



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE EKSAMEN
NOVEMBER 2023
GRAAD 11

WISKUNDE
VRAESTEL 1

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

11 bladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.
3. Bied jou antwoorde aan volgens die instruksies by elke vraag.
4. Toon duidelik ALLE bewerkings, diagramme, grafieke, ensovoorts aan wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
5. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.
6. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programeerbaar en nie grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
7. Indien nodig, rond antwoorde af tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. Nommer die vrae volgens die nommeringstelsel in die vraestel.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Gegee: $K = \sqrt{\frac{5}{p+2}} + \frac{p}{3}$

1.1.1 Toon aan dat K rasionaal is as $p = 3$. (2)

1.1.2 Vir watter waarde(s) van p sal K reël wees? (1)

1.2 Los op vir x :

1.2.1 $3x^2 = 4x + 2$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (2)

1.2.2 $x^2 + 10x > -21$ (4)

1.2.3 $\sqrt{x^2 - 5} = 2\sqrt{x}$ (5)

1.2.4 $3^{x+1} + 3^{x-1} = \frac{10}{9}$ (4)

1.3 Gegee: $x + y = 2$ en $y + 1 = \frac{-3}{x-1}$

1.3.1 Los op vir x en y . (5)

1.3.2 Vervolgens of andersins, bepaal die waarde van: $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$. (2)

1.4 Gegee: $2mx^2 - (m-2)x + m + 1 = 0$, waar $m \neq 0$, bepaal die waarde(s) van m waarvoor die vergelyking:

1.4.1 Reële wortels het (6)

1.4.2 Twee reële wortels met teenoorgestelde tekens het, indien $m < 0$. (2)

[33]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig **SONDER** die gebruik van 'n sakrekenaar.

$$2.1.1 \quad \left\{ \frac{512x^3}{64x^{-3}} \right\}^{-\frac{1}{3}} \quad (3)$$

$$2.1.2 \quad \frac{x^{n+2} + x^{n+1} - x^n - x^{n-1}}{x^2 - 1} \quad (3)$$

$$2.1.3 \quad \sqrt{a + \sqrt{2a - 1}} \cdot \sqrt{a - \sqrt{2a - 1}} \quad (4)$$

2.2 Gegee: $(1 - \sqrt{2})(x + y\sqrt{z}) = -3 + \sqrt{2}$

Bepaal **SONDER** die gebruik van 'n sakrekenaar, die waardes van x , y en z . (4)
[14]

VRAAG 3

3.1 Die patroon word gegee:

$\tan x$; $\sin x$; $\sin x \cdot \cos x$, ...

3.1.1 Verduidelik hoe elke term bereken word deur die vorige term te gebruik. (1)

3.1.2 Skryf die vierde term (T_4) van die patroon neer. (1)

3.2 Gegee, die patroon:

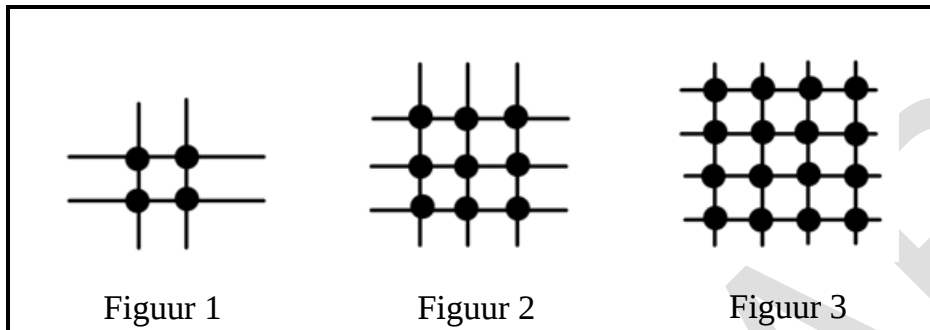
-1 ; 2 ; 5 ; 8 ; ...

3.2.1 Bepaal 'n uitdrukking vir die n^{de} term van die patroon. (4)

3.2.2 Watter term in die patroon sal gelyk wees aan 161? (2)
[8]

VRAAG 4

- 4.1 In die diagram hieronder, word die eerste drie figure van 'n patroon voorgestel, wat deur Mary ondersoek word.



