Graad 12 Rekord Eksamen
Totaal: 150
Tyd: 3ure

VRAAG 1

Los op vir x:

1.1 $2x(x+1)-7(x+1)=0$ (3)

1.2 $x^2-5x-1=0$, korrek tot twee desimale plekke. (3)

1.3 $4x^2+1\geq 5x$ (4)

1.4 $5^{4x+3}.100^{-2x+1}=50\,000$ (4)

1.5 Los gelyktydig vir x en y op:

$$x=2y \quad \text{en} \quad x^2+2x-y-y^2=36$$ (5)

1.6 Toon aan dat die wortels van $x^2-kx+k-1=0$ reëel en rasionaal is vir alle reële waardes van k. (4)

[23]

VRAAG 2

2.1 Gegee die volgende lineêre reeks: $3 + 7 + 11 + \ldots \ldots \ldots + 483$

2.1.1 Hoeveel terme is daar in die bostaande reeks? (3)

2.1.2 Skryf die bostaande reeks in sigma-notasie. (2)

2.2 $2t-4\ ;\ t-3\ ;\ 8-2t$ is die 10^{de} , 11^{de} en 12^{de} terme van 'n rekenkundige ry.

2.2.1 Bepaal die waarde van $\boldsymbol{t}$. (3)

2.2.2 Bereken die waarde van die eerste term. (3)

2.3 Die volgende inligting van 'n meetkundige patroon word gegee:
$T_1+T_2=-1$ en $T_3+T_4=-4$

Bepaal die numeriese waardes van die eerste drie terme as $r>0$ is. (6)

[17]

VRAAG 3

Gegee die volgende lys getalle in 'n kwadratiese ry:

$$41\ ;\ 43\ ;\ 47\ ;\ 53\ ;\ 61\ ;\ 71\ ;\ 83\ ;\ 97\ ;\ 113\ ;\ 131$$

3.1 Bepaal die algemene term van die bostaande ry as dit 'n konstante tweede verskil het. (5)

3.2 Bereken $\boldsymbol{T_{41}}$ en toon aan dat dit nie 'n priemgetal is nie. (3)

3.3 Bepaal die ene syfer van die **49 999 998ste** term van die bostaande ry. (3)

[11]

VRAAG 4

4.1 Wayde belê R500 000 teen $\boldsymbol{7,2}\%$ per jaar maandeliks saamgestel.

4.1.1 Skryf 'n uitdrukking vir die waarde van sy belegging, na $\boldsymbol{n}$ volle jare, neer. (2)

4.1.2 Bepaal die waarde van sy belegging na 5 volle jare. (2)

4.1.3 As die belegging **R1 miljoen rand** na $\boldsymbol{n}$ volle jare oorskry, bereken die waarde van $\boldsymbol{n}$. (3)

4.2 Mnr. Jones wil 'n nuwe motor koop. Die motor kos R350 000 en hy wil R10 000 per maand, vir drie jaar, betaal. Die rentekoers op 'n gefinansierde lening, wat maandeliks terugbetaalbaar is, is 15% per jaar maandeliks saamgestel.

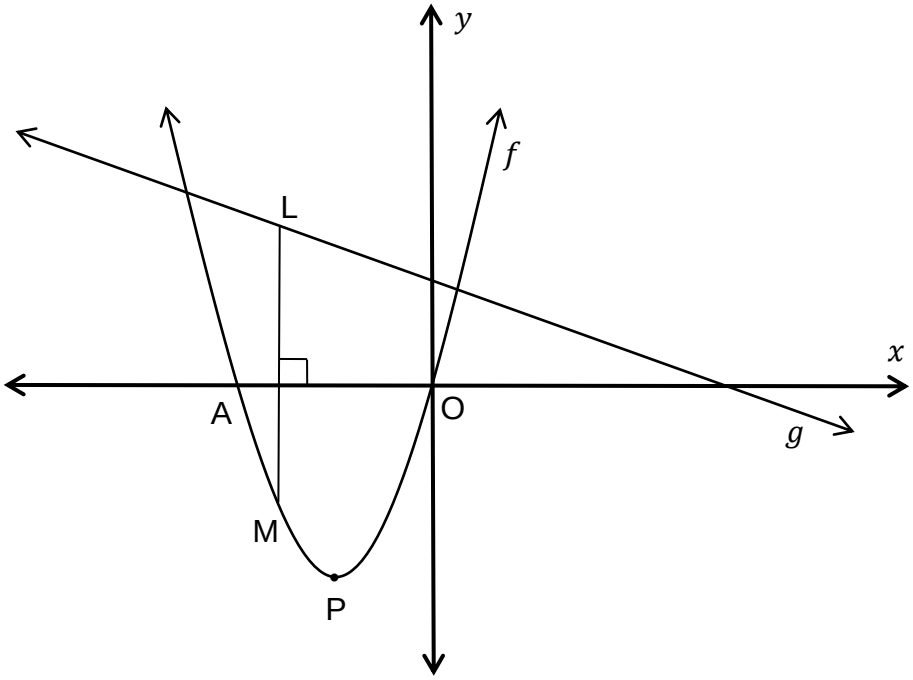
4.2.1 Bereken hoeveel hy as 'n deposito, aan die motorhandelaar, moet betaal. (5)

