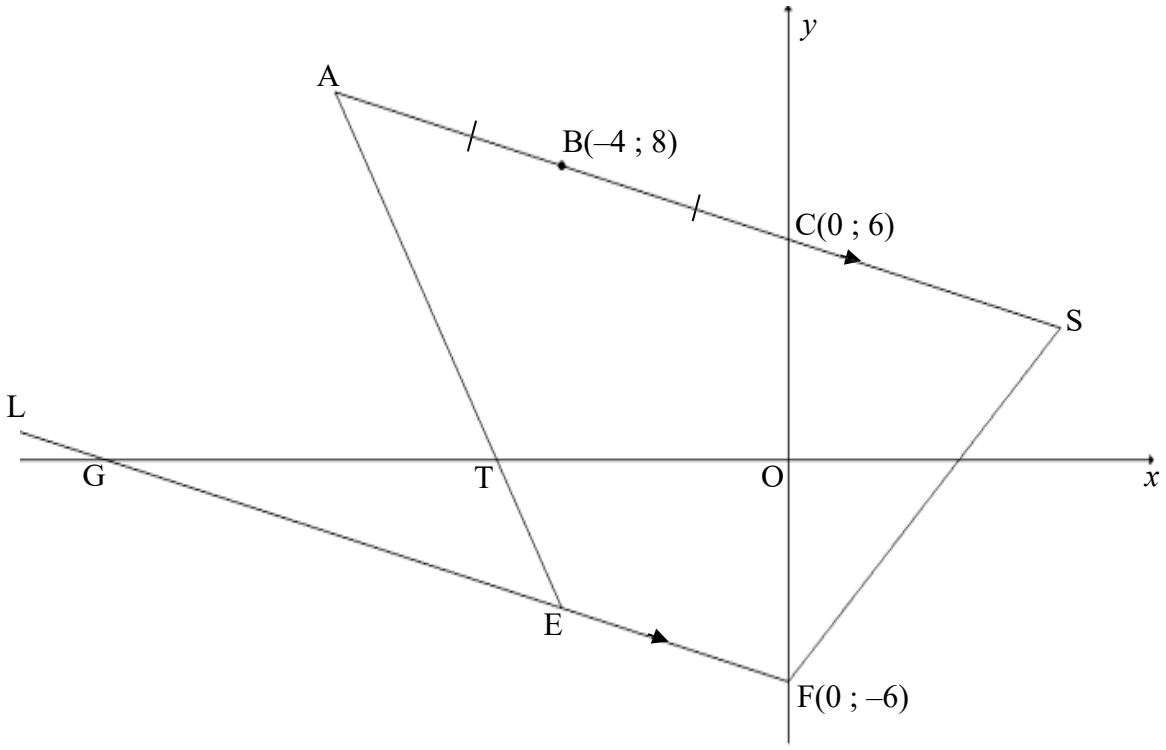
2.2 Die punte, as 'n persentasie, wat graad 12-leerders by 'n ander skool vir dieselfde eksamen behaal het, word in die mond-en-snordiagram hieronder voorgestel.



Indien dit gegee word dat die interkwartielvariasiewydte (IKV) van die data 45% is, bereken die minimum persentasie leerders wat by hierdie sentrum geslaag het. (3)
[10]

VRAAG 3

In die diagram sny AS die y-as by C(0 ; 6). B(–4 ; 8) is die middelpunt van AC. Die koördinate van F is (0 ; –6). LF is ewewydig aan AS getrek en sny die x-as by G. E is 'n punt op LF sodanig dat $y = -\frac{7}{2}x - 18$ die vergelyking van AE is.
AE sny die x-as by T. SF is getrek.



