



Plak asseblief die strepieskode-etiket hier

PUNTE-TOTAAL

--

NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2022

WISKUNDE: VRAESTEL I

EKSAMENNUMMER

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

Tyd: 3 uur

150 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 24 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 aan die einde van die eksamen in. Onthou om jou eksamennommer in die spasie wat voorsien word, te skryf.**
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 **EEN DESIMALE PLEK** tensy anders vermeld.
9. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
10. EEN blanko bladsy (bladsy 24) word aan die einde van die vraestel ingesluit. Gebruik hierdie bladsy indien jy te min spasie vir 'n vraag het. Dui die nommer 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	V10	V11	V12	TOTAAL
12	13	17	9	13	9	8	14	22	14	13	6	150

AFDELING A**VRAAG 1**

(a) Los op vir x en laat antwoorde korrek tot een desimale plek indien nodig.

(1) $(3x - 1)(4 - x) = 0$

(2)

(2) $2^{3x} = 7$

(2)

(3) $x(x - 1) < 20$

(4)

(b) Bepaal die waarde(s) van p waarvoor die wortels van $x(x - 6) = 2p$ reëel en gelyk is.

(4)
[12]

VRAAG 2

(a) Los op vir x indien $(x + 3)^{\frac{1}{3}} = -2$.

(2)

(b) Los op vir x indien $\log_3(x + 5) - \log_3 x = 1$.

(4)

(c) (1) indien $w = \sqrt{7 - x}$ vir watter waarde(s) van x sal w nie-reëel wees?

(2)

(2) Los op vir x indien $w + 2 = x + 1$.

(5)
[13]

VRAAG 3

(a) Gebruik eerste beginsels en bepaal $g'(x)$ indien $g(x) = -3x^2$.

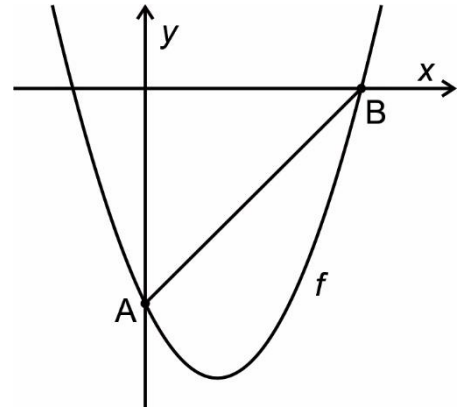
(4)

(b) Bepaal $f'(x)$ indien $f(x) = \frac{5}{3x} + \sqrt[3]{x^5}$.

(4)

(c) In die diagram hieronder is:

- $f(x) = x^2 - 2x - 3$
- A die y-afsnit en B 'n x-afsnit van f .



(1) Bereken die koördinate van A en B.

(4)

(2) Bepaal die koördinate van die punt op f waar die raaklyn aan f parallel is aan lyn AB.

(5)

[17]

VRAAG 4

(a) Die n^{de} term van 'n rekenkundige ry word gegee deur $T_n = 5n - 2$.

(1) Bepaal die getal terme in die ry indien die laaste term 198 is.

(2)

(2) Bepaal die som van al die terme van die ry.

(3)

(b) Die som van die eerste n terme van 'n meetkundige reeks word gegee deur $S_n = 8 - 2^{3-n}$.

