



Plak asseblief die
strepieskode-etiket hier

PUNTE-
TOTAAL

--

NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2022

TEGNIIESE WISKUNDE: VRAESTEL I

EKSAMENNOMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tyd: 3 uur

150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 28 bladsye en 'n Inligtingsblad van 2 bladsye (i–ii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
2. Lees die vrae noukeurig deur.
3. **Beantwoord AL die vrae op die vraestel en lewer dit in aan die einde van die eksamen. Onthou om jou eksamennommer neer te skryf in die spasie wat voorsien word.**
4. Diagramme is nie noodwendig op skaal geteken nie.
5. Jy mag 'n goedgekeurde nieprogrammeerbare en niegrafiese sakrekenaar gebruik, tensy anders vermeld.
6. Rond jou antwoorde af tot een desimale syfer waar nodig, tensy anders vermeld.
7. Al die nodige berekeningstappe moet duidelik getoon word.
8. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
9. VIER blanko bladsye (bladsy 25–28) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Gebruik hierdie bladsye indien jy te min spasie vir 'n vraag het. Dui die vraagnommer van jou antwoord duidelik aan indien jy hierdie ekstra spasie gebruik.

SLEGS VIR KANTOORGEBRUIK: NASIENER MOET PUNTE INSKRYF

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	TOTAAL
19	14	15	18	4	19	17	18	26	150

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Los op vir x en laat antwoorde in vereenvoudigde wortelvorm:

$$x(x-5) = 5$$

(4)

1.1.2 Los die volgende gelyktydige vergelykings op vir x en y :

$$2x + 6y = 4 \text{ en } x^2 + xy = 4$$

[illegible]

(7)

VRAAG 2

2.1 Indien $\frac{5^{2x} + 3}{5^{3x} + 3 \cdot 5^x} = \frac{5^x}{5^{x+2}}$, bepaal de waarde van x .

(4)

2.2 Bewys sonder die gebruik van 'n sakrekenaar dat $(3\sqrt{5} - 2\sqrt{2})$ 'n vierkantswortel van die getal $(53 - 12\sqrt{10})$ is.

(4)

2.3 Los op vir x : $\sqrt{x-2}+4=x$

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

(6)
[14]

VRAAG 3

3.1 Skryf $\frac{2}{1-2i}$ in die vorm $a + bi$ sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. Toon alle berekeninge.

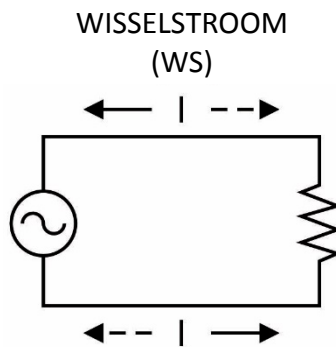
[illegible]

(5)

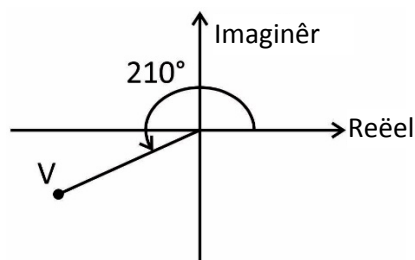
3.2 Evalueer i^{2022} sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. Toon alle berekening.

(2)

3.3 Die beeld hieronder toon 'n wisselstroomkring.



Bestudeer die volgende arganddiagram wat die spanning (V) van die wisselstroomkring verteenwoordig.



3.3.1 Gebruik die diagram om V in die vorm $V = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ te skryf.

(1)

3.3.2 Skryf V vervolgens in reghoekvorm.

(3)

3.4 Druk $\frac{110100_2}{10^5}$ in wetenskaplike notasie uit. Toon alle berekeninge.

(4)
[15]

VRAAG 4

- 4.1 Die skootrekenaar hieronder word aan die begin van 2015 vir R12 500 gekoop en die waarde daarvan verminder teen 'n jaarlikse koers van 6% volgens die verminderdesaldo-metode. Bereken die verminderde waarde van die skootrekenaar aan die begin van 2022.



Kosprys: R12 500

(3)

4.2 Piet het R25 000 in die Powerball-trekking gewen en sy wengeld belê in 'n rekening wat 9% rente per jaar betaal, jaarliks saamgestel. Aan die einde van twee jaar verander die rentekoers na 8% per jaar, kwartaalliks saamgestel.

