

# NASIENRIGLYNE

<b>EKSAMEN</b>		<b>NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT</b>	
<b>GRAAD</b>		12	
<b>DATUM</b>		NOVEMBER 2025	
<b>VAK</b>		WISKUNDE	
<b>VRAESTEL</b>		1	
<b>PUNTETOTAAL</b>		150	
<b>TYDSDUUR (UUR)</b>		3	
<b>AANTAL BLADSYE</b>		13	



SOUTH AFRICAN COMPREHENSIVE ASSESSMENT INSTITUTE  
SUID-AFRIKAANSE KOMPREENSIEWE ASSESSERINGSINSTITUUT

<b>FINAAL GOEDGEKEURDE NASIENRIGLYNE</b>	
<b>VERGADERINGSDATUM</b>	
<b>UMALUSI-MODERATOR</b>	
<b>HOOFNASIENER</b>	
<b>INTERNE MODERATOR</b>	

**NOTA:**

- Indien 'n kandidaat 'n vraag **TWEE** keer beantwoord, sien slegs eerste poging na.
- Indien 'n kandidaat die eerste poging dood krap en dit nie weer beantwoord nie, sien dit na.
- Die beginsel van konstante akkuraatheid (**CA**) geld vir die hele Nasienriglyn.
- Indien 'n kandidaat slegs die antwoord gee, sonder die nodige stappe, sal slegs **EEN** punt toegeken word, behlawe as hierdie nasienriglyn anders aandui.

## VRAAG 1

1.1.1	$(x - 9)(x + 1) = 0$ $x = 9$ of $x = -1$	✓ Faktoriseer = 0 ✓ Antwoorde (2)
1.1.2	$x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4(4)(1)}}{2(4)}$ $x = \frac{-7 \pm \sqrt{33}}{8}$ $x = -1,59$ of $x = -0,16$	✓ Vervang in formule  ✓ $-1,59$ ✓ $-0,16$ (3)
1.1.4	$(x - 2)^2 \geq 0$ $x < 2$ of $x = 5$	✓ $(x - 2)^2 \geq 0$ ✓ $x < 2$ ✓ $x = 5$ (3)
1.2	$y = x - 2$ $x^2 - 3x(x - 2) + (x - 2)^2 + 4 = 0$ $x^2 - 3x^2 + 6x + x^2 - 4x + 4 + 4 = 0$ $x^2 - 2x - 8 = 0$ $(x - 4)(x + 2) = 0$ $x = 4$ of $x = -2$ $y = 2$ of $y = -4$  <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $x = y + 2$ $(y + 2)^2 - 3(y + 2)y + y^2 + 4 = 0$ $y^2 + 4y + 4 - 3y^2 - 6y + y^2 + 4 = 0$ $y^2 + 2y - 8 = 0$ $(y - 2)(y + 4) = 0$ $y = 2$ of $y = -4$ $x = 4$ of $x = -2$	✓ $y = x - 2$ ✓ Vervanging ✓ Vereenvoudiging ✓ Standaard vorm ✓ Faktoriseer ✓ Antwoorde vir x ✓ Antwoorde vir y  <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> ✓ $x = y + 2$ ✓ Vervanging ✓ Vereenvoudiging ✓ Standaard vorm ✓ Faktoriseer ✓ Antwoorde vir y ✓ Antwoorde vir x (7)
1.3	$2^{-2(x - \frac{1}{2})} = 2^{-3(2x)}$ $-2x + 1 = -6x$ $4x = -1$ ; $x = -\frac{1}{4}$	✓ $2^{-2}$ en $2^{-3}$ ✓ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ ✓ Stel eksponente gelyk  ✓ Antwoord (4)

