



Education and Sport Development

Department of Education and Sport Development
Departement van Onderwys en Sportontwikkeling
Lefapha la Thuto le Tlhabololo ya Metshameko

NORTH WEST PROVINCE

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

**WISKUNDE V1
SEPTEMBER 2019**

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 1 inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
5. Volpunte sal NIE noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word NIE.
6. Jy mag -n goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
7. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. -n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 11.1 Los op vir x :

1.1.1 $3x^2 - 18x = 0$ (3)

1.1.2 $7x^2 - 4x = 5$ (Laat jou antwoord korrek tot TWEE desimale plekke.) (4)

1.1.3 $(x + 5)(x - 2) > 0$ (2)

1.1.4 $26 - 5^{2x} = (5^x - 6)^2$ (6)

1.2 Los gelyktydig op vir x en y :

$x - 4y = 5$ en $3x^2 - 5xy + 2y^2 = 25$ (6)

1.3 Los op vir x indien: $x = \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}}}$ (4)
[25]**VRAAG 2**2.1 Gegee die volgende rekenkundige ry: $-11 ; -4 ; 3 ; \dots$

Bepaal die:

2.1.1 Algemene term in die vorm $T_n = bn + c$. (2)

2.1.2 Waarde van die 60^{ste} term. (2)

2.1.3 Som van die eerste 60 terme. (2)

2.2 Vervolgens, of andersins, skryf $-4 + 3 + 10 + \dots + 486$ in sigma-notasie. (4)2.3 Hierdie rekenkundige ry $-11 ; -4 ; 3 ; \dots$ vorm die eerste drie eerste verskille van 'n kwadratiese ry. Watter term in hierdie kwadratiese ry gaan die kleinste wees? Toon al jou bewerkings. (5)

[15]

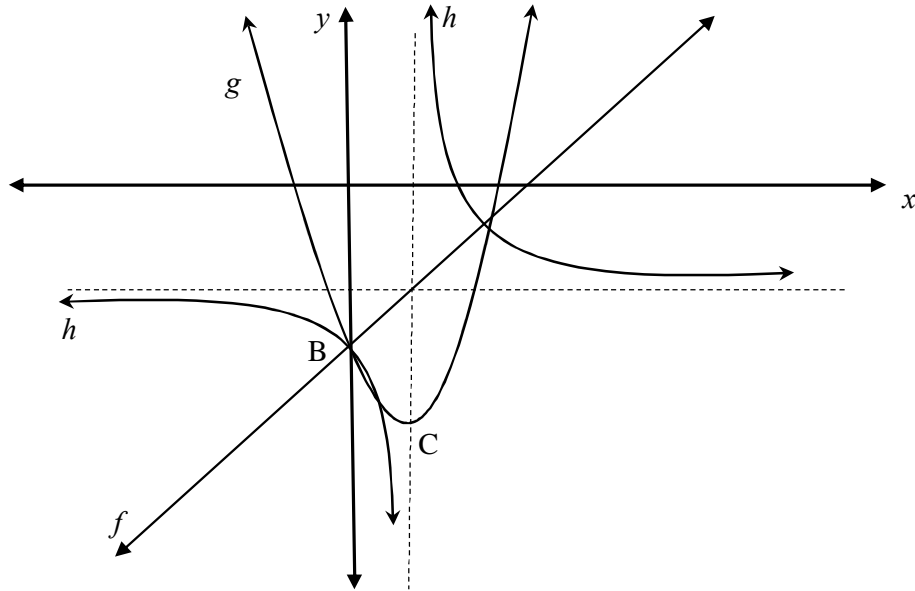
VRAAG 3Beskou die meetkundige reeks: $5(3x + 1) + 5(3x + 1)^2 + 5(3x + 1)^3 + \dots$ 3.1 Vir watter waarde(s) van x sal die reeks konvergeer? (3)3.2 Bereken die som tot oneindig van die reeks indien $x = -\frac{1}{6}$ (4)

[7]

VRAAG 4

Die grafieke van $g(x) = \frac{1}{2}(x - 2)^2 - 9$ en $h(x) = \frac{a}{x + p} + q$ is hieronder geskets.

Die simmetrie-as van grafiek g is die vertikale asimptoot van grafiek h . Die lyn f is 'n simmetrie-as van grafiek h . B is die y -afsnit van h , g en f .