- 4.1.1 Bepaal die totale aantal vierkante in Figuur 5. (1)
- 4.1.2 Hoeveel kolle gaan daar in Figuur 7 wees? (1)
- 4.1.3 Oorweeg die n^{de} figuur en toon aan dat die uitdrukking vir die aantal kolle geskryf kan word as $(n + 1)^2$. (4)
- 4.2 'n Atleet hardloop langs 'n reguit pad. Sy afstand d vanaf 'n vaste punt P op die pad word gemeet op verskillende tye, n , en het die vorm $d(n) = an^2 + bn + c$. Die afstande is aangeteken in die tabel hieronder.

Tyd (sekondes)	1	2	3	4	5	6
Afstand (meter)	17	10	5	2	r	s

- 4.2.1 Bepaal die waardes van r en s . (2)
- 4.2.2 Bepaal die waardes van a , b , en c . (4)
- 4.2.3 Hoe ver is die atleet vanaf P wanneer $n = 8$? (2)
- 4.2.4 Mikayla sê dat die patroon 'n minimum waarde SAL hê. Jack sê dat die patroon NIE 'n minimum waarde sal hê nie. Wie is reg? Ondersteun jou antwoord met die gepaste bewerking. (3)

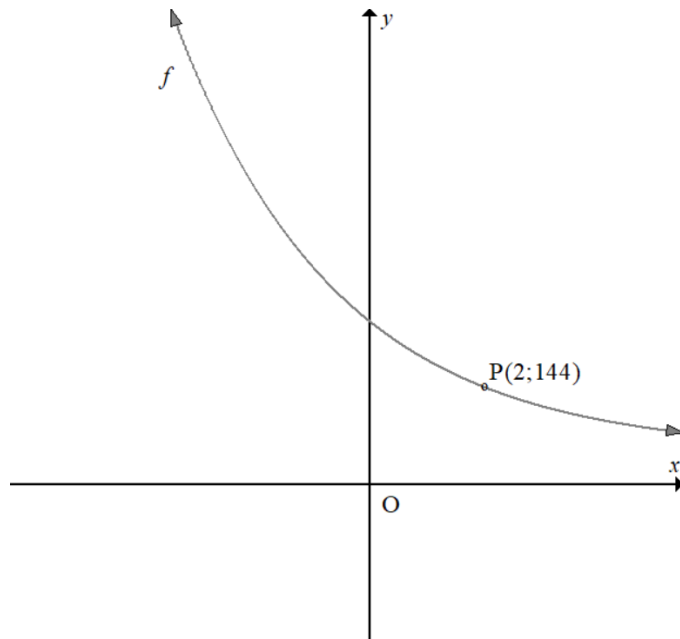
[17]

VRAAG 5

- 5.1 Na 2 jaar is 'n foon slegs $\frac{1}{3}$ van sy oorspronklike waarde werd. Gebruik die verminderde saldo metode om die jaarlikse waardeverminderingakoers van die foon te bereken. (2)
- 5.2 Carl se Karwas spaar vir nuwe toerusting. Carl belê R10 000 teen 7,5% p.j. maandeliks saamgestel.
- 5.2.1 Bereken die effektiewe rentekoers. (3)
- 5.2.2 Carl het die R10 000 gedeponeer. Aan die einde van die eerste jaar verander die rente koers na 7,8%, kwartaalliks saamgestel. Ses maande later het Carl 'n verdere R5 000 gedeponeer. Indien Carl R17 000 vir die nuwe toerusting benodig, sal hy na 3 jaar genoeg fondse hê vir hierdie aankoop? (5)
- 5.3 Twee vriende ontvang 'n bedrag van R6 000 elk om vir 'n periode van 5 jaar te belê. Hulle belê die geld as volg:
Mervin: 8,5% per jaar enkelvoudige rente. Aan die einde van die 5 jaar, sal Mervin 'n bonus ontvang wat presies 5% van sy begin bedrag sal wees.
Haley: 8% per jaar kwartaalliks saamgestel.
Wie sal na vyf jaar 'n groter belegging hê?
Regverdig jou antwoord met gepaste berekeninge. (6)
- [16]**

VRAAG 6

Gegee: $f(x) = a \cdot b^x$, $a \neq 0$. $P(2; 144)$ is 'n punt op f .