1.4.1	$-3 \pm \sqrt{16 + h} = 0$ $-3 = \pm \sqrt{16 + h}$ $9 = 16 + h$ $h = -7$	✓ Noemer = 0 ✓ Kwadreer beide kante ✓ Antwoord (3)
1.4.2	$x = \frac{-3 \pm \sqrt{16+9}}{2}$ $x = \frac{-3 \pm 5}{2}$ $x = 1 \text{ of } x = -4$	✓ Stel h = 9 ✓ Antwoorde (2)
1.5	$\text{LHS} = \frac{\sqrt{x}}{x} + \frac{y}{\sqrt{x}}$ $= \frac{\sqrt{x}}{x} + \frac{y}{\sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ $\text{RHS} = \frac{\sqrt{x} + \sqrt{x}y}{x} = \frac{\sqrt{x}(1+y)}{x}$	✓ Selfde noemer ✓ Rasionaliseer noemer ✓ Vereenvoudig (3)
<b>[27]</b>		

## VRAAG 2

2.1	$a = 2$ en $d = 7$  $T_n = -5 + 7n$  $T_{100} = 5 + 7 \times 100 = 695$	✓ $a$ en $d$ ✓ Vervang in regte formule  ✓ Antwoord  (3)
2.2	$T_n = 3 - 2n = -193$ $n = 98$ $S_{93} = \frac{98}{2}(1 - 193)$ $S_{93} = -9408$  <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $S_{93} = \frac{98}{2}[2(1) + 97(-2)]$  $S_{93} = 49(-192)$  $= -9408$ Indien slegs regte vervanging en regte antwoorde getoon word, moet volpunte gegee word.	✓ $-193$ ✓ $98$ ✓ Vervanging ✓ Antwoord  ✓ $98$ ✓ Vervang in regte formule ✓ $-192$  ✓ Antwoord  (4)
2.3	$S_\infty = 10 = \frac{a}{1-r} \quad (1)$ $\frac{25}{3} = \frac{a}{1-r^2} \quad (2)$ $(1) \div (2): \frac{6}{5} = \frac{(1-r)(1+r)}{1-r}$ $\frac{6}{5} = 1 + r$ $r = \frac{1}{5}$ $10 = \frac{a}{1-\frac{1}{5}}$ $a = 8$	✓ Som tot oneindig ✓ $r^2$ ✓ Berekening ✓ Vereenvoudig ✓ Antwoord $r = \frac{1}{5}$  ✓ Antwoord $a$  (6)
<b>[13]</b>		

### VRAAG 3

3.1	$S_n = \frac{\frac{1}{3}(2^x - 1)}{2 - 1} > 84$ $2^x > 253$ $x > 7$	✓ $a$ en $r$ in regte formule ✓ $S_n > 84$ ✓ Vereenvoudig ✓ Antwoord (4)
3.2.1	$\begin{array}{ccc} 7 & 28 & 43 & 52 \\ & \vee & \vee & \vee \\ & 21 & 15 & 9 \\ & & \vee & \vee \\ & & -6 & -6 \\ & 2a = -6; & a = -3 \end{array}$ $3(-3) + b = 21; b = 30$ $-3 + 30 + c = 7; c = -20$	✓✓✓ $a, b$ en $c$ (3)
3.2.2	$\frac{d}{dn}(-3n^2 + 30n - 20) = -6n + 30 = 0$ $n = 5$ $T_5 = -3(5^2) + 30(5) - 20 = 55$	✓ Afgeleide = 0 ✓ Antwoord $n$ ✓ Antwoord 55 (3)
3.2.3	$T_{10} = -3(100) + 30(10) - 20 = -20$ Daar kan nie 'n negatiewe aantal mense wees nie.	✓ $T_{10} = -20$ ✓ Rede (2)
<b>[12]</b>		

