Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

JUNIE 2019

WISKUNDE V1

PUNTE: **150**

TYD: **3 uur**

JMATHA1

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, insluitend 'n inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

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

VRAAG 1

1.1 Los op vir x, in elk van die volgende:

1.1.1 $x^2 + 7x = 0$ (2)

1.1.2 $5 - 10x - 3x^2 = 0$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (3)

1.1.3 $(2x-1)(4-x) \geq 0$ (3)

1.1.4 $2\sqrt{x-3} = x - 3$ (5)

1.2 Los gelyktydig vir x en y op in die volgende vergelykings:

$y = 2 - 3x$ and $x^2 + y = xy + x$ (5)

1.3 1.3.1 Los op vir x sonder die gebruik van ’n sakrekenaar, as: $x = \dfrac{3\sqrt{45} - 2\sqrt{80}}{\sqrt{125}}$ (3)

1.3.2 Gegee dat, $a^2 = \dfrac{5}{b^3}$ en $\dfrac{a^5}{b^2} = 7$, bewys dat $a = \sqrt[19]{25 \times 343}$. (5)

[26]

VRAAG 2

2.1 Beskou die rekenkundige ry: 12 ; 9 ; 6 ; . . .

2.1.1 Bepaal die algemene term, T_n. (2)

2.1.2 Bepaal die 40^{ste} term. (2)

2.1.3 Bepaal die som van die eerste 40 terme. (2)

2.2 Die volgende inligting van ’n kwadratiese patroon word gegee:

- $T_1 = 10$
- Die algemene term van die ry van eerste verskille is $T_n = 2n - 9$

2.2.1 Bepaal die tweede (T_2) en derde (T_3) terme van die kwadratiese patroon. (3)

2.2.2 Bepaal die $\boldsymbol{n}^{de}$ term van die kwadratiese patroon. (3)

2.2.3 Watter term van die kwadratiese patroon sal gelyk wees aan 2019? (3)

2.3 In ’n meetkundige reeks word die som gegee deur, $S_n = 81 - 81(3)^{-n}$

2.3.1 Bepaal die eerste term van die reeks. (1)

2.3.2 Bepaal die algemene term van die reeks, in die vorm $T_n = a.r^{n-1}$ (3)

2.3.3 Is hierdie ’n konvergerende reeks? Gee ’n rede. (2)

2.3.4 Bereken die som tot oneindigend. (2)

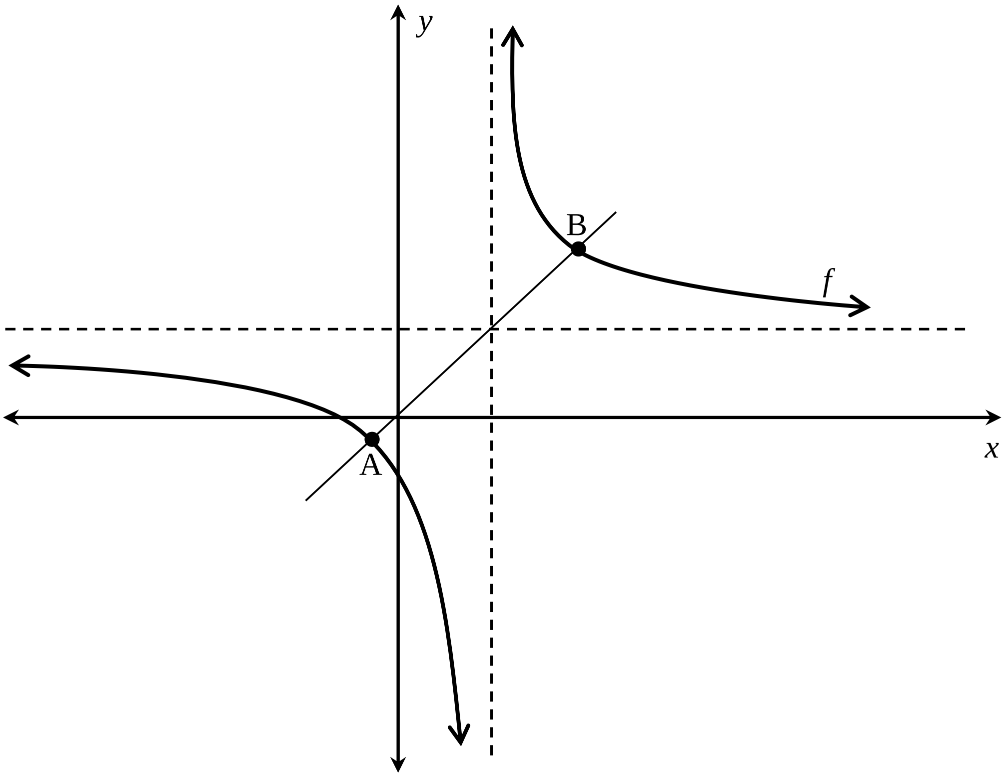
2.4 Los op vir *x*, as: $\sum_{t=1}^{3}(2x+3t)+\sum_{r=7}^{12}\left(3.2^{r-1}\right)=0$ (4)

[27]

VRAAG 3

Die diagram hieronder stel die grafiek van $f(x)=\dfrac{2}{x-1}+1$ voor.

