Plak asseblief die strepieskode-etiket hier

PUNTE-TOTAAL

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
MEI 2025

WISKUNDE: VRAESTEL I

EKSAMENNOMMER

Tyd: 3 uur 150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 20 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 op die vraestel 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. Maak seker dat jou sakrekenaar in **GRAAD**modus is.
7. Toon duidelik **ALLE** berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal. **Antwoorde alleen sal NIE noodwendig volpunte verdien nie.**
8. Rond af tot **TWEE** desimale plekke, tensy anders vermeld.
9. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies uiteen te sit.
10. Een blanko bladsy (bladsy 20) is aan die einde van die vraestel ingesluit. Indien jy te min spasie vir 'n vraag het, gebruik hierdie bladsy. Dui die vraagnommer van jou antwoord duidelik aan, indien jy hierdie bykomende spasie gebruik.

SLEGS VIR KANTOORGEBRUIK: NASIENER MOET PUNTE INSKRYF

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	TOTAAL
16	16	14	6	7	15	16	10	14	8	9	10	9	/150

N12MATH-1-A

IEB Copyright © 2025

AFDELING A

VRAAG 1

(a) In 'n rekenkundige ry is die eerste term 34 en die tweede term is 25.

Bepaal:

(1) die waarde van die 16^{de} term.

(3)

(2) die som van die eerste 128 terme.

(2)

(b) Beskou $\sum_{n=0}^{1} p^{3n} = 1001$.

Bepaal die waarde van p.

(3)

IEB Copyright © 2025

(c) Die kwadratiese ry –13 ; 0 ; 11 ; … word gegee.

(1) Bepaal die volgende twee terme van die ry.

(2)

(2) Bepaal die n^{de} term van die ry.

(4)

(3) Watter term het die maksimum waarde?

(2)
[16]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 2

(a) Gegee: $p(x) = 5x^2$.

Gebruik eerste beginsels en bepaal $p'(x)$.

(5)

IEB Copyright © 2025

(b) Bepaal elkeen van die volgende:

(1) $\frac{dy}{dx}$, indien $y = \sqrt{x} + \frac{1}{x^3} + 1$

(4)

(2) $D_x\left(\frac{x^2 - 25}{x - 5}\right)$

(3)

(c) Beskou $k(x) = x^3 + 6x^2 - 7$.

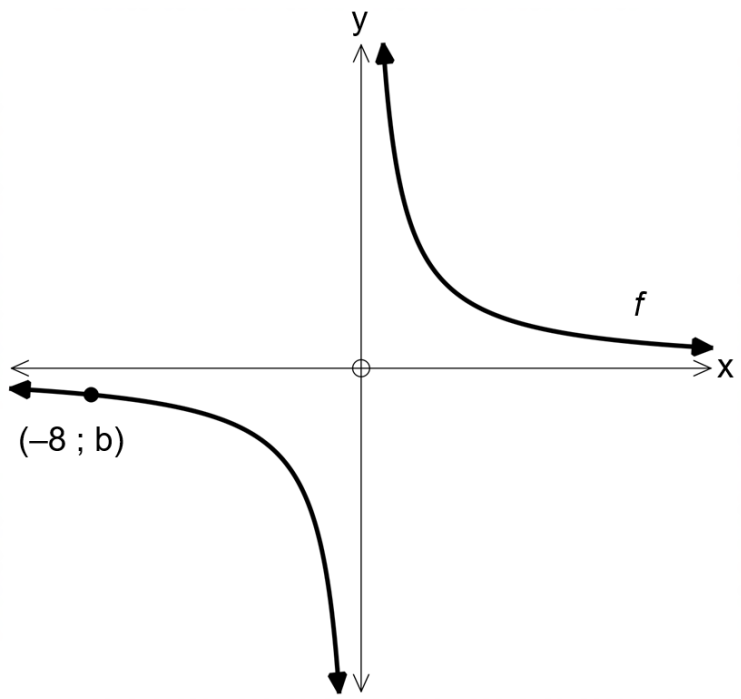
Vir watter waardes van x sal die grafiek van *k* konkaaf op wees?

(4)
[16]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 3

In die diagram is $f(x) = \frac{8}{x}$ geteken en die koördinate (–8 ; b) word getoon.



(a) Bepaal die waarde van b.

(1)

(b) Bepaal die definisiegebied van f.

(1)

(c) Gee die vergelykings van die simmetrie-asse van f.

(2)

(d) Vir watter waardes van x sal $f(x) \geq 0$?

(1)

IEB Copyright © 2025

(e) Skryf die vergelyking van die nuwe grafiek in die vorm y = … neer wanneer:

(1) f in die *y*-as gereflekteer word.

(1)

(2) f 10 eenhede af geskuif word.