4.2.1 Bereken die effektiwe jaarlikse rentekoers ekwivalent aan die 8% rentekoers kwartaalliks saamgestel.

(3)

4.2.2 Aan die einde van die derde jaar onttrek hy R12 000 om herstelwerk aan sy motor te dek. Bereken die bedrag wat aan die einde van 'n vyfjaar-beleggingstydperk in die rekening oorbly.

(7)

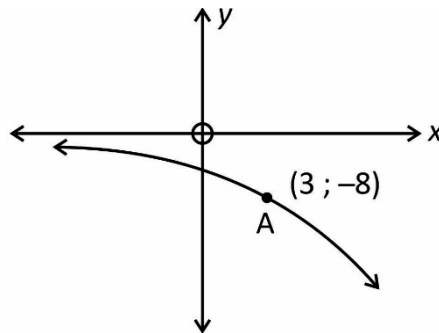
- 4.3 Bereken hoe lank dit 'n belegging sal neem om in waarde te verdriedubbel teen 'n rentekoers van 8,25% per jaar, maandeliks saamgestel. Gee jou antwoord korrek tot die naaste maand.

(5)
[18]

VRAAG 5

Hieronder word die grafiek van f gedefinieer deur $f(x) = -b^x$ gegee.

$A(3; -8)$ is 'n punt op die kromme.



Bepaal:

5.1 Die vergelyking van die horisontale asimptoot

(1)

5.2 Die koördinaat van die y -afsnit

(1)

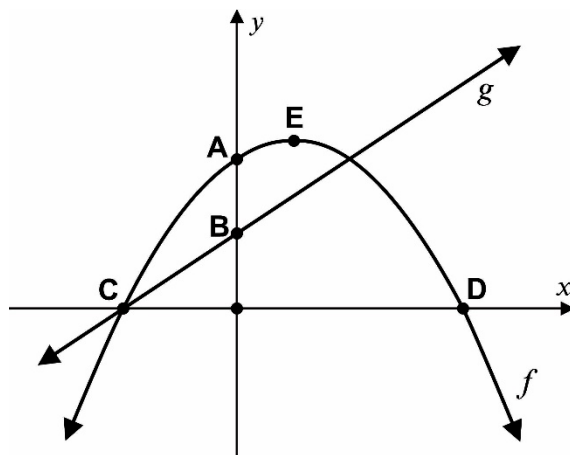
5.3 Die numeriese waarde van b

(2)
[4]

VRAAG 6

Hieronder word die grafieke van g en f gedefinieer deur die vergelykings $g(x) = x + 2$ en $f(x) = -\frac{x^2}{2} + x + 4$ gegee.

f en g sny by punt C op die x-as.



6.1 Bepaal die koördinate van:

6.1.1 A en B, die y-afsnitte van die grafieke

(2)

6.1.2 C en D, die x-afsnitte van die grafieke

(4)

6.1.3 E, die draaipunt van f

(3)

6.2 Skryf die waardeversameling (terrein) van f neer.

(2)

6.3 Skryf die definisieversameling (gebied) van f neer.

(1)

6.4 Bepaal die raaklyn aan f by punt A.

[illegible]

6.5 Verder word gegee dat $f(x) = h'(x)$, waar $h(x)$ 'n kubiese funksie (derdegraadsfunksie) definieer.

Gebruik die grafiek om die volgende neer te skryf:

6.5.1 Die x -koördinate van die draaipunte van h .

(2)

6.5.2 Die gradiënt van die raaklyn aan h by $x = 0$

(1)
[19]

