



eduresourceza.com



Wes-Kaapse
Regering

Wes – Kaap Onderwysdepartement

Direktoraat: Kurrikulum VOO

Leerder Hersieningsmateriaal

Tegniese Wiskunde

GRAAD 12

KWARTAAL 1

2024

Inhoud	Page
VRAESTEL 1	
Algebra	1-7
Berekening	8 - 10
VRAESTEL 2	
Analitiese meetkunde	11-16

ALGEBRAÏESE UITDRUKKINGS

VRAAG 1

Vereenvoudig die volgende uitdrukkings:

$$1 \quad \frac{(3x)^{-2}}{3x^{-3}} \quad (3)$$

$$2 \quad \sqrt[3]{343x^{12}} + \sqrt[3]{64x^{12}} \quad (3)$$

$$3 \quad \sqrt{3}(\sqrt{3} + \sqrt{6}) + \sqrt{2} \quad (3)$$

$$4 \quad \log_{\frac{1}{2}} 9 \times \log_{\frac{1}{3}} 8 \quad (4)$$

VRAAG 2

Vereenvoudig die volgende uitdrukkings:

$$1 \quad \frac{2^{2x} - 2^x}{2^x - 1} \quad (2)$$

$$2 \quad (3 - \sqrt{2})(3 + \sqrt{2}) \quad (2)$$

$$3 \quad \frac{3(x^4 \cdot y^{-4})^2}{2(x \cdot y^2)^2} \div \frac{(xy)^{-3}}{(3x^{-2} \cdot y^4)^2} \quad (5)$$

$$4 \quad \frac{\sqrt{75} - \sqrt{27}}{\sqrt{12}} \quad (5)$$

$$5 \quad \frac{\log 9}{\log \frac{1}{3}} \quad (3)$$

VRAAG 3

Vereenvoudig die volgende uitdrukkings:

$$1 \quad \left(\frac{\sqrt{b^3}}{b^{-\frac{1}{2}}} \right)^{-1} \quad (3)$$

$$2 \quad \frac{9}{\sqrt{48} - \sqrt{3}} \quad (3)$$

$$3 \quad \frac{\sqrt{45x^5} - \sqrt{20x^3}}{\sqrt{125x^3}} \quad (4)$$

$$4 \quad 2\log_3 5 - \log_3 50 + \log_3 6 \quad (4)$$

VRAAG 4

Vereenvoudig die volgende uitdrukkings:

$$1 \quad \left(2\frac{1}{4} \right)^{-\frac{3}{2}} \quad (3)$$

$$2 \quad \frac{3^{x+1} - 3^{x-1}}{2 \cdot 3^x} \quad (3)$$

$$3 \quad \sqrt{8x^2} - 4\sqrt{72x^2} + 5\sqrt{98x^2} \quad (4)$$

$$4 \quad \log_3 27 - \log_7 \sqrt{7} \quad (5)$$

VERGELYKINGS EN ONGELYKHEDE**VRAAG 1**

1.1 Los op vir x :

1.1.1 $x(x - 4) = 21$ (4)

1.1.2 $(2x - 1)(x + 3) = 12x + 1$ (5)

1.1.3 $\log_5(x + 3) + \log_5(x - 1) = 1$ (5)

1.1.4 $x^2 - 2x \geq 3$ (4)

1.2 Los op vir x en y :

1.2.1 $2y + x - 1 = 0$ and $3x^2 - x - y = 3$ (7)

1.2.2 $x + 3i = (1 + yi)(2 - 3i)$ (5)

1.3 Skakel 111001_2 om na 'n desimale getal. (3)

1.4 Die formule vir die berekening van die afstand afgelê deur 'n voorwerp by tyd t sekondes is:

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

waar u die aanvanklike snelheid is en a die versnelling van die voorwerp is.

1.4.1 Maak u die onderwerp van die formule. (2)

1.4.2 Bereken dus die waarde van u as versnelling, $a = 3 \text{ m/s}^2$ en die afstand na 4 sekondes afgelê is 36 m. (2)

VRAAG 2

2.1 Los op vir x :

2.1.1 $(x+2)(3x-6)=0$ (2)

2.1.2 $x^2 - 5x = 2$ (Korrekt tot TWEE desimale plekke) (4)

2.1.3 $2x^2 - 7x - 4 \leq 0$ (4)

2.1.4 $2x^{\frac{3}{4}} = 16$ (3)

2.1.5 $3^x - 3^{x-2} = 24$ (4)