(1)

(3) f in die lyn y = x gereflekteer word.

(2)

(f) Beskou nou $g(x) = 4$.

(1) Skets die grafiek van g langs f op die diagram wat voor Vraag 3 (a) gegee word en dui al die afsnitte met asse aan.

(2)

(2) Bepaal die koördinate waar f en g sny.

(3)
[14]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 4

Mnr. Kunene ontvang 'n lening onder die volgende voorwaardes:

- Die rentekoers is 9,57% per jaar, maandeliks saamgestel.
- Die waarde van die lening is R120 000.
- Die tydperk van die lening is 5 jaar.

(a) Hoeveel sal mnr. Kunene elke maand betaal indien die maandelikse betalings oor een maand begin?

(3)

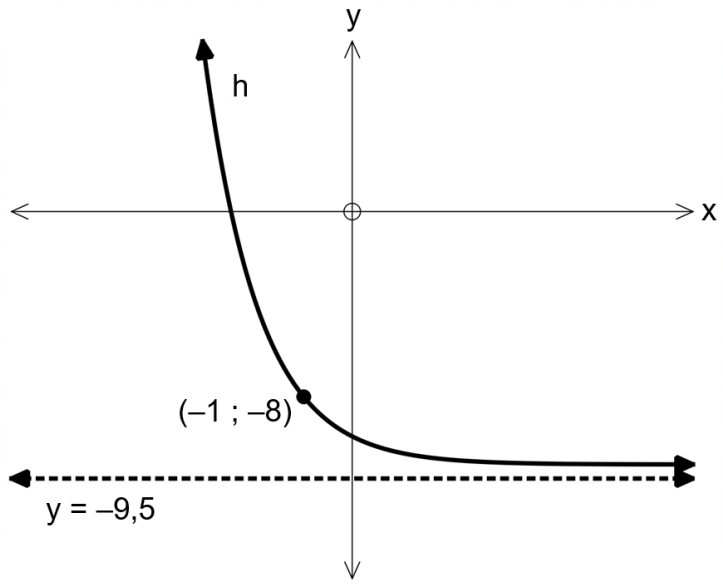
(b) Bepaal die effektiewe jaarlikse rentekoers.

(3)
[6]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 5

In die diagram hieronder word die grafiek van $h(x) = a^x + b$ gegee.
Die punt (–1 ; –8) lê op h en y = –9,5 is 'n asimptoot van h.



(a) Bepaal die waardeversameling van h.

(1)

(b) Bepaal die waarde van a.

(3)

(c) Bepaal die koördinate van die x-afsnit van h.

(3)
[7]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 6

(a) Vir 'n sekere steekproefversameling is die volgende resultate rakende gebeurtenisse S en T gemeet:

- $P(S) = 0,7$
- $P(T) = 0,2$

Bepaal $P(S \cup T)$ indien:

(1) S en T onderling uitsluitende gebeurtenisse is.

(2)

(2) S en T onafhanklike gebeurtenisse is.

(4)

(b) Die letters van die woord MEERKAT word lukraak rangskik.

(1) Op hoeveel maniere kan die letters rangskik word?

(3)

(2) Wat is die waarskynlikheid dat die eerste letter E sal wees en die laaste letter E sal wees?

(3)

(3) Wat is die waarskynlikheid dat die twee E's langs mekaar sal wees?

(3)
[15]

74 punte

IEB Copyright © 2025

AFDELING B

VRAAG 7

(a) Los op vir x.

(1) $11-2x+\sqrt{2x^2-29x+114}=0$

(4)

(2) $0=5^{2x}-9(5^x)-10$

(4)

IEB Copyright © 2025

(3) $x^{\frac{8}{3}} - 9x^{\frac{10}{3}} = 0$

(3)

(b) Beskou $k = \frac{x}{2}(x-4)$ vir $k \in \mathbb{R}$.

Vir watter waarde(s) van k sal x reëel wees?

(5)
[16]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 8

Sunette wil graag in haar kleinseun se toekoms belê:

(a) Sunette se doel is om R200 000 aan die einde van 16 jaar te genereer. Sy wil begin deur 'n sekere bedrag geld aan die begin van die belegging te deponeer en dan die helfte van hierdie bedrag 8 jaar later. Die bank bied 11% rente per jaar, kwartaalliks saamgestel, aan. Hoeveel moet Sunette aan die begin van die belegging deponeer?

(5)

(b) Sunette begin ook 'n annuïteit. Wanneer sy die rekening open, betaal sy onmiddellik R800 en gaan dan voort om betalings van R800 aan die einde van elke maand te doen. Die beleggingskontrak is vir 16 jaar en die bank bied 9% rente per jaar, maandeliks saamgestel, aan.