4.2.2 Bereken sy maandelikse paaiement as hy geen deposito betaal nie en die motor oor 5 jaar, teen 'n rentekoers van 18,5% per jaar maandeliks saamgestel, terugbetaal. (4)

[16]

VRAAG 5

Die skets toon die grafiek van $f(x) = x(x+3)$ en $g(x) = -\frac{1}{2}x + 2$ aan.



5.1 Bepaal die koördinate van A. (1)

5.2 Bereken die koördinate van P, die draaipunt van f . (3)

5.3 Bepaal die gemiddelde gradiënt van f tussen $x = -5$ en $x = -3$. (3)

5.4 Bepaal die waarde(s) van x vir $f(x) > 0$. (2)

5.5 Bepaal die koördinate van die draaipunt van h as $h(x) = f(x-2)$. (2)

5.6 L is 'n punt op die reguit lyn en M is 'n punt op die parabool. LM is loodreg op die *x*-as. Toon aan dat die lengte, LM, geskryf kan word as:

$\text{LM} = -\left(x + \frac{7}{4}\right)^2 + \frac{81}{16}$ (4)

[15]

VRAAG 6

Gegee: $h(x) = 2^{-x}$

6.1 Teken 'n netjiese skets van h. (3)

6.2 Bepaal die vergelyking van q, die grafiek wat gekry word deur h te reflekteer in die lyn $y = 0$. (1)

6.3 Skryf die vergelyking van h^{-1}, die inverse van h, in die vorm $y = \ldots$ neer. (2)

6.4 Skryf die terrein van h neer. (1)

6.5 Teken die grafiek van h^{-1} op dieselfde assestelsel as h. (2)

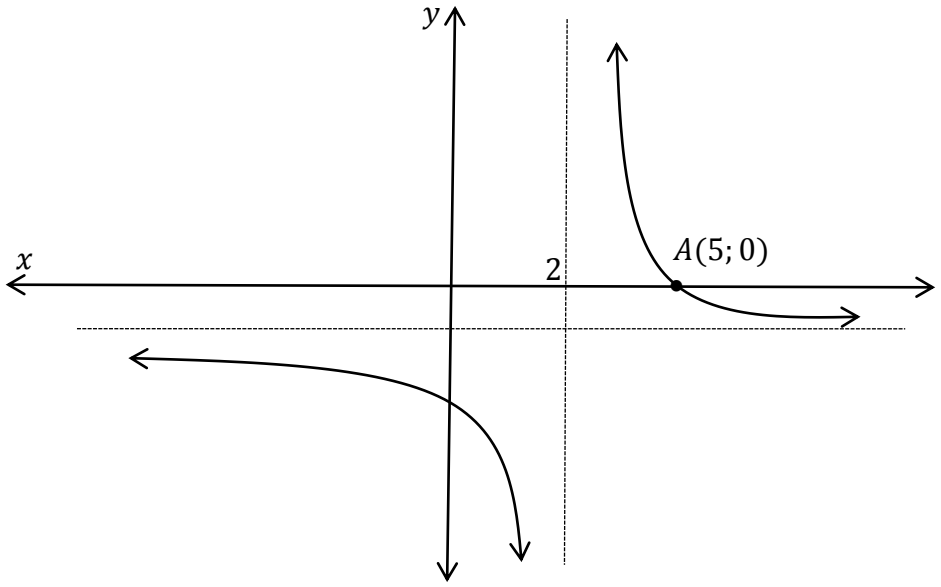
6.6 Bepaal die x-waarde(s) waarvoor $h^{-1}(x) \geq -3$ is. (2)