2.1.6 $\log(x+1) + \log x = 1$ (5)

2.2 Los op vir x en y :

2.2.1 $y - x + 2 = 0$ and $x^2 + 2x + y^2 - 6y = 40$ (7)

2.2.2 $2x + i = (4 - y)(1 + i)$ (5)

2.3 Omskep 100 na 'n binêre getal. (3)

2.4 Gegewe $i = \frac{nE}{R + \frac{nr}{m}}$

2.4.1 Maak R die onderwerp van die formule. (3)

2.4.2 Bereken dus die waarde van R as $i = 2,3$; $E = 2,4$; $n = 5,6$; $m = 2$
en $r = 0,4$ (2)

VRAAG 3

3.1.1 Los op vir x :

$$3.1.1 \quad (x + 2)(x - 5) = -6 \quad (4)$$

$$3.1.2 \quad 2x^2 = 7x - 4. \text{ (Korrek tot TWEE desimale plekke)} \quad (4)$$

$$3.1.3 \quad -x^2 + 5x - 4 < 0 \quad (4)$$

$$3.1.4 \quad 2\log x = \log(2x + 3) \quad (4)$$

3.2 Los op vir x en y :

$$3.2.1 \quad 2x - y = 1 \text{ and } x^2 - 2xy + 2x - y^2 = 0 \quad (7)$$

$$3.2.2 \quad \frac{1}{2}x - 3i = (1 + yi)(1 - 5i) \quad (5)$$

3.3 Gegewe die desimale getalle 11 en 23

$$3.3.1 \quad \text{Omskep die gegewe desimale getalle na binêre getalle.} \quad (4)$$

$$3.3.2 \quad \text{Voeg dus die binêre getalle by wat bereken is 1.3.1} \quad (1)$$

CALCULUS**GEMIDDELDE GRADIËNT****VRAAG 1**

- 1.1 Bepaal die gemiddelde gradiënt van $f(x) = 2x^2 + x$ tussen die punte waar $x = 1$ en $x = 4$
- 1.2 Gemiddelde gradiënt van $g(x) = 1 - x^2$ tussen die punte waar $x = -1$ en $x = p$ is -6 .
Bepaal die waarde (s) van p .

VRAAG 2

Onderskei die volgende van die EERSTE BEGINSELS:

- 2.1 $f(x) = 3$
- 2.2 $g(x) = -2x$
- 2.3 $p(x) = -x - 1$
- 2.4 $f(x) = 4x + 3$

REËLS VAN DIFFERENSIASIE**VRAAG 3**

Onderskei die volgende:

- 3.1 $y = (3x - 1)(x - 3)$
- 3.2 $D_x[x(\sqrt{x} - x)]$
- 3.3 $f(x) = \frac{2}{x} - \sqrt[4]{x}$
- 3.4 $g(x) = \frac{4x^3 - x^4}{x}$
- 3.5 $y = \frac{8x^3 - 27}{3 - 2x}$

KUBIESE FUNKSIE**VRAAG 4**

Gegee $f(x) = 2x^3 - 2x^2 - 10x - 6$

- 4.1 Faktoriseer f volledig.
- 4.2 Skryf dus die koördinate van die x -afsnit van f
- 4.3 Bepaal die koördinate van die draaipunte van f .
- 4.4 Teken sketsgrafieke van f . Dui die afsnitte met die asse en die draaipunte duidelik aan.
- 4.5 Bepaal die vergelyking van 'n raaklyn aan f op die punt waar $x = 1$