A en B is die snypunte van f en die simmetrielyn.



3.1 Bepaal die koördinate van die x-afsnit en die y-afsnit van die grafiek. (4)

3.2 Skryf die vergelyking van die vertikale asimptoot neer. (1)

3.3 Skryf die terrein/waardeversameling van f neer. (1)

3.4 Bereken die afstand AB, tussen die twee simmetriepunte. (4)

3.5 Die grafiek van $y=f(x)$ word getransformeer na $g(x)$ deur 'n refleksie in die x-as gevolg deur 'n skuif van 4 eenhede in die positiewe x-rigting. Bepaal die vergelyking van $g(x)$. (2)

[12]

VRAAG 4

Gegee die vergelykings $f(x) = -2x^2 - 2x$ en $g(x) = 3x - 3$, beantwoord die volgende vrae.

4.1 Teken sketsgrafieke van f en g op dieselfde assestelsel. Dui die koördinate van die draaipunt, die simmetrie-as en die afsnitte met die asse duidelik aan. (6)

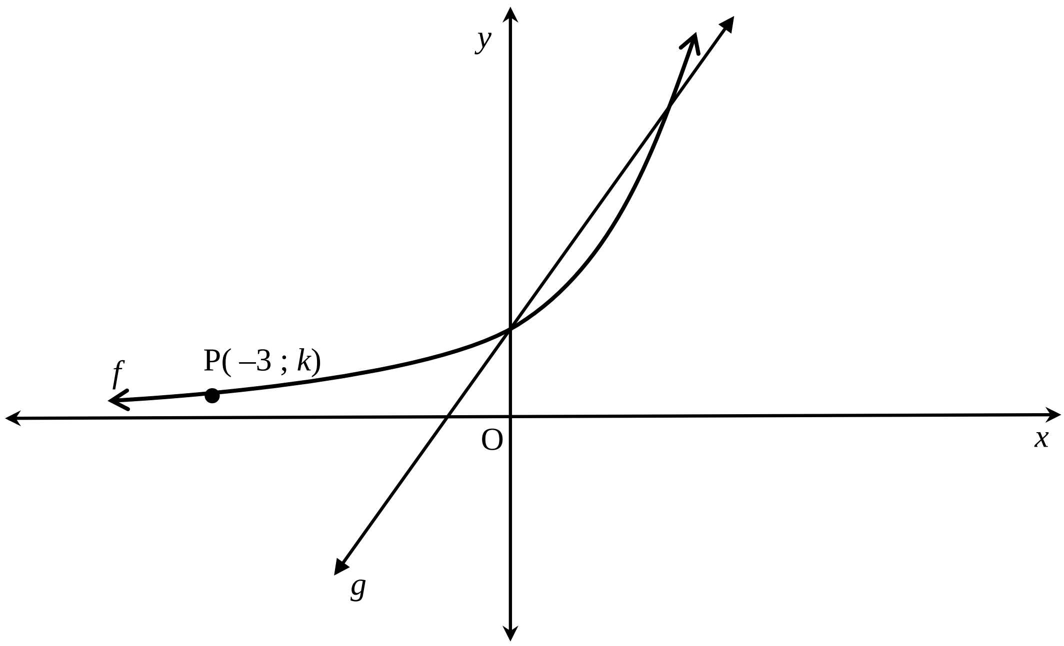
4.2 Bepaal, vervolgens of andersins, die waardes van x waarvoor $f(x) > 0$ is. (2)

4.3 ST is ’n vertikale lynsegment tussen die twee grafieke ewewydig aan die y-as, met S op die parabool en T op die reguitlyn. Bepaal die maksimum vertikale afstand tussen die twee grafieke vir $x \in \left(-3; \frac{1}{2}\right)$. (4)

[12]

VRAAG 5

Die diagram stel sketsgrafieke van die funksies voor; $f(x) = 2^x$, met P(– 3 ; k) ’n punt op die kurwe, en $g(x) = 2x + 1$



5.1 Vind die waarde van k. (2)

5.2 Bepaal die vergelykings van f^{-1} en g^{-1}. (in die vorm $y = \ldots$) (4)

5.3 Vir watter waardes van x sal $f'(x).g(x) \leq 0$ wees? (2)

[8]

VRAAG 6

6.1 Paul belê R150 000 vir 5 jaar teen ’n rentekoers van 6,5% per jaar, jaarliks saamgestel. Hoeveel geld sal hy aan die einde van die vyf jaar kry? (2)

6.2 ’n Bus word gekoop vir R975 000. Bereken die koers van waardevermindering van die bus indien die inruilwaarde 7 jaar later, op die waardeverminderingsmetode, R134 000 is. (3)

6.3 Vivian hoop dat sy oor tien jaar van nou af R2 000 000 sal gespaar het. Die rentekoers vir die eerste vyf jaar is 6,5% p.j. maandeliks saamgestel en daarna 7,5% p.j. kwartaalliks vir die laaste vyf jaar saamgestel.