Nadat sy aan die einde van die 10^{de} jaar die laaste betaling gedoen het, hou sy vanweë finansiële probleme op om enige betalings te doen. Sy los die geld in die rekening tot aan die einde van die beleggingstydperk.

Bereken die waarde van die belegging aan die einde van die tydperk van 16 jaar.

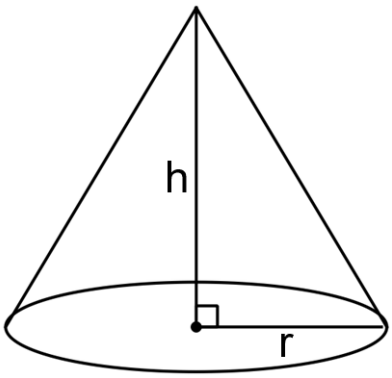
(5)
[10]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 9

Die diagram toon 'n keël. Die som van die radius en die hoogte van die keël is 30 sentimeter.

$V_{keël} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$



(a) Toon dat die volume van hierdie keël gegee word deur $V = 10\pi r^2 - \frac{\pi}{3}r^3$.

(2)

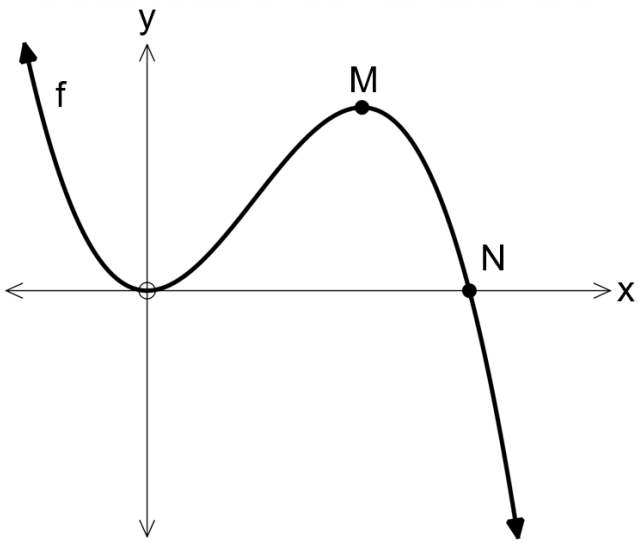
(b) Bepaal die maksimum volume van die keël.

(4)

IEB Copyright © 2025

(c) Die grafiek stel die funksie $f(x) = 10\pi x^2 - \frac{\pi}{3}x^3$ voor.

M is 'n draaipunt en N is 'n x-afsnit.



(1) Gee die koördinate van M.

(2)

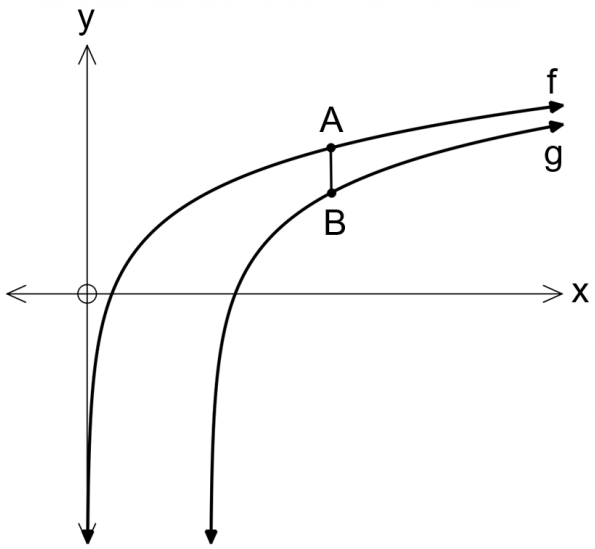
(2) Bereken die waardes van a en b indien die vergelyking van die raaklyn aan f by N gegee word deur $y = a\pi x + b\pi$.

(6)
[14]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 10

Die skets hieronder toon die grafieke van $f(x) = \log_2 x$ en $g(x) = \log_2(x - 5)$.



(a) Gee die vergelykings van die asimptote van f en g.

(2)

(b) Vir watter waardes van x sal $f'(x) \times g(x) \leq 0$?

(2)

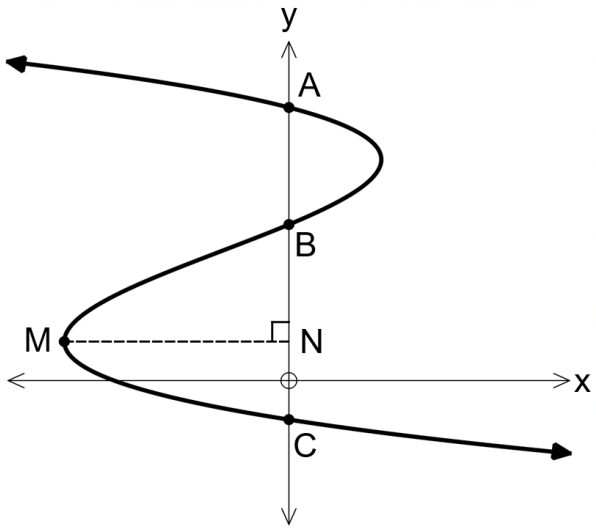
(c) AB is 'n vertikale lynsegment met eindpunte op f en g.
Vir watter waarde(s) van x sal AB = 1 eenheid?