VRAAG 5

Gegee $f(x) = -x^3 - x^2 + 16x + 16$

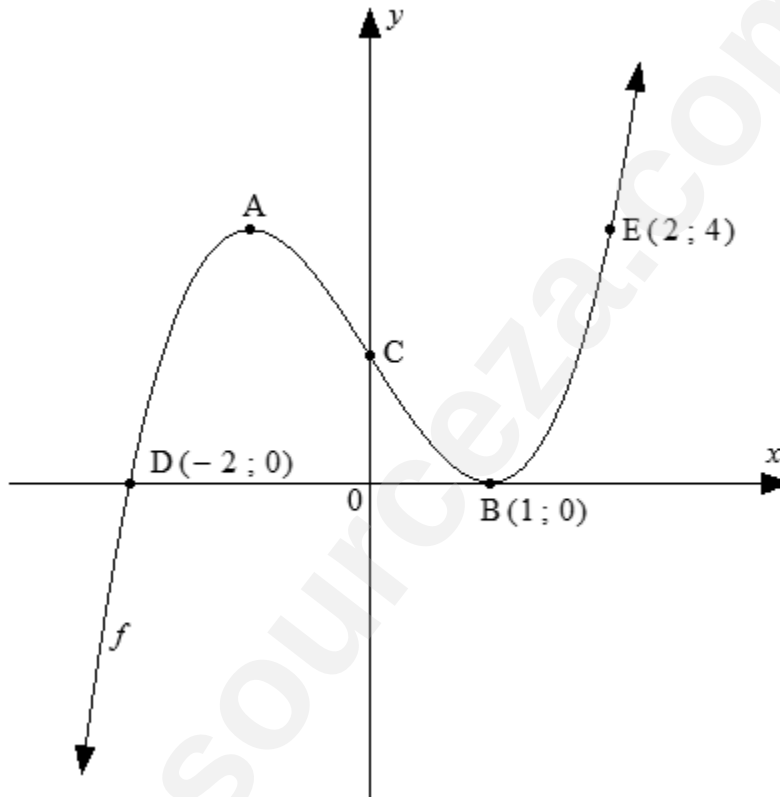
- 5.1 Faktoriseer f volledig.
- 5.2 Skryf dus die koördinate van die x -afsnit van f
- 5.3 Bepaal die koördinate van die draaipunte van f .
- 5.4 Teken sketsgrafieke van f . Dui die afsnitte met die asse en die draaipunte duidelik aan
- 5.5 Vir wat is die waardes van x $f(x) \geq 0$?
- 5.6 Bepaal die vergelyking van 'n raaklyn aan f op die punt waar $(-1; -2)$

VRAAG 6

Die skets hieronder stel die grafiek van f gedefinieer deur $f(x) = ax^3 + bx + c$

A en B is die draaipunte van f . D is die x -afsnit en B is die x -afsnit van f .

$E(2; 4)$ is 'n punt op f .

