GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2017

10611

WISKUNDE

EERSTE VRAESTEL

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

11 bladsye + 1 inligtingsblad en 1 antwoordblad

WISKUNDE: Vraestel 1
1061A

10611A

X10

3

b.o.

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

VOORBEREIDENDE EKSAMEN – 2017

WISKUNDE
(Eerste Vraestel)

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
4. Volpunte sal nie noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word nie.
5. ʼn Goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. Gebruik die ANTWOORDBLAD op Bladsy 13 om Vraag 4.2 te beantwoord.
   Hierdie bladsy moet saam met jou ANTWOORDBOEK ingehandig word.
9. ʼn Inligtingsblad is op Bladsy 12 van die vraestel ingesluit.
10. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
11. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x:

1.1.1 $x(x-1)=12$ (3)

1.1.2 $2x^2+3=8x$ (Korrek tot TWEE desimale plekke) (4)

1.1.3 $(2x+3)(3-x)>4$ (5)

1.1.4 $2^x-5.2^{x+1}=-144$ (3)

1.2 Los vir x en y gelyktydig op:

$y+2x-3=0$ en $y=x^2+2x+3$ (5)

[20]

VRAAG 2

2.1 Indien $a+2$; $4a$; $6a+4$ die eerste drie terme van 'n rekenkundige ry is, bereken die waarde van a. (2)

2.2 Gegee die ry: 5; 6; 12; 12; 19; 24; 26; 48; …

2.2.1 Skryf die volgende 2 terme neer. (2)

2.2.2 Bepaal die waarde van die 45ste term. (3)

2.3 Die agtste term van 'n rekenkundige ry is 33 en die elfde term is 45. Bereken die 15de term. (5)

2.4 Beskou die volgende ry: 6; 6; 2; –6; –18; ...
Bepaal die n^{de} term van die ry. (4)

2.5 Gegee: $A=\sum_{r=1}^{\infty} 3\left(\frac{1}{2}\right)^{r-1}$

$B=\sum_{k=1}^{n} 3\left(\frac{1}{2}\right)^{k-1}$

2.5.1 Bereken die waarde van *A*. (2)

2.5.2 Bepaal *B* in terme van *n*. (2)

2.5.3 Vir watter waardes van *n* is $A-B<\frac{1}{36}$? (5)

[25]

VRAAG 3

3.1 Joseph open ŉ spaarrekening vir 5 jaar teen 'n rentekoers van 6% per jaar, kwartaalliks saamgestel. Bepaal die effektiewe rentekoers. (3)

3.2 ŉ Lening word uitgeneem om toerusting vir ŉ gimnasium aan te koop. Die eienaar van die gimnasium kan R2 000 per maand betaal, beginnende een maand nadat die lening toegestaan is. Terugbetalings geskied vir 2 jaar teen ŉ rentekoers van 24% p.j. maandeliks saamgestel.
Bereken hoeveel geld die eienaar van voorneme is om te leen. (4)

3.3 ŉ Maatskappy koop ŉ nuwe voertuig op 1 Augustus 2017 wat hul oor presies 5 jaar wil vervang. Die maatskappy benodig R200 000 om die koste van die vervanging van die voertuig te dek en stig ŉ delgingsfonds vir hierdie doel.
Bereken die waarde van die maandelikse paaiement vir die delgingsfonds teen 6,25% rentekoers p.j. maandeliks saamgestel. Die eerste paaiement word 4 maande nadat die oorspronklike voertuig gekoop is, gemaak. (6)

[13]

VRAAG 4

Gegee: $f(x) = 4.2^{x+1} - 2$

4.1 Bepaal:

4.1.1 $f(-1)$ (1)