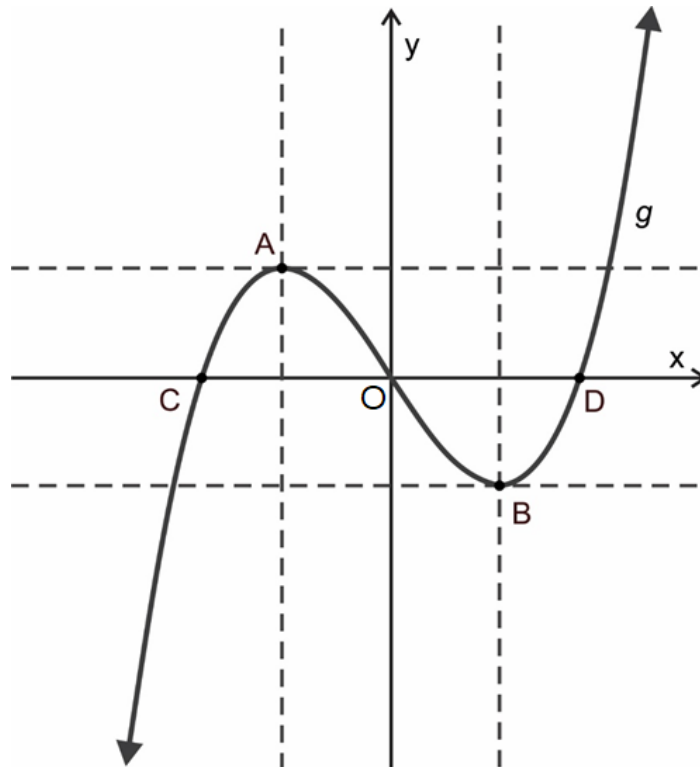
Bepaal die 9^{de} term van die reeks.

(4)
[9]

VRAAG 5

In die diagram hieronder is:

- $g(x) = x^3 - 3x$
- A en B die draaipunte van g .
- C, O en D die drie x -afsnitte van g .



(a) Bepaal die koördinate van A en B.

(5)

(b) Skets $g'(x)$ op die Cartesiese vlak hierbo.

(3)

- (c) Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan die oorspronklike funksie $g(x) = x^3 - 3x$ by $x = 3$.

(5)
[13]

VRAAG 6

Jy begin 'n onderneming en koop 'n afleweringvoertuig vir R450 000.

- (a) Indien die inflasiekoers 6% per jaar is, hoeveel sal 'n nuwe afleweringvoertuig oor vyf jaar kos?

(2)

- (b) Indien jy waardevermindering teen 20% per jaar bereken deur die verminderdesaldo-metode te gebruik, wat sal die waarde van jou afleweringvoertuig oor vyf jaar wees?

(2)

- (c) Jy stel 'n delgingsfonds vir die volgende 5 jaar op sodat jy jou afleweringvoertuig kan inruil en 'n nuwe een kan koop deur die verskil met die delgingsfonds te finansier.

Die bank bied 'n rentekoers van 9% per jaar aan, maandeliks saamgestel. Hoeveel moet jy aan die einde van elke maand wegsit sodat jy genoeg sal hê om die verskil tussen die nuwe voertuig en die inruilwaarde van jou afleweringvoertuig aan die einde van 5 jaar te finansier? Die laaste betaling in die delgingsfonds word aan die einde van die 5 jaar gedoen.

(5)
[9]

73 punte

AFDELING B**VRAAG 7**

'n Persoon kan R14 500 per maand betaal om 'n lening af te betaal. Die bank bied die persoon 'n rentekoers van 12% per jaar aan, maandeliks saamgestel.

- (a) Wat is die maksimum lening wat die persoon by die bank kan kry indien dit oor 'n tydperk van 20 jaar terugbetaal moet word? (***Rond ondertoe af tot die naaste honderd.***)

(3)

- (b) Indien die lening hierbo deur die persoon aangegaan word, wat sal die uitstaande saldo aan die einde van die 8^{ste} jaar wees (onmiddellik nadat die paaiement betaal is) indien betalings van R14 500 per maand gemaak is?