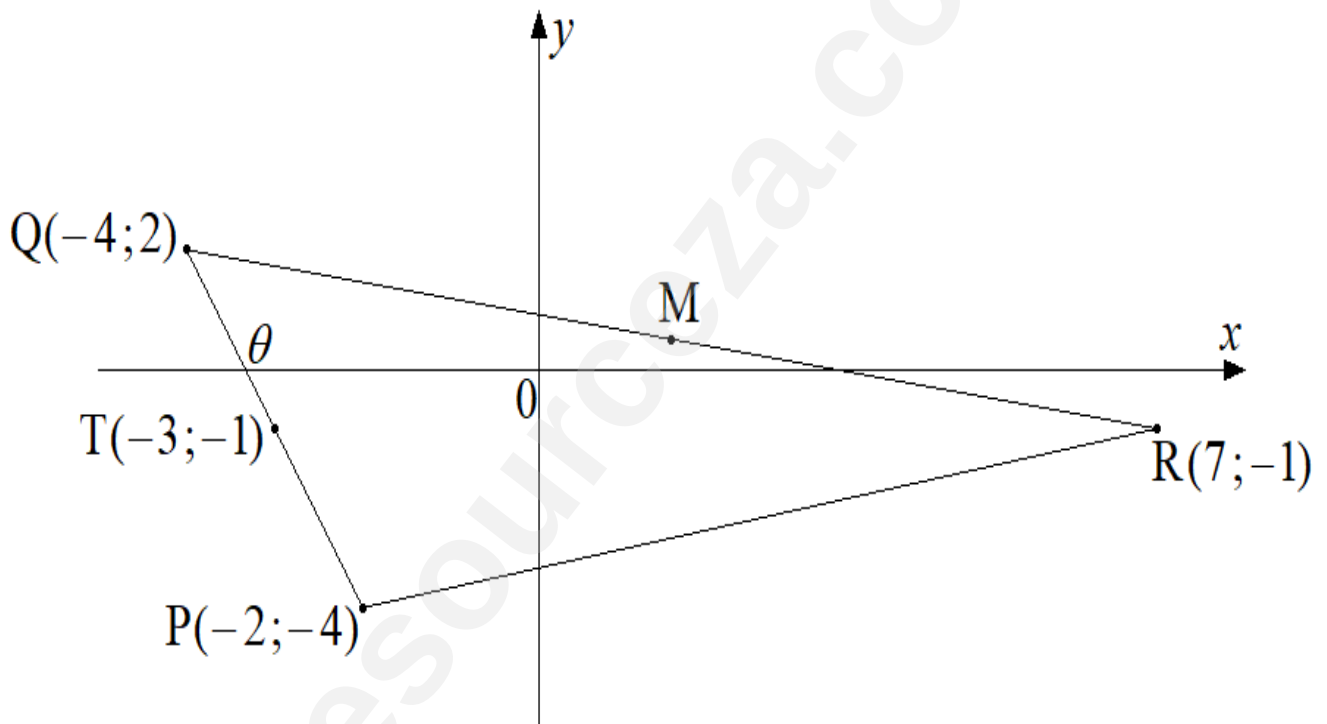


- 6.1 Toon aan dat die vergelyking van f is $f(x) = x^3 - 3x + 2$
- 6.2 Bepaal die koördinate van A.
- 6.3 Skryf die koördinate van C neer.
- 6.4 Die helling van 'n raaklyn aan f by die punt $(r; t)$ is 24.
Bepaal die waardes van r en t as $r > 0$

ANALITIESE MEETKUNDE

VRAAG 1

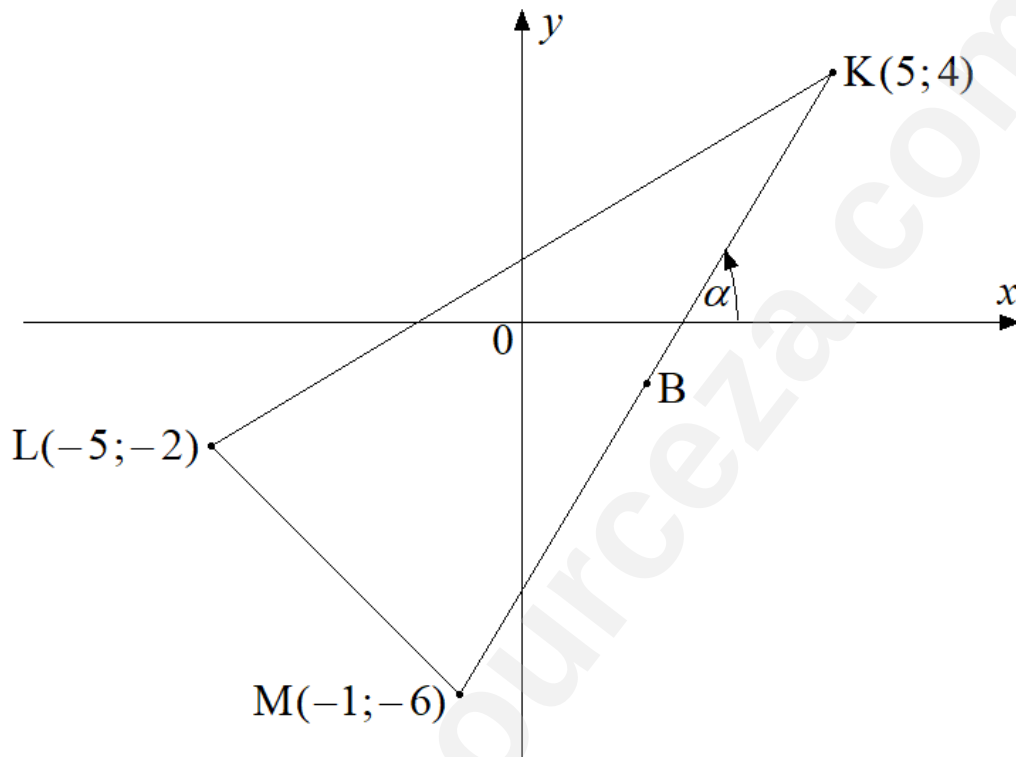
$P(-2; -4)$, $Q(-4; 2)$ en $R(7; -1)$ is die hoekpunte van $\triangle PQR$ in 'n Cartesiese vlak soos in die diagram hieronder getoon. θ is 'n hoek van inklinasie van PQ. M en T is die middelpunte van onderskeidelik QR en QP.



- 1.1 Bepaal die gradiënte van QP en PR. (4)
- 1.2 Wat kan u aflei oor QP en PR? (2)
- 1.3 Bereken die waarde van θ , tot die naaste graad. (3)
- 1.4 Bepaal die koördinate van M. (2)
- 1.5 Bepaal dus die vergelyking van die lyn MN wat deur M en parallel met PR. (5)
- 1.6 Bepaal of die punt van PQ op MN lê. (2)

QUESTION 2

In die diagram hieronder, punte $L(-5; -2)$; $M(-1; -6)$ en $K(5; 4)$ is die hoekpunte van $\triangle KLM$. B is die middelpunt van MK en α is die hellingshoek van MK met die x -as.