3.1 Bereken die koördinate van A. (3)

3.2 Bepaal die vergelyking van lyn LF. (3)

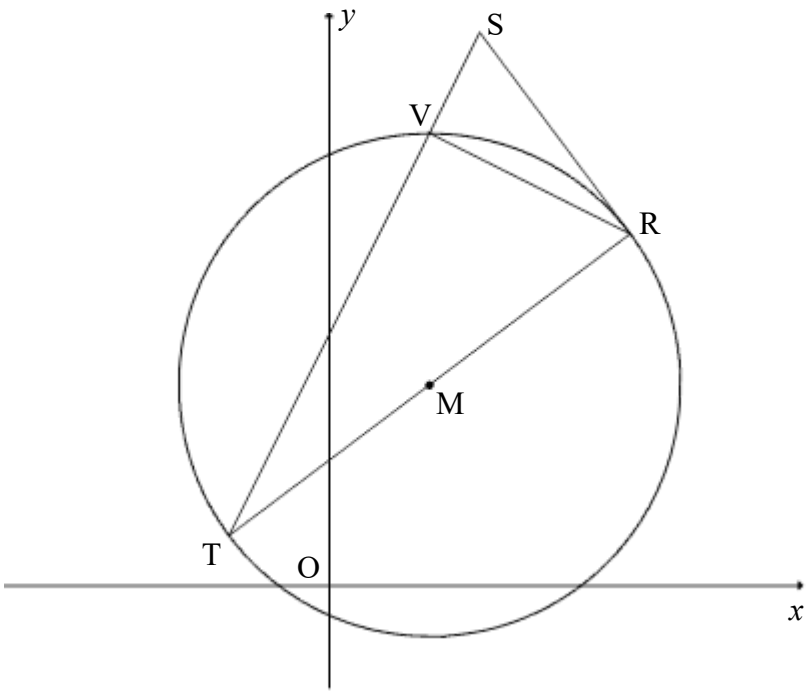
3.3 Bereken die koördinate van E. (3)

3.4 Bepaal die vergelyking van die sirkel wat deur C, S en F gaan, indien dit verder gegee word dat $\left(\frac{24}{5} ; \frac{18}{5}\right)$ die koördinate van S is. (5)

3.5 Bereken die grootte van $A\hat{E}G$. (4)
[18]

VRAAG 4

In die diagram is die vergelyking van die sirkel, met middelpunt M, $(x-2)^2+(y-4)^2=25$. Middellyn TMR en raaklyn SR is getrek. Die vergelyking van lyn ST is $y=2x+5$. ST sny die sirkel by V. VR is getrek.



4.1 Skryf die koördinate van M, die middelpunt van die sirkel, neer. (2)

4.2 Toon dat T(–2 ; 1) die koördinate van T is. (4)

4.3 Skryf die koördinate van V neer. (2)

4.4 Bereken die gradiënt van TR. (2)

4.5 Bepaal die vergelyking van SR, die raaklyn aan die sirkel by R. (5)

4.6 'n Ander sirkel gaan deur punte A(–3 ; –1), B(x ; y) en C(2 ; 3) sodanig dat AC 'n middellyn van die sirkel is. Die sirkel wat deur A, B en C gaan, sny die gegewe sirkel met vergelyking $x^2-4x+y^2-8y-5=0$. Bepaal die vergelyking van die lyn wat deur die snypunte van beide sirkels gaan. (6)

4.7 Indien 'n konstante k by die vergelyking van die sirkel gevoeg word sodanig dat $(x-2)^2+(y-4)^2+k=25$, watter effek sal k op die sirkel hê, indien $0<k<25$? (1)

[22]

VRAAG 5

5.1 Gegee: $\sin(A-B)=\sin A.\cos B-\cos A.\sin B$

5.1.1 Gebruik die formule hierbo gegee om 'n formule vir $\sin(A+B)$ af te lei. (2)

5.1.2 Vervolgens, **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**, los op vir x in die interval $x\in[0°\,;360°]$ as

$$\sqrt{3}\cos x=\sin(50°+x).\cos(10°-x)+\cos(50°+x).\sin(10°-x)$$ (4)

5.2 Bewys die identiteit: $\dfrac{\sin 2x}{2\cos^2 x}+\dfrac{\sin x}{\tan x\left[1+\cos(90°-x)\right]}=\dfrac{1}{\cos x}$ (5)

5.3 Toon, **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**, dat $\sin 260°=-\sqrt{\dfrac{\cos 20°+1}{2}}$ (4)
[15]