## VRAAG 4

<p>4.1.1</p>	$\left(1 + \frac{8,619}{4000}\right)^4 = (1 + i)$ $\left(1 + \frac{8,619}{4000}\right)^4 - 1 = i_e$ $i_e = 0,08901..$ $\therefore r = 8,90\%$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $i_e + 1 = \left(1 + \frac{0,08619}{4}\right)^4$ $i_e = \left(1 + \frac{0,08619}{4}\right)^4 - 1$ $i_e = 0,08901 \dots$ $\therefore r = 8,90\%$	<p>✓ Regte vervanging in regte formule</p> <p>✓ Vereenvoudig</p> <p>✓ <math>r = 8,90\%</math></p> <p>✓ Regte vervanging in regte formule</p> <p>✓ Vereenvoudig</p> <p>✓ <math>r = 8,90\%</math></p> <p style="text-align: right;">(3)</p>
<p>4.2.1</p>	$2500000 = 26330 \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{12}{1200}\right)^{-n}}{\frac{12}{1200}}$ $0,01^{-n} = \frac{133}{2633} (0,050512\dots)$ $-n = \log_{1,01} \frac{133}{2633}$ $n = 300,04 \text{ months}$	<p>✓ Regte formule met regte vervanging</p> <p>✓ Vereenvoudig</p> <p>✓ Korrekte gebruik van Log</p> <p>✓ Antwoord</p> <p style="text-align: right;">(4)</p>
<p>4.2.2</p>	$UB \text{ by } T_{240} = 2500000 \left(1 + \frac{12}{1200}\right)^{240} - 26330 \left(\frac{\left(1 + \frac{12}{1200}\right)^{240} - 1}{\frac{12}{1200}}\right)$ $UB \text{ at } T_{240} = 2500000(1,01)^{240} - 26330(989,2553654)$ $= 27231384,13 - 26047093,77$ $= R1184290,36$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p>	<p>✓ <math>2500000 \left(1 + \frac{12}{1200}\right)^{240}</math></p> <p>✓ <math>\left(\frac{\left(1 + \frac{12}{1200}\right)^{240} - 1}{\frac{12}{1200}}\right)</math></p> <p>✓ regte <math>i</math> en <math>n</math></p> <p>✓ Antwoord</p> <p style="text-align: right;">(4)</p>

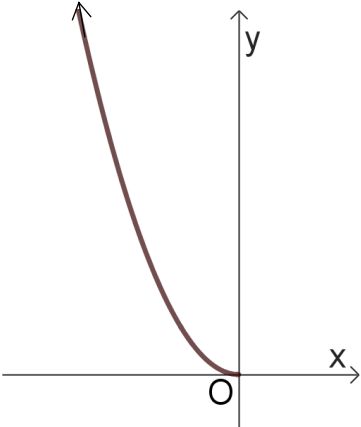


	<p>Aantal betalings wat nog gemaak moet word:  <math>n = 300,0432926 \dots - 240 = 60,04329256 \dots</math></p> $UB = P = \frac{26330(1-1,01^{-60,04})}{0,01}$ <p><math>UB = R1184290,36</math></p>	<p>✓ <math>\frac{26330(1-1,01^{-60,04})}{0,01}</math></p> <p>✓ regte <math>n</math>                  ✓ regte <math>i</math>                  ✓ Antwoord</p> <p>(4)</p>
<p>4.3</p>	<p>Na 5 jaar: <math>\frac{500\left(\left(1+\frac{9}{1200}\right)^{60}-1\right)}{\frac{9}{1200}}</math>  <math>= R37712,07</math></p> <p>Na 10 jaar: <math>37712,07\left(1+\frac{9,6}{1200}\right)^{60} + \frac{500\left(\left(1+\frac{9,6}{1200}\right)^{60}-1\right)}{\frac{9,6}{1200}}</math>  <math>= 60829,23 + 38311,93</math>  <math>= R99141,16</math></p>	<p>✓ Vervang in regte formule                  ✓ 60829,23                  ✓ Formule vir volgende 5 jaar                  ✓ Antwoord</p> <p>(4)</p>
<p><b>[15]</b></p>		