- 4.1 Skryf die koördinate van C, die draaipunt van g , neer. (2)
- 4.2 Bepaal die koördinate van B. (2)
- 4.3 Skryf die vergelyking van f neer. (2)
- 4.4 Bepaal die vergelyking van h . (5)
- 4.5 Skryf die vergelykings van die vertikale en horisontale asimptote van $k(x) = 3h(x) - 2$ neer. (2)
- 4.6 Bepaal die x -afsnit van h . (3)
- 4.7 Vir watter waardes van x sal:
- 4.7.1 $\frac{g'(x)}{h(x)} \geq 0$ (3)
- 4.7.2 $f^{-1}(x - 1) < 2$ (4)
- 4.8 Bereken die waarde(s) van k waarvoor $g(x) = f(x) + k$ twee ongelyke positiewe wortels het. (6)
- [29]**

VRAAG 5

5.1 Beskou die funksie $f(x) = \left(\frac{5}{6}\right)^x$

5.1.1 Skryf die vergelyking van h , die refleksie van f in die y -as, neer. (1)

5.1.2 Skryf die vergelyking van $f^{-1}(x)$ neer in die vorm $y = \dots$ (2)

5.1.3 Vir watter waarde(s) van x sal $f^{-1}(x) \geq 0$? (2)

5.2 Die funksie gedefinieer as $f(x) = ax^2 + bx + c$ het die volgende eienskappe

- $f'(-2,5) = 0$
- $f(1) = 0$
- $b^2 - 4ac > 0$
- $f(-2,5) = 6$

Teken 'n netjiese sketsgrafiek van f . Toon alle x -afsnitte en draaipunt duidelik aan. (4)
[9]

VRAAG 6

Dawid koop 'n trekker vir R2 000 000 op 1 Julie 2010. Op daardie dag betaal hy 'n deposito van 25% van die koopprys en die res word deur 'n bank gefinansier teen 'n rentekoers van 9,5% per jaar, kwartaalliks saamgestel, om die balans van die koopprys te betaal. Hy kom ooreen om kwartaallikse paaieimente van R58 000 op die lening af te betaal wat begin op 1 Januarie 2011.

6.1 Hoeveel geld leen Dawid by die bank? (2)

6.2 Hoeveel kwartaallikse paaieimente is nodig om die lening af te betaal? (6)

6.3 Bereken die uitstaande skuld op sy lening, direk nadat David sy kwartaallikse paaieiment op 1 Julie 2016 betaal het, d.w.s. ses jaar nadat hy die trekker gekoop het. (4)

6.4 Bereken vervolgens die bedrag rente wat David op die lening betaal het, tot direk na die betaling van sy kwartaallikse paaieiment op 1 Julie 2016. (4)
[16]

VRAAG 7

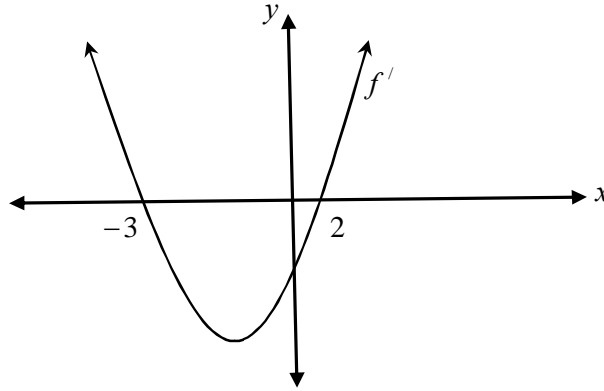
7.1 Gegee: $f(x) = -x^2 + 3x - 7$
Bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels. (6)

7.2 Bepaal: $D_x \left[15 \sqrt[5]{x^4} - \frac{3x^7 + x}{4x^3} \right]$ (6)

[12]

VRAAG 8

Die grafiek van $f'(x) = x^2 + bx + c$, waar f 'n derdegraadse funksie is, is hieronder geskets. Die afgeleide funksie f' sny die x -as by $x = -3$ en $x = 2$.