6.3.1 Bepaal die effektiewe rentekoers vir die eerste vyf jaar. (3)

6.3.2 Hoeveel moet sy aanvanklik belê om haar teikenbedrag te bereik? (tot die naaste rand) (5)

[13]

VRAAG 7

7.1 Bepaal die eerste afgeleide van $f(x) = 5x^2 - 5x$ vanuit eerste beginsels. (5)

7.2 Bepaal: $\frac{dy}{dx}$ as $y = \frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{x^3}$ (3)

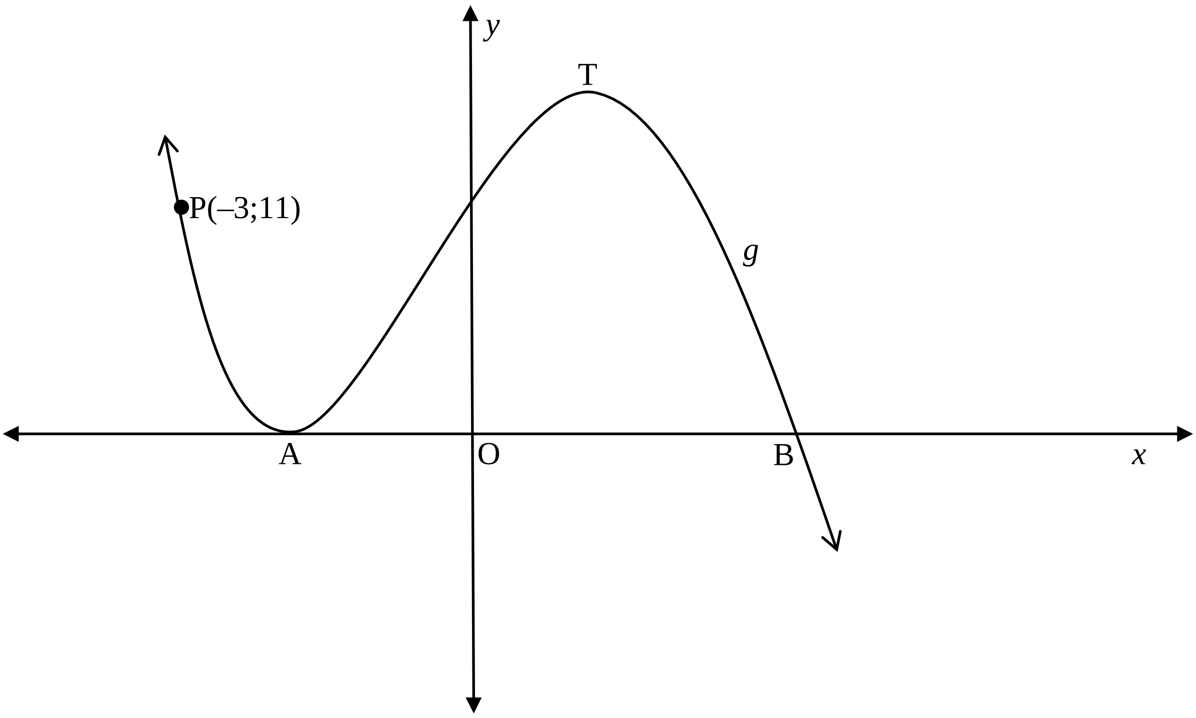
7.3 Gegee: $g(x) = x^3$

Bepaal die gemiddelde gradiënt van g tussen die punte A en B, met x-koördinate –1 en 1 onderskeidelik. (3)

[11]

VRAAG 8

8.1 Hieronder is 'n skets van die grafiek van $g(x)=-2x^3-3x^2+12x+20=-(2x-5)(x+2)^2$
A en T is die draaipunte van g. P(–3;11) is 'n punt op die grafiek.