- 6.1 Skryf die definisieversameling van f neer. (1)
- 6.2 Skryf die vergelyking van die asimptote van f neer. (1)
- 6.3 Indien $b = \frac{3}{4}$, bereken die waarde van a . (2)
- 6.4 Die grafiek van g word verkry deur die grafiek van f te reflekteer in die y -as. Skryf die vergelyking van g neer. (1)
- 6.5 Is g 'n stygende of dalende funksie? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 6.6 Bewys dat:
 $[f(x)]^2 - [f(-x)]^2 = a \cdot f(2x) - a \cdot f(-2x)$ vir ALLE waardes van x . (3)

[10]

VRAAG 7

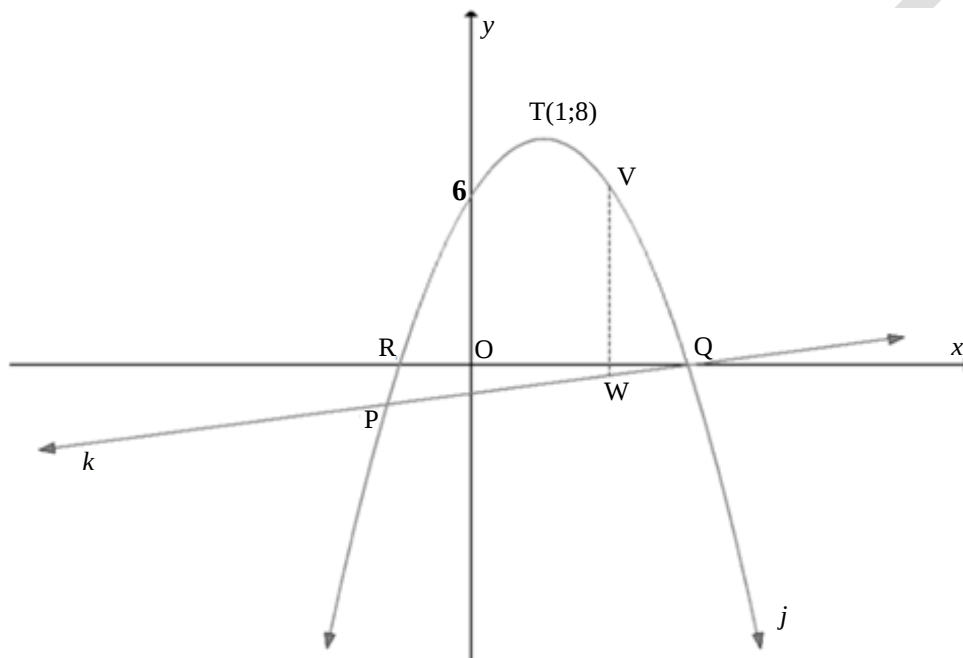
Gegee: $f(x) = \frac{2}{x+4} - 1$

- 7.1 Skryf neer die vergelyking van die asimptote van f . (2)
- 7.2 Bereken die afsnitte van die grafiek f met die asse. (3)
- 7.3 Skets die grafiek van f en toon die asimptote asook die afsnitte met die asse duidelik aan. (3)
- 7.4 Skryf die koördinate van die beeld van die x -afsnit neer indien dit om die simmetrie-as $y = -x - 5$ gereflekteer word. (2)
- 7.5 Skryf die waardeversameling van $y = -f(x)$ neer. (1)
- 7.6 Beskryf in woorde, die transformasie van f na g indien $g(x) = \frac{-2}{x-4} - 1$. (1)
- [12]

VRAAG 8

Hieronder is 'n parabool j en 'n reguitlyn k , met vergelyking $k(x) = \frac{1}{3}x - 1$ geskets.

- $T(1; 8)$ is die draaipunt van j .
- j sny die y -as by $y = 6$ en die x -as by $R(-1; 0)$ en Q .
- j en die reguitlyn sny by P en Q .
- V is 'n punt op j en W is 'n punt op k sodanig dat VW ewewydig is aan die y -as.