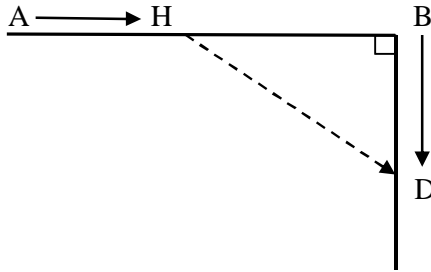


- 8.1 Vir watter waardes van x is grafiek f stygend? (2)
- 8.2 By watter waarde van x sal grafiek f 'n lokale maksimum waarde hê? (1)
- 8.3 Bepaal die vergelyking van $f'(x)$. (2)
- 8.4 As $f(x) = px^3 + qx^2 + rx + 10$, toon aan dat $p = \frac{1}{3}$, $q = \frac{1}{2}$ en $r = -6$. (4)
- 8.5 Vir watter waarde(s) van x is grafiek f konkaf af? (3)

[12]

VRAAG 9

’n Jagter het by punt A, langs ’n lyndraad van ’n reghoekige kamp gestaan, toe hy die bok by punt B, die hoek van die reghoekige kamp, gewaar. Die afstand van A na B is 1 200 m. Op presies dieselfde tyd wat die jagter in ’n oostelike rigting na B begin beweeg, begin die bok in ’n suidelike rigting na D beweeg. Die jagter beweeg teen 4 meter per sekonde en die bok beweeg teen 5 meter per sekonde. Na t sekondes is die jagter by punt H en die bok by punt D.



Die jagter probeer die bok skiet, maar met sy kaliber geweer moet hy op die meeste 800m van die bok af wees.

- 9.1 Toon aan dat die afstand tussen die jagter en die bok (HD), t sekondes nadat hulle beide begin beweeg het, geskryf kan word as:

$$HD(t) = \sqrt{41t^2 - 9\,600t + 1\,440\,000} \quad (4)$$

- 9.2 Hoe lank nadat hulle begin loop het, was hulle die naaste aan mekaar? Toon alle berekeninge. (3)

- 9.3 Die kaliber van die jagter se geweer laat hom toe om op die meeste 800 m van sy teiken af te wees. Was die jagter binne trefafstand van die bok op die tyd toe hulle die naaste aan mekaar was? Toon alle berekenings. (3)

[10]**VRAAG 10**

Die reëls vir die finale wedstryd van die Noordwes Hokkietoernooi spesifieer dat daar ’n wenner moet wees. In die geval van ’n gelykop telling, sal die wenner deur ’n strafhou kompetisie bepaal word.

Op die dag wat die finale wedstryde van die Noordwes Hokkietoernooi plaasvind, is daar ’n 45% kans dat dit mag reën, ’n 32% kans dat dit bewolkte weer kan wees of dit kan ’n sonnige dag wees. Die span van Taung, ’n lae reënvalstreek, het ’n 18% kans om die toernooi te wen op ’n reëndag, ’n 39% kans om te wen op ’n bewolkte dag en ’n 63% kans om te wen op ’n sonskyndag.

- 10.1 Teken ’n boomdiagram om al die uitkomst van die inligting hierbo voor te stel. (2)

- 10.2 Wat is die waarskynlikheid dat die Taung-hokkiespan die finale wedstryd van die toernooi sal wen? (4)

[6]

VRAAG 11

–n Perdeteler het 9 enkel-perdestalle in –n ry langs mekaar. Hy het 4 hingste (manlike perde) en 5 merries (vroulike perde), waarvan een hings sy teelhings en een merrie sy teelmerrie is. Die perde word lukraak in die stalle geplaas.

- 11.1 Op hoeveel verskillende maniere kan die 9 perde in die 9 stalle geplaas word? (1)
- 11.2 Op hoeveel verskillende maniere kan die 9 perde geplaas word indien die teler die teelhings en teelmerrie langs mekaar wil sit? (2)
- 11.3 Wat is die waarskynlikheid dat daar –n merrie aan beide eindpunte van die ry stalle geplaas word? (3)
- 11.4 As 5 stalle, as gevolg van herstelwerk, buite werking is, op hoeveel verskillende maniere kan die teler sy perde in die oorblywende stalle plaas, sodat daar ten minste een merrie in hierdie stalle is? (3)
- [9]

TOTAAL: 150

INLICHTINGSBLAD: WISKUNDE

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

$$A = P(1 + ni)$$

$$A = P(1 - ni)$$

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

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

$$T_n = a + (n-1)d$$

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

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}; \quad r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r}; \quad -1 < r < 1$$

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

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

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

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

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

$$m = \tan \theta$$

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

$$\text{In } \triangle ABC: \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

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

$$\text{area } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

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

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

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

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

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

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

$$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) \text{ ó } P(A \text{ en } B)$$

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

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