8.1.1 Bepaal die lengte van AB. (2)

8.1.2 Bepaal die x-koördinaat van T. (3)

8.1.3 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan g by P(–3 ; 11), in die vorm van $y = \ldots$ (3)

8.1.4 Bepaal die waarde(s) van k waarvoor $-2x^3-3x^2+12x+20=k$ drie ongelyke wortels sal hê. (3)

8.2 $c(x)$ is 'n derdegraadse funksie met $c'(x)=-\frac{3}{2}x^2+6x$

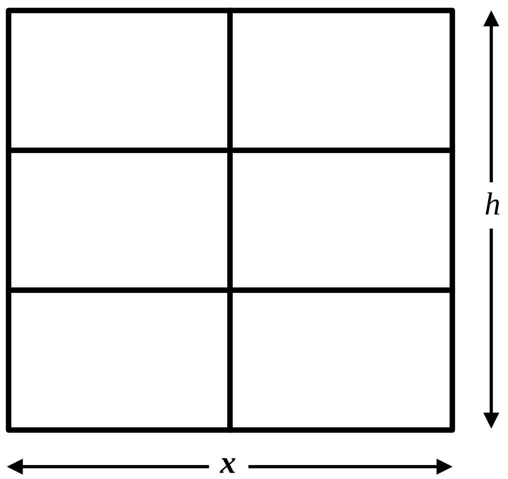
8.2.1 Vir watter waardes van x sal die grafiek van $c(x)$ stygend wees? (3)

8.2.2 Bespreek die konkawiteit van die grafiek van $c(x)$. (4)

[18]

VRAAG 9

'n Vensterraam wat uit 6 identiese reghoeke gemaak is, word hieronder getoon. 12 meter aluminium-materiaal word vir die raam gebruik. Die breedte/wydte van die raam is x meter en die hoogte, h meter.



9.1 Druk die hoogte, h, van die raam in terme van x uit. (2)

9.2 Bepaal die afmetings van die raam sodat die oppervlakte van die venster 'n maksimum sal wees. (6)

[8]

VRAAG 10

10.1 Vir twee gebeurtenisse, A en B, in ’n steekproefruimte, S, word dit gegee dat
P(A) = 0,55 ; P(B) = 0,6 en P(A en B) = 0,25

10.1.1 Teken ’n Venn-diagram om die inligting voor te stel. (3)

10.1.2 Bepaal $\mathrm{P}(\mathrm{A\,of\,B})$ (2)

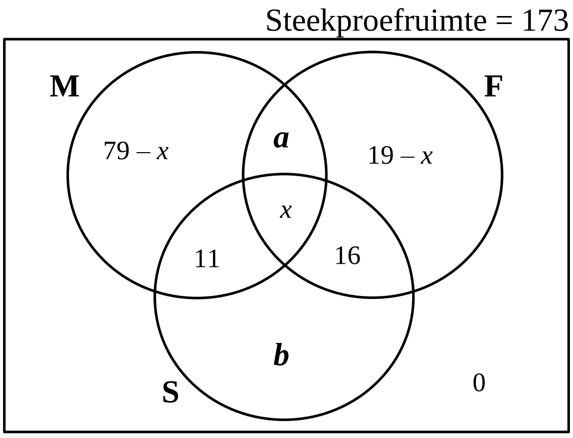
10.1.3 Bepaal $\mathrm{P}(\mathrm{A\,en\,B'})$ (2)

10.1.4 Is die gebeurtenisse onderling uitsluitend? Gee ’n rede vir jou antwoord. (1)

10.1.5 Is die gebeurtenisse uitputlik/allesomvattend? Gee ’n rede vir jou antwoord. (1)

10.2 Klagtes oor ’n restaurant het in drie hoofkategorieë geval: die spyskaart/‘*menu*’ (M), die kos/‘*food*’ (F) en die diens/‘*service*’ (S). In totaal is 173 klagtes, in ’n sekere maand, ontvang. Die klagtes was soos volg en word in die diagram hieronder voorgestel.

- 110 het gekla oor die spyskaart
- 55 het gekla oor die kos
- 67 het gekla oor die diens
- 20 het gekla oor die spyskaart en die kos, maar nie oor die diens nie
- 11 het gekla oor die spyskaart en die diens, maar nie oor die kos nie
- 16 het gekla oor die kos en die diens, maar nie oor die spyskaart nie
- Die aantal wat oor al drie gekla het, is onbekend.



10.2.1 Skryf die waardes van ***a*** en ***b*** neer. (in terme van x waar nodig) (2)

10.2.2 Bepaal die aantal mense wat oor AL drie die kategorieë gekla het. (2)

10.2.3 Bepaal die waarskynlikheid dat ’n klagte wat blindelings, van die wat ontvang is, gekies word oor TEN MINSTE TWEE van die kategorieë gekla het. (2)

[15]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD : WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

In ΔABC:

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

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

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

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

$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ $\quad \partial^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n}$ $\quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

P (A of B) = P (A) + P (B) – P (A en B)

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