(4)
[8]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 11

Beskou die grafiek wat verteenwoordig word deur die relasie $x = -(y+1)(y-4)(y-7)$.
Die grafiek sny die *y*-as by A, B en C.



(a) Bepaal die lengte van AC.

(3)

(b) Skryf die inverse van die relasie hierbo in die vorm: y = …

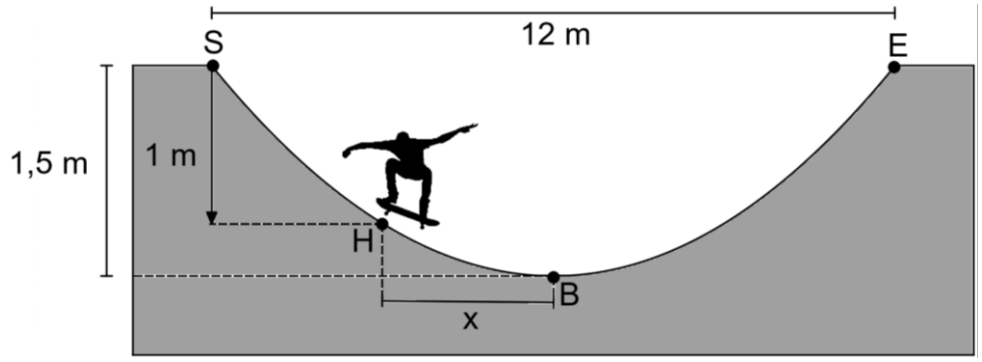
(1)

(c) Bepaal vervolgens die lengte van MN indien M die draaipunt van die relasie is en N op die *y*-as lê sodanig dat MN ⊥ AC.

(5)
[9]

VRAAG 12

'n Skaatsplankbaan word geskep deur die kromme van 'n parabool te gebruik.
Die vertikale afstand van die bokant na die onderkant van die baan is 1,5 meter.
Die horisontale afstand van die begin (S) na die einde (E) van die baan is 12 meter.
Die onderkant van die baan is by B.



(a) Indien Haleema aan die bokant van die baan by S begin en 1 meter vertikaal ondertoe beweeg na H, wat is die **horisontale afstand** (x) van Haleema by H tot aan die onderkant van die baan by B?

Laat jou antwoord in vereenvoudigde wortelvorm.

(7)

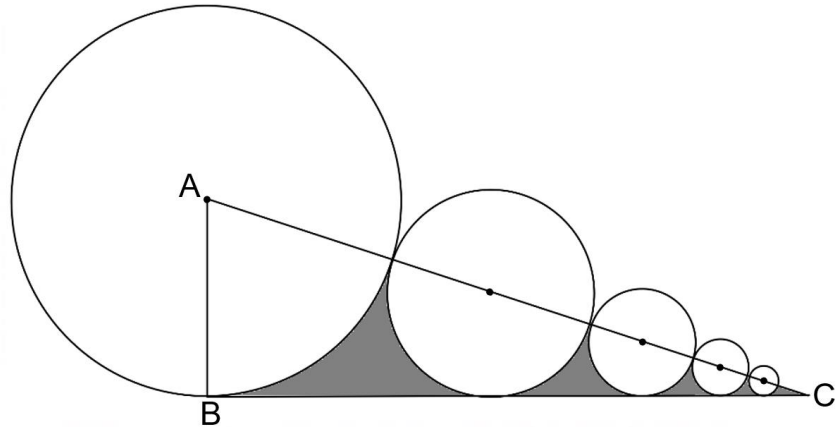
(b) Bereken die steilste gradiënt van die baan.

(3)
[10]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 13

Sirkels word onbepaald langs mekaar geplaas op 'n reguitlyn BC sodat die sirkels aan mekaar raak. Die radius van elke sirkel is die helfte van die radius van die vorige sirkel en die radius van die grootste sirkel is 1 meter. A is die middelpunt van die grootste sirkel. AC is 'n reguitlyn wat deur die middelpunte van al die sirkels getrek word.



(a) Toon dat AC 3 meter is.

(2)

(b) Bereken die oppervlakte van die gearseerde gebiede.

(7)
[9]

76 punte

Totaal: 150 punte

IEB Copyright © 2025

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.

IEB Copyright © 2025