4.1.2 Die x-afsnit (3)

4.1.3 Die y-afsnit (2)

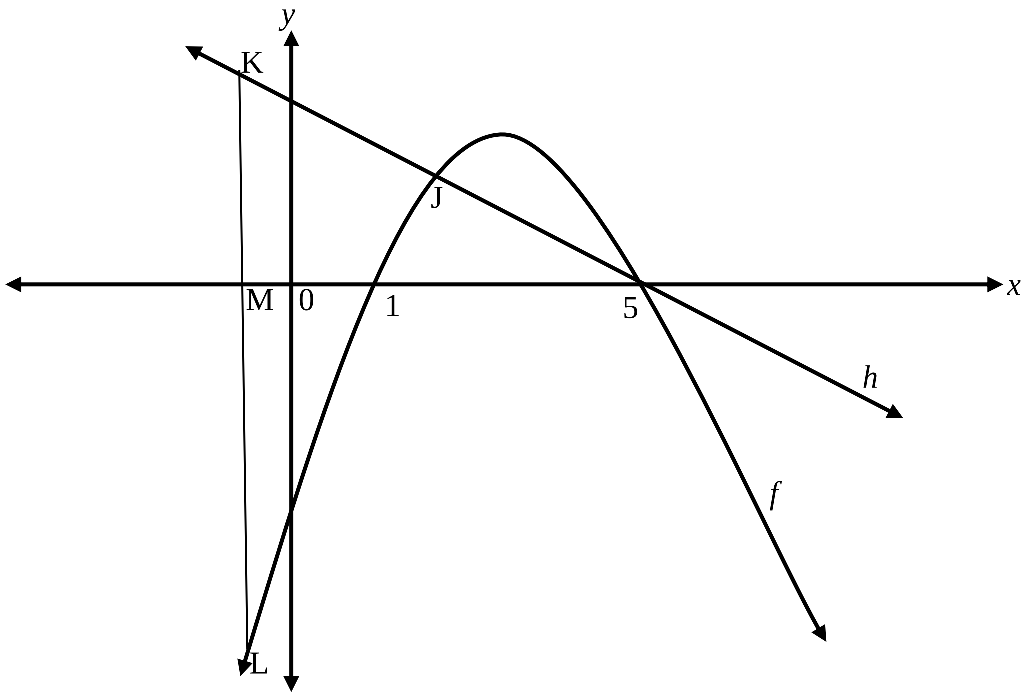
4.1.4 Die vergelyking van die asimptote (1)

4.2 Teken die grafiek van f op die ANTWOORDBLAD verskaf op Bladsy 13.
Dui die afsnitte met die asse, die asimptote en ŉ koördinaat van enige EEN punt, wat nie op die asse is nie, duidelik op die grafiek aan. (3)

4.3 Skryf ŉ vergelyking van die funksie g neer nadat die grafiek van f twee eenhede na regs getransleer is. (1)
[11]

VRAAG 5

5.1 Die grafieke van $f(x) = -(x-3)^2 + 4$ en $h(x) = -x + 5$ is hieronder geskets. Die punte (1; 0) en (5; 0) is die x-afsnitte van f. Die punt J (2 ; 3) is die snypunte van f en h. KML is ewewydig aan die y-as.



5.1.1 Skryf die koördinate van die draaipunt van f neer. (2)

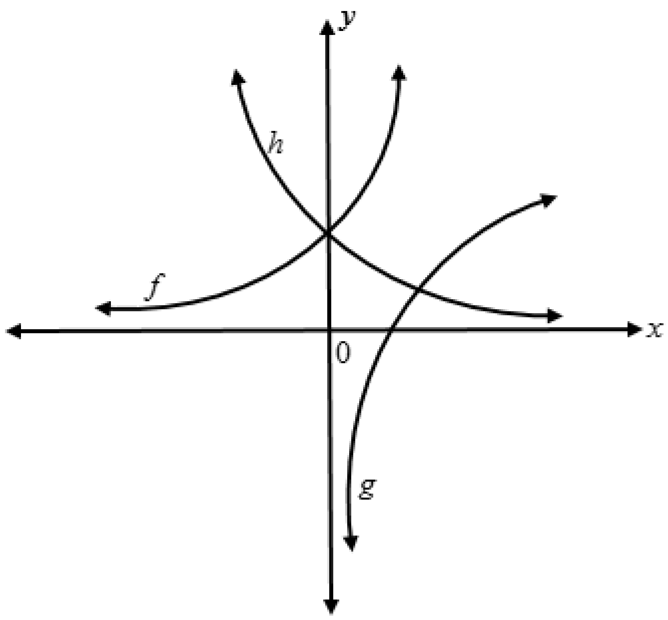
5.1.2 Skryf die waardeversameling van g neer, die refleksie van f in die x-as. (2)