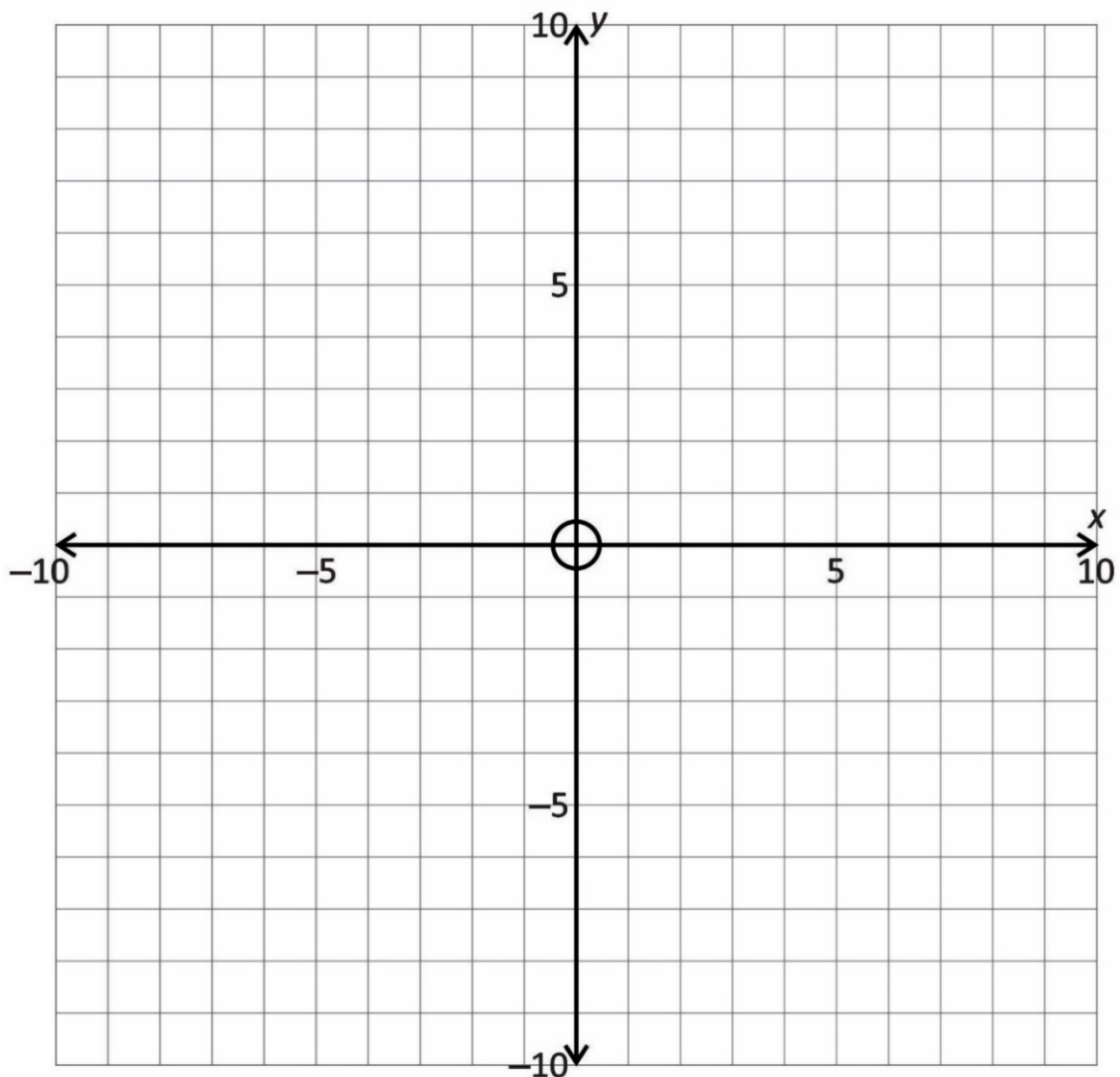
VRAAG 7

7.1 Die grafiek van funksie f word gedefinieer deur $f(x) = \frac{4}{x} + 3$

7.1.1 Bepaal die vergelyking van die horisontale asimptoot.

(1)

7.1.2 Skets die grafiek van f op die assestelsel hieronder. Toon alle asimptote en afsnitte met die asse duidelik.



(5)

7.2 Teken op dieselfde assestelsel 'n reguitlyn van die vorm $g(x) = -x + k$ wat jou sal help om die vergelyking $x^2 + 5x + 4 = 0$ grafies op te los.

WENK: Gebruik $f(x) = g(x)$.