VRAAG 6

6.1 Gegee: $\cos 330°.\cos 365°+\sin 175°.\sin 210°$

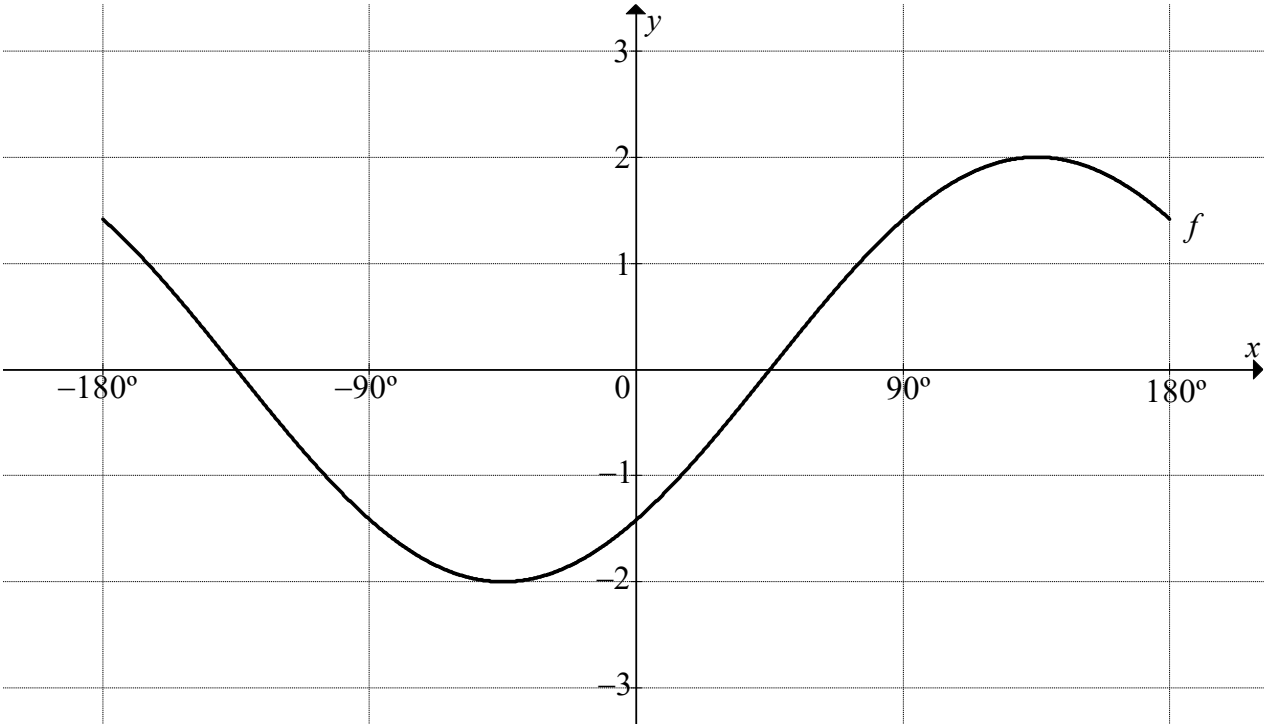
6.1.1 **Sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**, vereenvoudig die uitdrukking hierbo tot 'n enkele trigonometriese verhouding. (5)

6.1.2 Bepaal vervolgens $\sin 70°$ in terme van p as
$\cos 330°.\cos 365°+\sin 175°.\sin 210°=p$ (3)

6.2 Daar word gegee dat $\dfrac{2^{3\sin^2 x}}{4.2^{\sin x}}=1$. Bepaal die algemene oplossing van x as $\sin x<0$. (6)
[14]

VRAAG 7

In die diagram is $f(x) = 2\sin(x - 45°)$ geteken vir die interval $x \in [-180° ; 180°]$.