5.1.3 Bereken die gemiddelde gradiënt van die kurwe van f tussen $x = 2$ en $x = 5$. (2)

5.1.4 Indien OM = 1 eenheid is, bepaal die lengte van KL. (3)

5.1.5 Vir watter waarde van x is $f(x) > h(x)$? (2)

5.2 Die diagram hieronder toon die grafieke van g; h en $f(x)=\left(\frac{4}{3}\right)^x$.



5.2.1 Skryf die vergelyking van g neer, as $g(x) = f^{-1}(x)$. (2)

5.2.2 Skryf die vergelyking van h neer, die refleksie van f in die y-as. (2)

5.2.3 Bepaal, met behulp van die bostaande skets, die x-waarde(s) waarvoor:

a) $f(x) - h(x) = 0$ (1)

b) $\log_{\frac{4}{3}} x \leq 0$ (2)

[18]

VRAAG 6

Gegee die vergelyking: $f(x) = -\frac{4}{x} + 7$; $x \neq 0$

6.1 Toon aan dat die gradiënt van alle raaklyne aan die kromme f ALTYD positief sal wees. (3)

6.2 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan die kromme f wat loodreg is op $y = -4x$ vir die waardes $x < 0$. (5)

[8]

VRAAG 7

7.1 Gegee: $f(x) = 1 - 4x^2$

7.1.1 Bepaal $f'(x)$ deur van eerste beginsels gebruik te maak. (5)

7.1.2 Vervolgens, bereken die gradiënt van die raaklyn aan f by $x = 2$. (2)

7.2 Bepaal:

7.2.1 $\frac{dy}{dx}$ indien $y = (2 - x)^2$ (3)

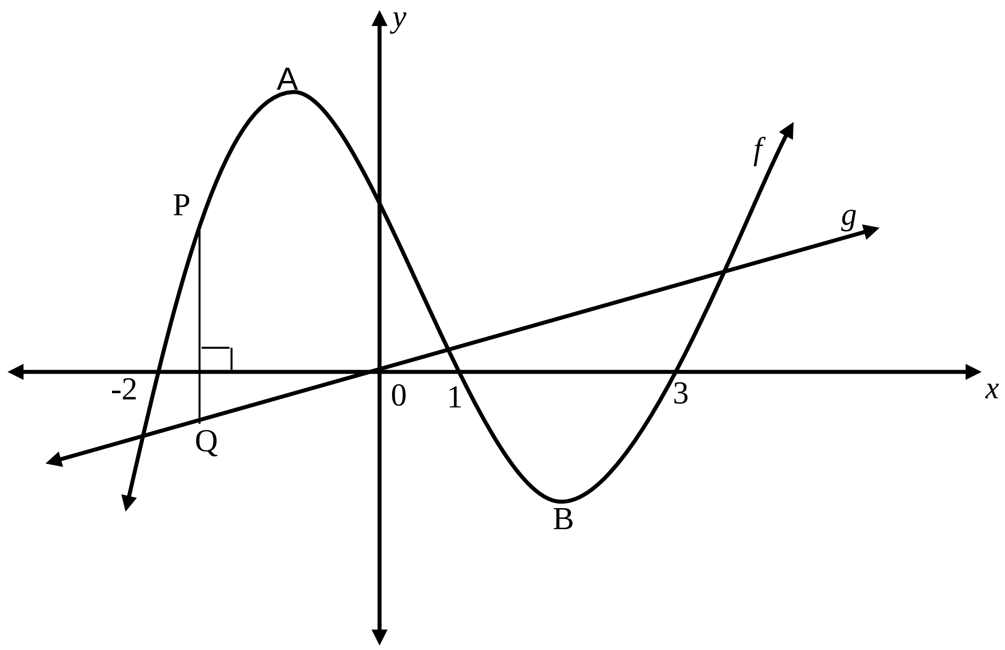
7.2.2 $f'(x)$ indien $f(x) = \sqrt[3]{x^2} + \frac{1}{4x^4}$ (4)