[11]

VRAAG 7

Geteken hieronder is 'n skets van die hiperbool $f(x) = \dfrac{d-x}{x-p}$, waar $\boldsymbol{p}$ en $\boldsymbol{d}$ konstantes is.

Die stippellyne is die asimptote. Die punt $A(5;0)$ is gegee op die grafiek van f.



7.1 Bepaal die waardes van $\boldsymbol{d}$ en $\boldsymbol{p}$. (2)

7.2 Toon aan dat die vergelyking geskryf kan word as $y = \dfrac{3}{x-2} - 1$ (2)

7.3 Skryf die spieëlbeeld van A, as A gereflekteer word in die simmetriese-as $y = x - 3$, neer. (2)

[6]

VRAAG 8

8.1 Gegee: $f(x) = -2x^2 + p$

Bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels. (5)

8.2 Bepaal: $D_x\left[4\sqrt[3]{x} + \frac{1}{3x} + 2\right]$ (4)

[9]

VRAAG 9

Gegee: $f(x) = (x-1)^2(x+3)$

9.1 Bepaal die draaipunte van f. (5)

9.2 Teken 'n netjiese skets van f en toon alle afsnitte met die asse asook die draaipunte aan. (4)

9.3 Bepaal die koördinate van die punt waar die konkawiteit van f verander. (3)

9.4 Bepaal die waarde(s) van k waarvoor $f(x) = k$ drie unieke wortels sal hê. (2)

9.5 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan f wat ewewydig is aan die lyn $y = -5x$ as $x < 0$. (6)

[20]

VRAAG 10

'n Toe reghoekige kartonhouer, met 'n reghoek as basis, het 'n lengte van $(2x)\ cm$ en 'n wydte van $(x)\ cm$. Die totale buite oppervlakte (al 6 kante) is $243\ cm^2$.

10.1 Toon aan dat die hoogte , h , gelyk is aan $\left(\frac{81}{2x} - \frac{2x}{3}\right)cm$. (2)

10.2 Toon aan dat die volume van die kartonhouer, in terme van x , gegee word deur die formule: $V = 81x - \frac{4}{3}x^3$ (2)

10.3 Bereken die waarde van x as die volume van die kartonhouer 'n maksimum is. (3)

[7]

VRAAG 11

11.1 Jy moet ʼn nuwe wagwoord ("password") vir jou "Dropbox" rekening op jou rekenaar kies. Die wagwoord moet bestaan uit 3 getalle en twee letters in daardie volgorde. Die getal 0(nul) word nie toegelaat nie en geen konsonante is aanvaarbaar nie. Die getalle mag herhaal word maar die klinkers/vokale mag nie herhaal word nie. Hoeveel verkillende wagwoorde is moontlik? (3)

11.2 Deur gebruik te maak van die letters in die woord, FUNDAMENTALS , bepaal:

11.2.1 Die aantal unieke 12 letter rangskikkings wat gevorm kan word (3)

11.2.2 Die waarskynlikheid dat ʼn nuwe rangskikking met die letter **N** sal begin en eindig (3)

11.3 In ʼn stad waar die verhouding van manlik tot vroulik 1 : 2 is, word een persoon gekies om ʼn ewekansige muntstuk, vir die afskop van ʼn sokkertoernooi, te loot/op te skiet.

11.3.1 Teken ʼn boomdiagram om alle moontlike uitkomste van die loting van die muntstuk te verteenwoordig. (3)

11.3.2 Bepaal die waarskynlikheid dat dit ʼn vrou sal wees wat die muntstuk sal loot/opskiet. (1)

11.3.3 Bepaal die waarskynlikheid dat dit ʼn man sal wees en ʼn kop sal loot/opskiet. (2)

[15]

TOTAAL: 150