(5)
[8]

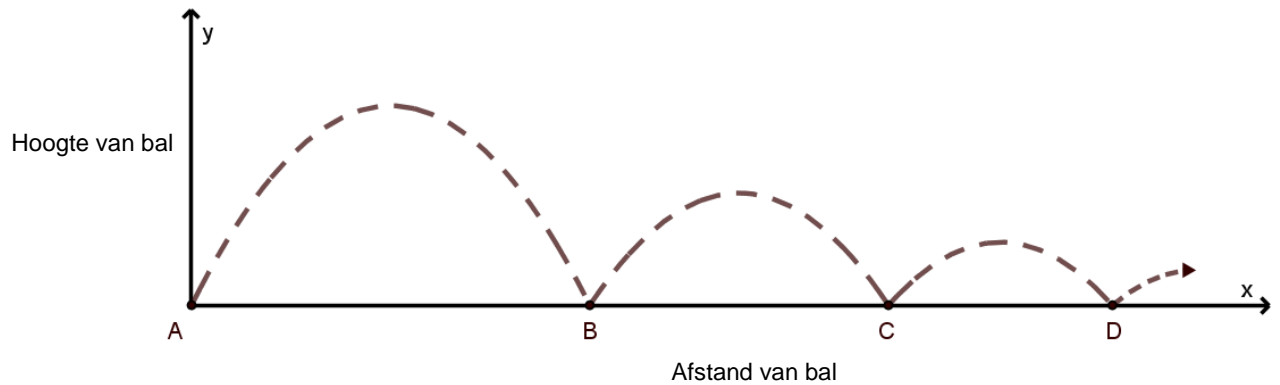
VRAAG 8

(a) Bereken die waarde van x indien:

$$\sum_{n=3}^x (3n+5) = 711$$

(6)

- (b) In die diagram hieronder bons 'n bal onbepaald met die pad langs wat hieronder gemodelleer word. Die bal begin by A waar dit in die lug gegooi word voor dit vir die eerste keer by B bons. Die horisontale afstand $BC = \frac{3}{4}$ van AB en $CD = \frac{3}{4}$ van BC. Hierdie patroon gaan onbepaald voort.



- Elke bons word gemodelleer deur die vergelyking $y = -\frac{1}{2}(x - p)^2 + q$.
- Indien die bal voortgaan om te bons, sal dit uiteindelik met die horisontale vlak konvergeer 16 meter van punt A.

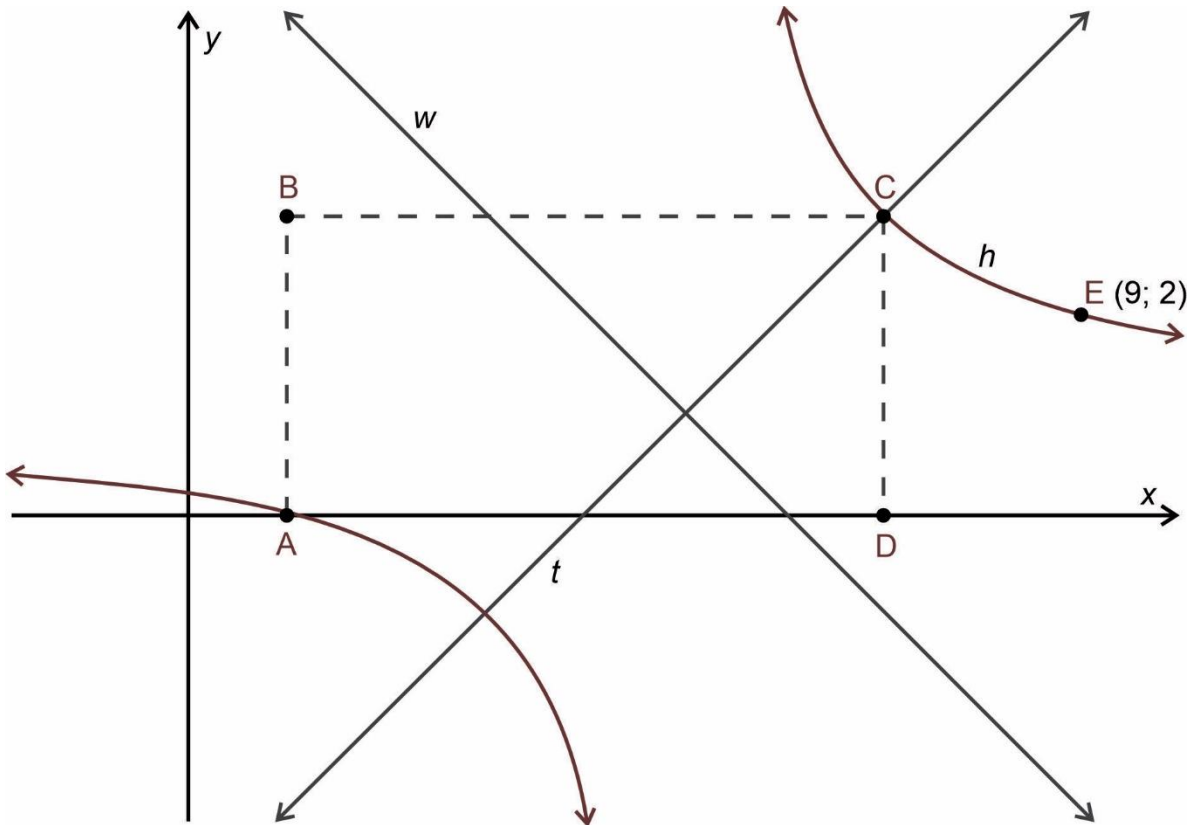
- (1) Bepaal die lengte van AB.