7.1 Skryf die amplitude van f neer. (1)

7.2 Bepaal die waardes van x, in die interval $x \in [-180° ; 180°]$, waarvoor $f'(x) \geq 0$. (2)

7.3 Op dieselfde assestelsel wat in die ANTWOORDEBOEK verskaf word, teken die grafiek van $g(x) = -\tan x$ vir die interval $x \in [-180° ; 180°]$. (3)

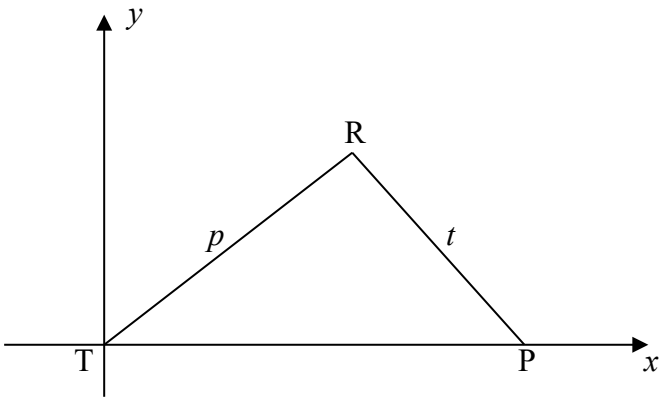
7.4 Skryf die waarde van $g(-45°) - f(-45°)$ neer. (1)

7.5 Hoeveel oplossings het die vergelyking $g(x) - f(x) = 0$ in die interval $x \in [-180° ; 180°]$? (1)

7.6 Grafiek h word verkry wanneer g 45° na regs getransleer word. Skryf die vergelykings van die asimptote van h in die interval $x \in [-180° ; 180°]$ neer. (2)
[10]

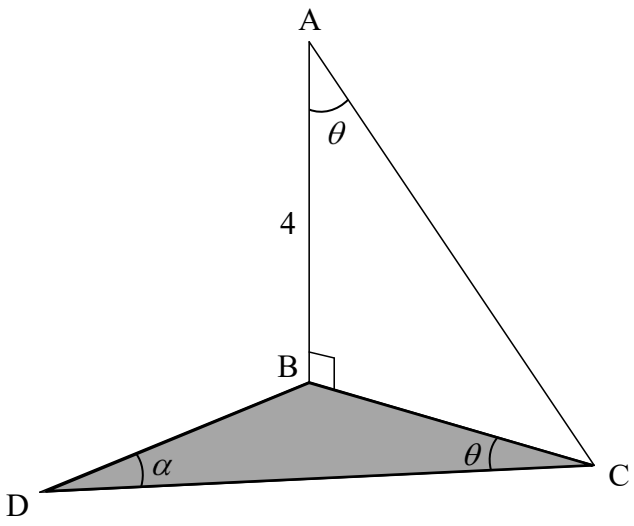
VRAAG 8

8.1 In die diagram is ΔRTP gegee met $RT = p$ en $RP = t$.



Bewys dat $\frac{\sin\hat{T}}{t} = \frac{\sin\hat{P}}{p}$ (4)

8.2 In die diagram is D, B en C punte in dieselfde horisontale vlak. AB is 'n vertikale vlagpaal. 'n Tou is vanaf A, die bopunt van die vlagpaal, na punt C vasgemaak. $B\hat{A}C = B\hat{C}D = \theta$, $B\hat{D}C = \alpha$ en AB = 4 eenhede.



8.2.1 Toon dat $4\tan\theta$ die afstand tussen B en C is. (1)

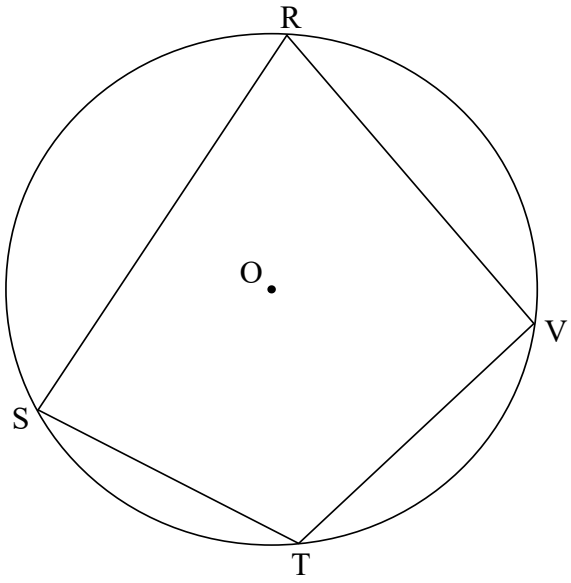
8.2.2 Toon vervolgens dat $DC = 4\sin\theta\left(1 + \frac{\tan\theta}{\tan\alpha}\right)$ (5)

[10]

Gee redes vir jou bewerings in VRAAG 9, 10 en 11.