Bepaal:

- 2.1 Lengte van KL. (2)
- 2.2 Koördinate van B. (2)
- 2.3 Gradiënt van LM. (2)
- 2.4 Die vergelyking van die lyn loodreg op die LM wat deur M gaan. (3)
- 2.5 Die grootte van α . (4)

VRAAG 3

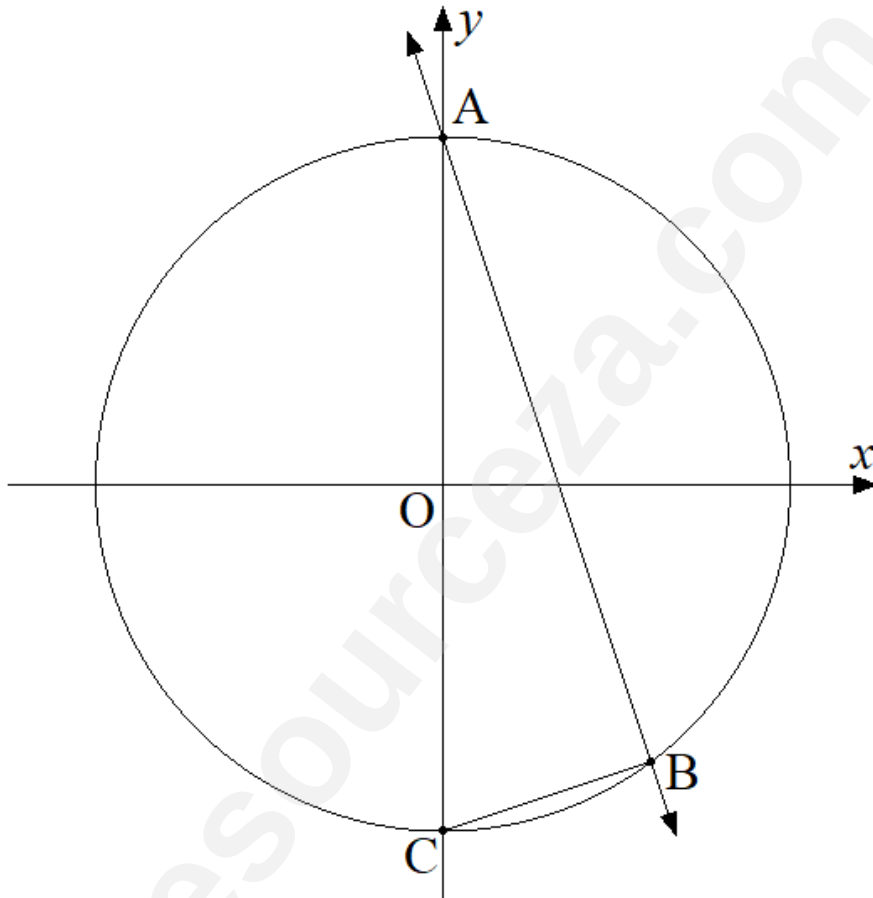
$M(4; 4)$, $N(p; 3)$, $R(1; 1)$ en $T(-1; q)$ is punte in 'n Cartesiese vliegtuig. Bereken:

3.1.1 Die waarde van p as die gradiënt van MN gelyk is aan $\frac{1}{2}$ (3)

3.1.2 Die waarde van q as $RM \perp MT$ (4)

VRAAG 4

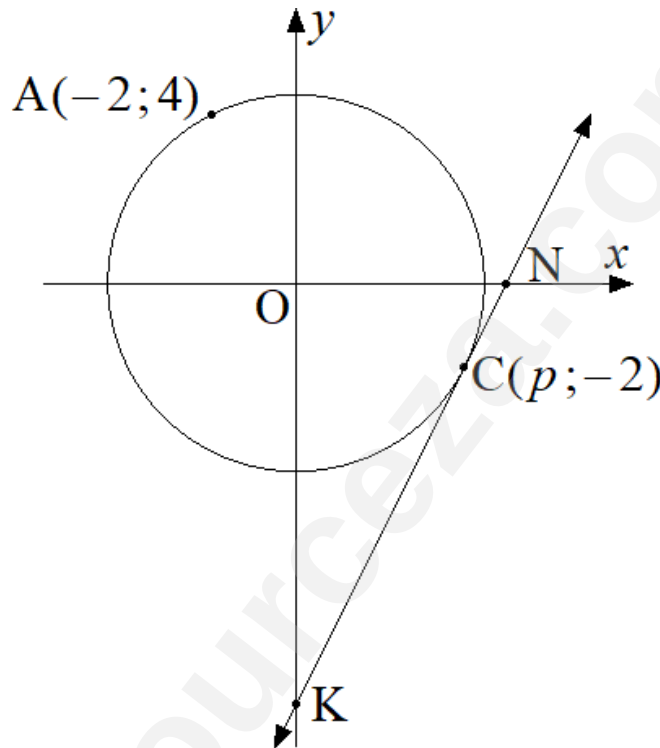
In die diagram hieronder word sirkel ABC met middelpunt O gegee. Punte A en C is op die y-as. Die vergelyking van AB word gegee deur $y = -3x + 8$