[illegible]

(7)

7.3 Bepaal vervolgens die snypunte van f en g .

(4)
[17]

VRAAG 8

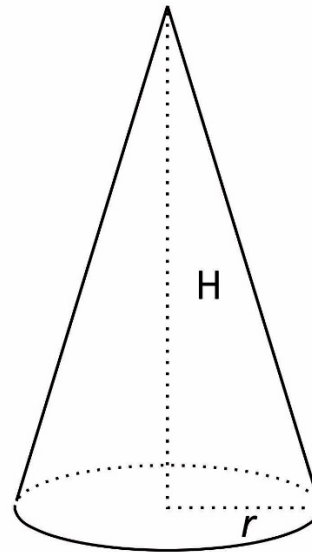
8.1 Indien $f(x) = \frac{3x}{2} + 7$, bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels.

(5)

8.2 Bepaal $f'(x)$ indien $f(x) = 8\sqrt[3]{x^2} + \frac{5}{2x^3}$ gegee word.

(4)

- 8.3 'n Maatskappy gebruik 'n dubbelskroefmenger in die vorm van 'n regte keël vir hul chemiesemengselreaksie.



Die som van die basismiddellyn en die hoogte van die keëlvormige dubbelskroefmenger is gelyk aan 3 m.

(Nuttige formule: Volume van keël = $\frac{1}{3}\pi r^2 H$)

8.3.1 Skryf H in terme van r .

(2)

8.3.2 (a) Toon dat die volume van die keël uitgedruk kan word as

$$V(r) = \pi r^2 - \frac{2}{3} \pi r^3$$

(1)

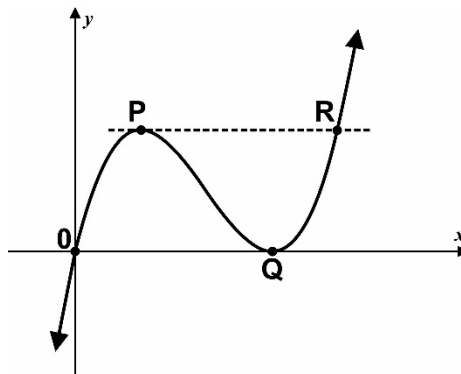
(b) Bepaal vervolgens die maksimum moontlike volume van die keël.

(6)

[18]

VRAAG 9

9.1 Die grafiek van f word gedefinieer deur $f(x) = x(x - k)^2$



f het 'n lokale maksimum by P en raak die x -as by $Q(3 ; 0)$. PR is 'n raaklyn by P en sny f by R.

Bepaal:

9.1.1 Die numeriese waarde van k

(2)

9.1.2 Vervolgens die koördinate van P

(6)

9.2 Vereenvoudig:

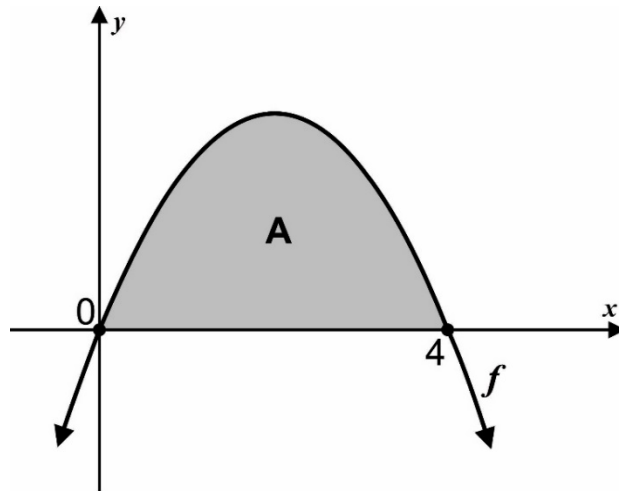
9.2.1 $\int 0 dx$

(1)

9.2.2 $\int (2x^2 + 3x) dx$

(3)

9.3 Bepaal die gearseerde gebied (A) tussen die kromme $y = -x^2 + 4x$ en die x -as met die x -afsnitte $(0;0)$ en $(4;0)$ soos in die diagram hieronder getoon. Toon alle berekeninge.

[illegible]

(6)
[26]

Totaal: 150 punte

BYKOMENDE SPASIE (ALLE VRAE)

ONTHOU OM DUIDELIK BY DIE VRAAG AAN TE DUI DAT JY DIE BYKOMENDE SPASIE GEBRUIK HET OM TE VERSEKER ALLE ANTWOORDE WORD NAGESIEN.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]