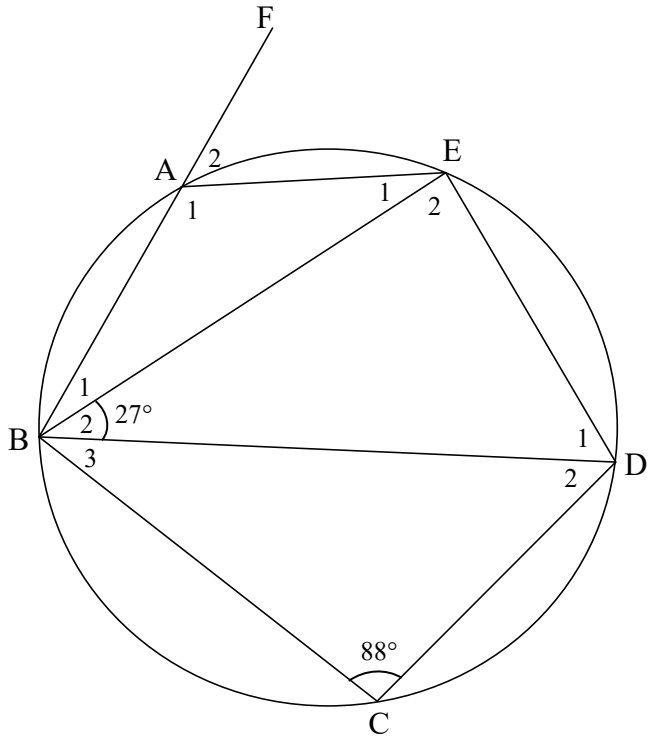
VRAAG 9

9.1 In die diagram is O die middelpunt van die sirkel. RSTV is 'n koordevierhoek.



Gebruik die diagram om die stelling te bewys wat beweer dat die teenoorstaande hoeke van 'n koordevierhoek supplementêr is, m.a.w. $\hat{R} + \hat{T} = 180°$ (5)

9.2 In die diagram is A, B, C, D en E punte op die sirkel. BA is verleng na F. $\hat{B}_2 = 27°$ en $\hat{C} = 88°$. AE, ED, DC, BC, BE en BD is getrek.



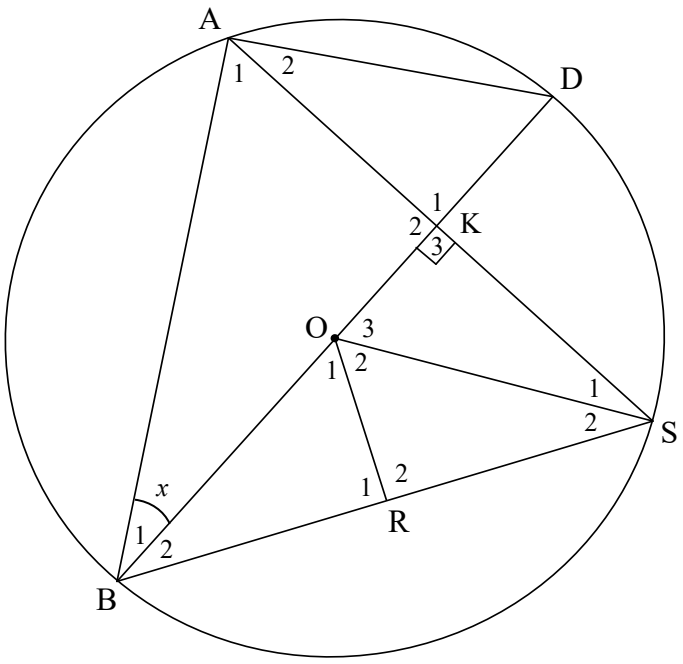
9.2.1 Bereken, met 'n rede, die grootte van $\hat{E}_2$. (2)