- 4.1 Bepaal die koördinate van A . (2)
- 4.2 Bepaal dus die vergelyking van die sirkel. (3)
- 4.3 As die koördinate van B is $\left(\frac{24}{5}; -\frac{32}{5}\right)$, bepaal die vergelyking van 'n raaklyn aan die sirkel by pun (5)

VRAAG 5

In die diagram hieronder gaan die sirkel met die middel O by die oorsprong deur $A(-2; 4)$. Die raaklyn aan die sirkel by $C(p; 2)$ sny die y -as by K en die x -as by N .



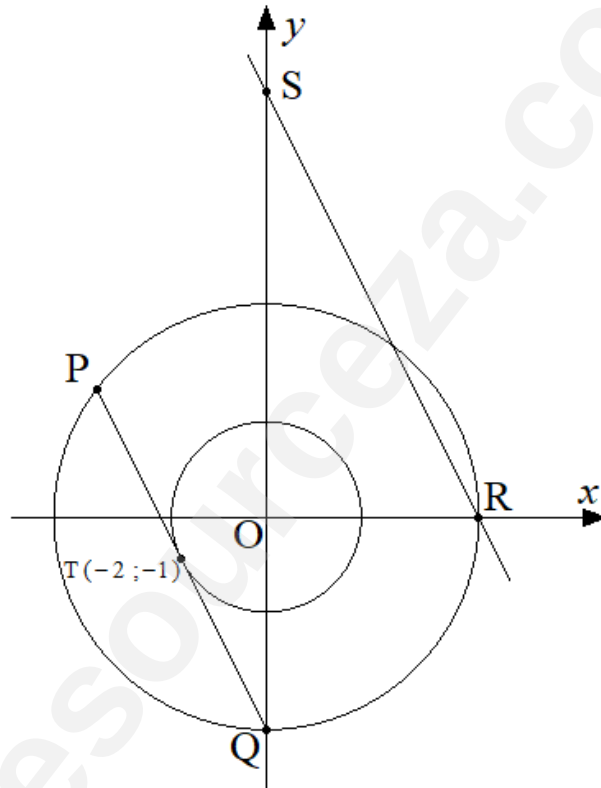
- 5.1 Bereken die lengte van die radius OA . Laat u antwoord in 'n wurgvorm. (2)
- 5.2 Skryf dus die vergelyking van die sirkel neer. (2)
- 5.3 Wys dit $p = 4$ (3)
- 5.4 Skryf die gradiënt van OC neer. (1)
- 5.5 Bepaal dus die vergelyking van CK , raaklyn aan die sirkel by C . (4)
- 5.6 Bepaal die koördinate van N . (2)
- 5.7 Bepaal die vergelyking van die deursnee wat parallel is met raaklyn CK . (3)

VRAAG 6

In die figuur is die oorsprong O die middelpunt van twee konsentriese sirkels. Die akkoord PQ van die groter sirkel raak aan die kleiner sirkel by T $(-2 ; -1)$ en sny die y-as by punt Q.

PQ is 'n raaklyn aan die kleiner sirkel by punt T. P is 'n punt op die groter sirkel, terwyl Q en R die y en x – onderskeidings van die groter sirkel onderskeidelik.

S is die y – onderskep van die reguitlyn SR.



- 6.1 Bepaal die vergelyking van die kleiner sirkel. (3)
- 6.2 Gegewe dat $PT = 2\sqrt{5}$ eenhede, toon aan dat die vergelyking van die groter sirkel word gedefinieer deur $x^2 + y^2 = 25$ (4)
- 6.3 Skryf die koördinate van punt R neer. (1)
- 6.4 Met dien verstande, bepaal die vergelyking van SR. (4)
- [12]**