## VRAAG 5

5.1	$3^{-x+2} - 1 = 0$ $3^{-x+2} = 1$ $3^{-x+2} = 3^0$ $-x + 2 = 0$ $x = 2$	✓ Gelyk aan 0 ✓ $3^0$ ✓ Antwoord (3)
5.2	$q = -3$ $p = 2$ $(0; -6): \frac{a}{0-2} - 3 = -6$ $a = 6$	✓ $q$ ✓ $p$ ✓ Vervang (0; -6) ✓ $a$ (4)
5.3	$\frac{6}{x-2} - 3 = 0$ $6 = 3x - 6$ $x = 4$	✓ Gelyk aan 0 ✓ Vereenvoudig ✓ Antwoord (3)
5.4	$2 < x \leq 4$	✓ Regte eindpunte ✓ Regte notasie (2)
5.5	A transformeer 1 eenheid o B transformeer 2 eenhede links	✓ 1 eenheid op ✓ 2 eenhede links (2)
5.6	$x = 3^{-y}$ $h^{-1}(x) = -\log_3 x$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $x = 3^{-y}$ $h^{-1}(x) = \log_3 \frac{1}{x}$	✓ Verander $x$ en $y$ ✓ Regte antwoord (2)
<b>[16]</b>		

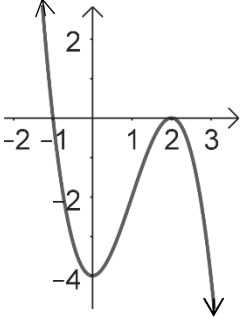
## VRAAG 6

6.1.1	$(1; -2)$	✓✓ Koördinate (2)
6.1.2	$y = -(0 - 1)^2 - 2$ $y = -3$	✓ Vervang $x = 0$ ✓ Antwoord Slegs antwoord vol punte (2)
6.1.3	$f(x) = -x^2 + 2x - 3$ $m = f'(x) = -2x + 2$ $m = 2$ $y + 3 = 2x$ $2x = 3$ $x = \frac{3}{2}$	✓ Std. vorm ✓ $m = f'(x)$ ✓ Differensieer ✓ $m=2$ ✓ Vergelyking raaklyn ✓ Antwoord (6)
6.1.4	$2 < k < 3$	✓✓ 2 en 3 ✓ Notasie (3)
6.2.1	$x = -\sqrt{y}$ $y = x^2$	✓ Ruil $x$ en $y$ ✓ Antwoord (2)
6.2.2	Definisie versameling: $x \leq 0$ Waarde versameling: $y \geq 0$	✓ Def. vers. ✓ Waarde vers. (2)
6.2.3		✓ Skets in regte kwadrant ✓ regte vorm (2)
		<b>[19]</b>

## VRAAG 7

PENALISEER SLEGS EENKEER vir notasie in hierdie VRAAG.		
7.1	$f(x+h) = 2(x+h)^2 - 7(x+h)$ $= 2x^2 + 4xh + 2h^2 - 7x - 7h$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2x^2 + 4xh + 2h^2 - 7x - 7h - 2x^2 + 7x}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4xh + 2h^2 - 7h}{h}$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(4x + 2h - 7)}{h}$ $f'(x) = 4x - 7$	<p>✓ <math>f(x+h)</math></p> <p>✓ Regte vervanging</p> <p>✓ Vereenvoudig</p> <p>✓ het gemene faktor</p> <p>✓ Antwoord (5)</p>
7.2.1	$f'(x) = 20x^3$	<p>✓✓ <math>20x^3</math> (2)</p>
7.2.2	$g(x) = 3x \cdot \sqrt{x} + 3x - 2\sqrt{x} - 2$ $= 3x^{\frac{3}{2}} + 3x - 2x^{\frac{1}{2}} - 2$ $g'(x) = \frac{9}{2}x^{\frac{1}{2}} + 3 - x^{-\frac{1}{2}}$	<p>✓ <math>g(x) = 3x \cdot \sqrt{x} + 3x - 2\sqrt{x} - 2</math></p> <p>✓ <math>\frac{9}{2}x^{\frac{1}{2}}</math></p> <p>✓ <math>+3</math></p> <p>✓ <math>-x^{-\frac{1}{2}}</math> (4)</p>
7.3.1	$AC = 8t$ en $CB = 12 - 8t$ $BD = 12t$ $CD^2 = (12 - 8t)^2 + 64t^2 - 2(12 - 8t)(8t) \cos 120^\circ$ $CD^2 = 144 - 192t + 64t^2 + 64t^2 + 96t - 64t^2$ $CD^2 = 64t^2 - 96t + 144$ Min as $128t - 96 = 0$ Na 0.75 ure $\left(\frac{3}{4}\right)$	<p>✓ AC en CB en BD</p> <p>✓ Vervang in regte formule</p> <p>✓✓ Vereenvoudig</p> <p>✓ Afgeleide = 0</p> <p>✓ Antwoord (6)</p>
7.3.2	$CD = 6\sqrt{3} \approx 10,39 \text{ km}$	(1)
<b>[18]</b>		