(2) Wat is die maksimum hoogte wat die bal tussen punt B en C sal bereik?

(5)
[14]

VRAAG 9

- (a) In die diagram hieronder:
- is $w(x) = -x + 6$ en $t(x) = x - 4$ die simmetrie-asse vir die gegewe grafiek h .
 - lê $E(9; 2)$ op h .
 - is ABCD 'n reghoek met AD op die x -as.

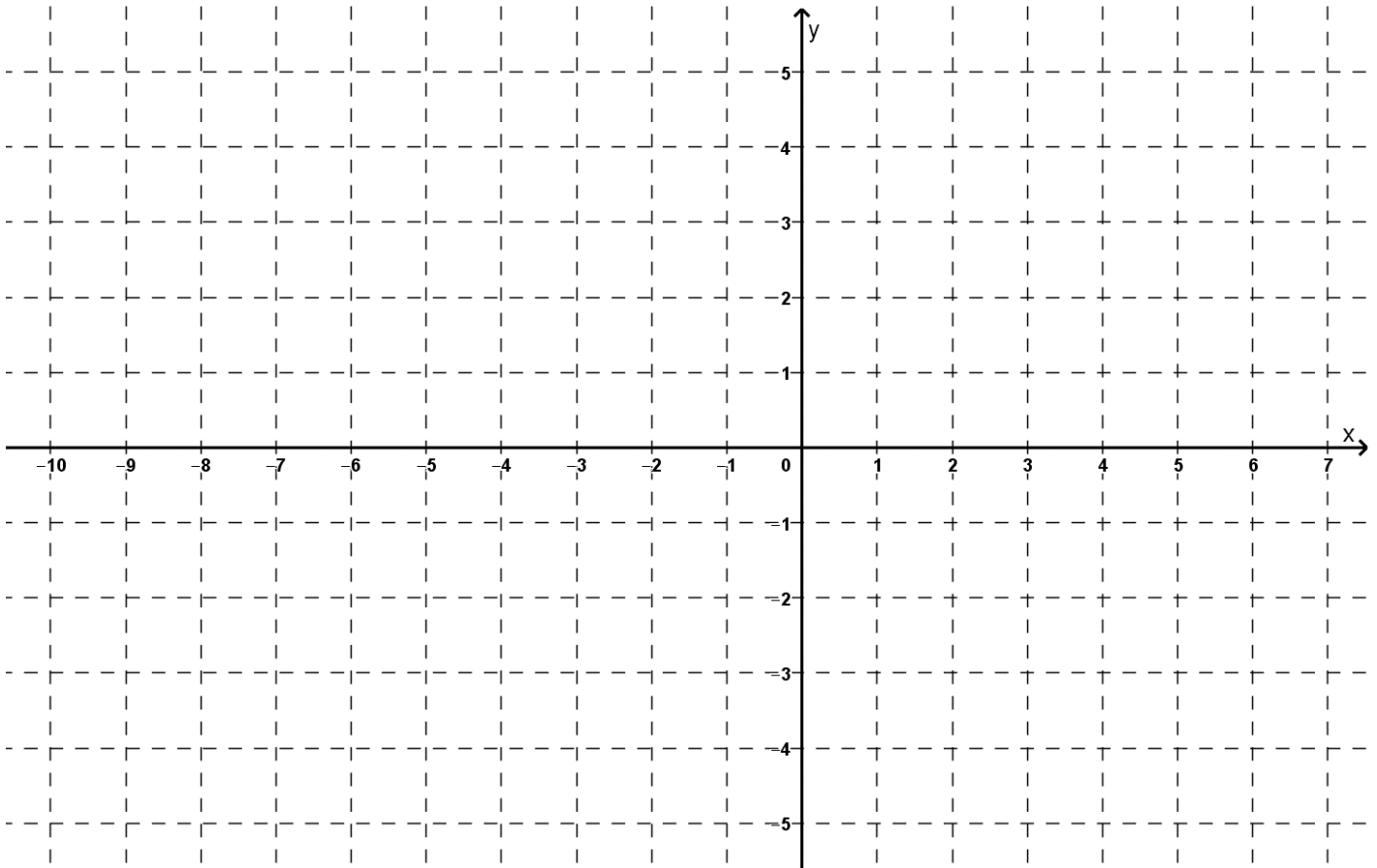


- (1) Indien $h(x) = \frac{a}{x-p} + q$, bepaal die waardes van a , p en q .

(6)

(2) Bepaal die oppervlakte van reghoek ABCD.

(b) (1) Skets $g(x) = \log_2 x$ op die assestelsel hieronder indien $x \leq 4$.



(3)

(2) Skets die grafiek van $g^{-1}(x)$, die inverse van g , op die assestelsel hierbo.

(3)

(3) Skryf die definisieversameling van $g^{-1}(x)$ neer.

(1)

(4) Vir watter waardes van x is $\frac{g^{-1}(x) \times g'(x)}{g(x)} \leq 0$?

(2)
[22]

VRAAG 10

Jy moet die getalle 1; 3; 6; 8; en 9 gebruik om 5-syfergetalle te skep.

- (a) (1) Hoeveel unieke 5-syfergetalle kan geskep word indien herhaling **nie** toegelaat word nie?

(1)

- (2) Wat is die **waarskynlikheid** dat 'n unieke 5-syfergetal met 'n 8 sal begin en met 'n 3 sal eindig indien herhaling **nie** toegelaat word nie?

(2)

- (3) Hoeveel unieke ewe getalle groter as 65 000 kan geskep word indien herhaling **nie** toegelaat word nie?

(4)

(b) In 'n fabriek wat ketels produseer, is dit bekend dat die waarskynlikheid om 'n foutiewe ketel te produseer $\frac{1}{65}$ is.

(1) Hoeveel ketels verwag jy sal foutief wees indien 19 500 ketels deur die fabriek geproduseer word?

(1)

(2) Indien jy 150 ketels geproduseer het, wat is die waarskynlikheid dat nie een van hierdie ketels foutief sal wees nie? (Rond af tot vier desimale plekke.)