9.2.2 Indien daar gegee word dat ED = DC, skryf, met 'n rede, die grootte van $\hat{B}_3$ neer. (2)

9.2.3 Bereken, met redes, die grootte van $\hat{A}_2$. (3)
[12]

VRAAG 10

In die diagram is O die middelpunt van die sirkel. Koord AS is loodreg op middellyn BOD by K. OR is getrek met R op BS. AB, AD en OS is getrek. $\hat{B}_1 = x$.



10.1 Voltooi die volgende stelling se bewering:

Die hoeke wat deur 'n koord op die omtrek van die sirkel aan dieselfde kant van die koord onderspan word, is ... (1)

10.2 Bepaal, met redes, die groottes van die volgende hoeke in terme van x:

10.2.1 $\hat{D}$ (3)

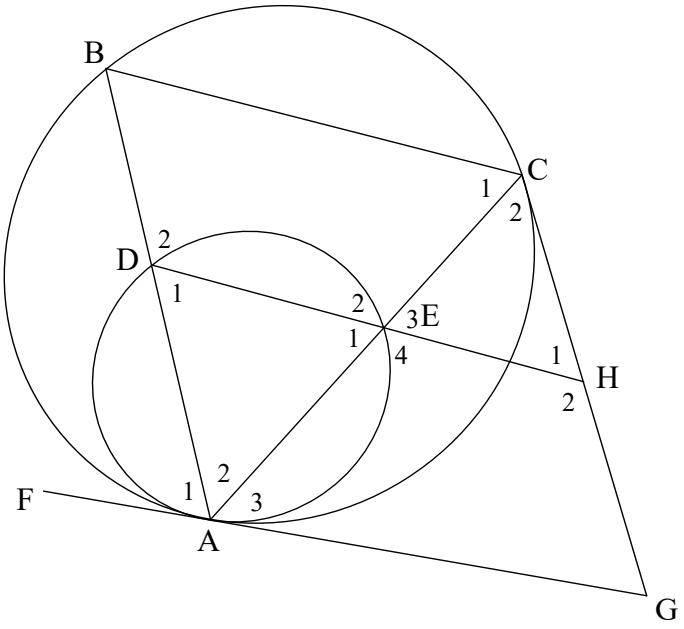
10.2.2 $\hat{B}_2$ (3)

10.2.3 $\hat{S}_1$ (2)

10.3 Daar word verder gegee dat BR = RS. Bewys dat OKSR 'n koordevierhoek is. (3)
[12]

VRAAG 11

In die diagram is FA 'n gemeenskaplike raaklyn aan sirkel ABC en sirkel ADE by A. Koorde AB en AC van die groter sirkel sny die kleiner sirkel onderskeidelik by D en E. BC is getrek. Nog 'n raaklyn is vanaf C getrek om FA, verleng by G, te sny. DE verleng, sny raaklyn GC by H.



11.1 Bewys dat $\Delta ADE \;|||\; \Delta ABC$ (4)

11.2 Daar word verder gegee dat AD : AB = 1 : 3 en AE = 4 cm. Bereken die lengte van EC. (4)

11.3 Bewys dat $\frac{EH}{EC} = \frac{CA}{CB}$ (4)

11.4 Bewys dat $EC = \sqrt{\frac{EH.CB.DB}{3AD}}$ (5)
[17]

TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSBLAD

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

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

$T_n = a + (n-1)d$ $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

$T_n = ar^{n-1}$ $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r-1}$; $r \neq 1$ $S_\infty = \frac{a}{1-r}$; $-1 < r < 1$

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

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

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

$y = mx + c$ $y - y_1 = m(x - x_1)$ $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m = \tan\theta$

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

In ΔABC: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$

$area\ \Delta ABC = \frac{1}{2}ab.\sin C$

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

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

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

$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$

$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$ $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n}$

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

$\hat{y} = a + bx$ $b = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$

Kopiereg voorbehou