## VRAAG 8

8.1	<p><math>(x + 1)</math> is a faktor</p> $g(x) = (x + 1)(-x^2 + 4x - 4) = 0$ $-(x + 1)(x - 2)(x - 2) = 0$ $x = -1 \text{ en } x = 2$	<p>✓ <math>x + 1</math> is 'n faktor                      ✓ Kwadratiese faktor  <math>-x^2 + 4x - 4</math>                      ✓ Faktoriseer = 0                      ✓ Antwoorde                      (4)</p>
8.2	$g'(x) = -3x^2 + 6x = 0$ $-x(x - 2) = 0$ $x = 0 \text{ en } x = 2$ $y = -4 \text{ en } y = 0$ $(0; -4) \text{ en } (2; 0)$	<p>✓ Afgeleide=0                      ✓ Faktoriseer                      ✓ <math>(0; -4)</math>                      ✓ <math>(2; 0)</math>                      (4)</p>
8.3		<p>✓ Afsnitte                      ✓ Draaipunte                      ✓ Vorm                      (3)</p>
8.4	$m = f'(x) = -3x^2 + 6x$ <p>At <math>x = -1</math>: <math>m = -3(-1)^2 - 6 = -9</math></p> $-3x^2 + 6x = -9$ $x^2 - 2x - 3 = 0$ $(x - 3)(x + 1) = 0$ $x = 3$	<p>✓ <math>m = f'(x)</math>                      ✓ <math>m = -9</math>                      ✓ Stel afgeleide = -9                      ✓ Standaard vorm                      ✓ Faktoriseer                      ✓ Antwoord                      (6)</p>
<b>[17]</b>		

## VRAAG 9

9.1	Nee	✓ Antwoord (1)
9.2	$3x + 4x^2 = 1$ $4x^2 + 3x - 1 = 0$ $(4x - 1)(x + 1) = 0$ $x = \frac{1}{4}$ Waarskynlikheid = $\frac{3}{4}$ (0,75)	✓ $3x + 4x^2$ ✓ Stel = 1 ✓ Faktoriseer  ✓ Antwoord $x$ ✓ Waarskynlikheid (5)
9.3.1	Totaal: $12 + 8 = 20$  $20 \times 19 \times 18 \times 17 \times 16$  = 1860480	✓ Totaal  ✓ Berekening  ✓ Antwoord (3)
9.3.2	3 Meisies: $12 \times 11 \times 10 = 1320$ 8 Seuns: $8 \times 7 = 56$ Totaal: $1320 \times 56 = 73920$ Waarskynlikheid = $\frac{73920}{1860480} = \frac{77}{1938}$ (0,04)	✓ Meisies ✓ Seuns ✓ Totaal ✓ Waarskynlikheid (4)
		<b>[13]</b>

**GROOT TOTAAL: [150]**