(2)

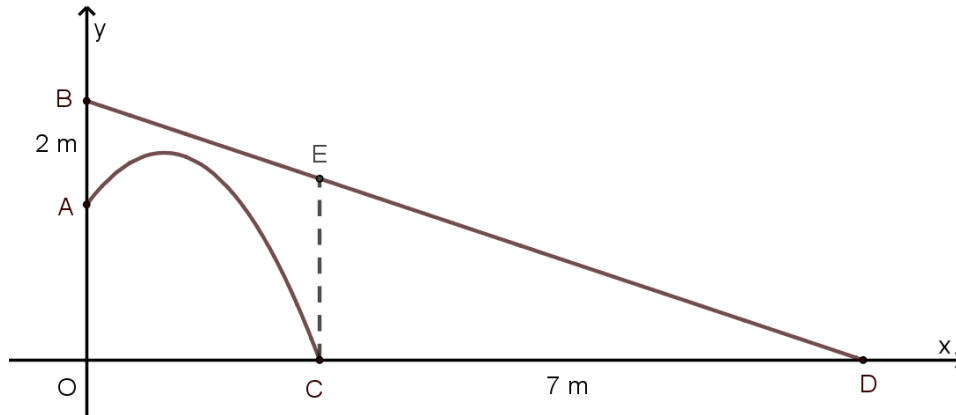
(c) $P(A) = x$; $P(B) = 0,6 + x$ en $P(A \cap B) = 0,36 - x$ word gegee. Indien die gebeurtenisse A en B onafhanklik is, bepaal die waarde van x .

(4)
[14]

VRAAG 11

In die diagram hieronder, stel C en D twee hommeltuie op die grond voor.

- Die hommeltuig by C se vlugpad word gemodelleer deur $f(x) = -x^2 + 2x + q$.
- Die hommeltuig by D se vlugpad word gemodelleer deur $g(x) = mx + 5$.
- CD is 7 meter en AB is 2 meter.



(a) Indien punt E direk bokant C is, bereken die lengte van EC. Toon al jou berekeninge.

(7)

- (b) 'n Vriend van jou sê: "Die vertikale afstand tussen vlugpad DB en die paraboliese vlugpad CA sal nooit minder as 40 cm wees nie."

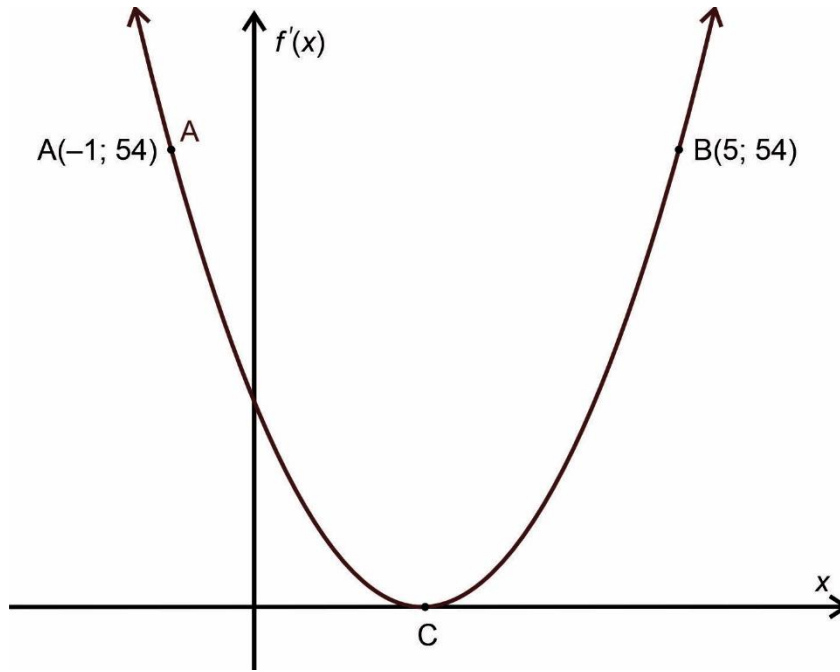
Is jou vriend se bewering korrek? (Toon alle berekeninge.)

(6)
[13]

VRAAG 12

Hieronder is die skets van $f'(x)$:

- A en B lê op $f'(x)$ met C die draaipunt.
- C lê op die x-as.



Indien $f(0) = -14$ en $f(2) = 2$, bereken die x-afsnit vir $f(x)$.

[6]**77 punte****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 DAT ALLE ANTWOORDE NAGESIEN WORD.