- 8.1 Toon aan dat die vergelyking van j geskryf kan word as $j(x) = -2x^2 + 4x + 6$. (3)
- 8.2 Bereken die gemiddelde gradiënt van j tussen $x = 1$ en $x = 3$. (3)
- 8.3 Bereken die koördinate van P , die snypunt van j en k . (5)
- 8.4 Bereken die MAKSIMUM lengte van VW . (4)
- 8.5 Gebruik die grafieke om die waarde(s) van x te bepaal, waarvoor:
- 8.5.1 j stygend is. (1)
- 8.5.2 $-\frac{j(x)}{k(x)} \leq 0$ (2)
- 8.6 Vir watter waarde(s) van k sal $j(x) - k = 0$ twee afsonderlike wortels hê? (2)

[20]

VRAAG 9

Jeremy neem deel aan die vasvra kompetisie, "*WHO WANTS TO BE A MILLIONAIRE?*" Die doel is om opeenvolgende vrae korrek te beantwoord om een miljoen rand te wen. 'n Deelnemer se beurt eindig indien 'n vraag VERKEERD beantwoord is. Deelnemers mag kies om self die vrae te beantwoord of om 'n lewenslyn vir bystaan te gebruik. 'n Lewenslyn mag slegs EEN keer gebruik word en dit moet in die eerste drie rondtes vrae gebruik word.

Vir die eerste probeerslag:

- Die waarskynlikheid dat Jeremy die vraag, op sy eie Korrek (C) beantwoord, is 0,7.
- Die waarskynlikheid dat Jeremy die vraag Verkeerd (I) beantwoord, is 0,1.
- Die waarskynlikheid dat Jeremy 'n Lewenslyn (L) gebruik, is 0,2.
- Indien Jeremy 'n lewenslyn gebruik, is die waarskynlikheid dat die lewenslyn die korrekte antwoord lewer 0,9.

- 9.1 Teken 'n boomdiagram om die gegewe inligting vir 2 rondtes vrae voor te stel. (2)
- 9.2 Bepaal die waarskynlikheid dat Jeremy sonder enige hulp, die eerste TWEE vrae korrek sal beantwoord. (2)
- 9.3 Bepaal die waarskynlikheid dat Jeremy die EERSTE vraag korrek beantwoord. (3)
- [7]

VRAAG 10

10.1 Die gebeurtenisse A, B en C is as volg:

- A en B is onafhanklik.
- B en C is onafhanklik.
- A en C is onderling uitsluitend.
- Die waarskynlikhede is as volg: $P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,4$ en $P(C) = 0,2$.

Bereken die waarskynlikheid dat die volgende gebeurtenis sal plaasvind:

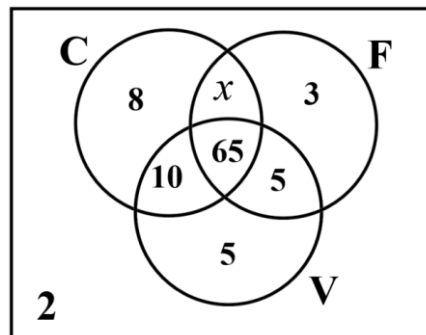
- 10.1.1 Beide A en C vind plaas. (1)
- 10.1.2 Beide B en C vind plaas. (2)
- 10.1.3 Ten minste EEN van A of B vind plaas. (4)

- 10.2 103 Graad 11-leerders wat op 'n leierskapkamp was, is gevra om hulle maaltydvoorkeure aan te dui. Hulle kon kies tussen Hoender (C), Vis (F) of Groente (V).

Die volgende inligting is verkry:

- 2-leerders eet nie hoender, vis of groente nie.
- 5-leerders eet slegs groente.
- 8-leerders eet slegs hoender.
- 23-leerders eet nie vis nie.
- 3-leerders eet slegs vis.

Stel die aantal leerders wat slegs hoender of vis eet as x .



- 10.2.1 Bereken die waarde van x . (1)

- 10.2.2 Bereken die waarskynlikheid dat 'n leerder wat lukraak gekies word, enige TWEE van die voedselkeuses eet. (2)

- 10.3 Die lengte van 80 wurms, in sentimeter, is in die onderstaande tabel opgeteken.

Lengte (cm)	(0 ; 5]	(5 ; 10]	(10 ; 15]	(15 ; 20]	(20 ; 25]
Frekwensie	9	21	25	17	8

- Bepaal die waarskynlikheid dat EEN wurm 5 cm of korter is en dat die ANDER langer as 15 cm is. (3)
[13]

TOTAAL: 150