[14]

VRAAG 8

Gegee: $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ en $g(x) = 2x$

Die grafiek van f sny die x-as by $x = -2$; $x = 1$ en $x = 3$.
Die draaipunte van f is A en B onderskeidelik, waar $x_B > x_A$.
PQ is loodreg op die x-as, met punt P op f en punt Q op g.



8.1 Toon aan dat die vergelyking van f gegee word deur:
$f(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$. (3)

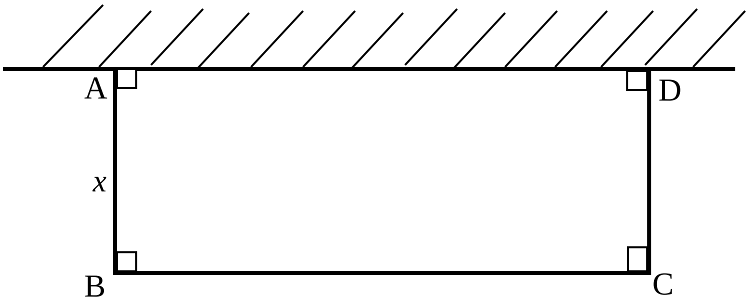
8.2 Bepaal die koördinate van punte A en B. (4)

8.3 Bepaal die maksimum lengte van die lyn PQ, in die interval $-2 < x < 3$. (6)

8.4 Die grafiek van f is konkaaf na onder vir $x < k$. Bereken die waarde van k. (3)
[16]

VRAAG 9

ʼn 50 meter heining word gebruik om ʼn reghoekige tuin, ABCD toe te maak. Muur (AD) vorm deel van een van die grensdrade van die heining.
Stel AB = x.



9.1 Druk die lengte van BC uit in terme van x. (1)

9.2 Bepaal vervolgens die waarde van x sodat die toegespande oppervlakte ʼn maksimum sal wees. (4)
[5]

VRAAG 10

ʼn Pakkie lekkers bevat 3 pienk, 2 groen en 5 blou lekkers. Twee lekkers word agtereenvolgens uit die pakkie geneem sonder om enige terug te plaas.

10.1 Teken ʼn boomdiagram om ALLE moontlike uitkomste te bepaal. Dui duidelik die waarskynlikheid aan wat deur elke tak van die boomdiagarm verteenwoordig word. (5)

10.2 Bereken die waarskynlikheid dat ...

10.2.1 altwee lekkers blou is. (2)

10.2.2 ʼn groen en pienk lekker gekies word. (3)
[10]

VRAAG 11

11.1 ʼn Skool benodig ʼn nuwe kodestelsel om hul biblioteekboeke uniek te klassifiseer. Alle moontlike kombinasies in die huidige stelsel is uitgeput. Die klinkers (A; E; I; O; U) en die letter Q mag NIE gebruik word NIE. Die syfers van 0 tot 9 mag gebruik word. Herhaling van letters en syfers is toelaatbaar.

BCD 012	BCDF 0123
HUIDIG	NUUT

Hoeveel verskillende kombinasies is moontlik as 4 letters en 4 syfers gebruik word om nuwe kodes te genereer? (3)

11.2 Indien $P'(A) = 0{,}45$ en $P(B) = 0{,}35$. Bereken $P(A\ of\ B)$ as ...

11.2.1 A en B onderling uitsluitende gebeurtenisse is. (3)

11.2.2 A en B onafhanklike gebeurtenisse is. (4)

[10]

TOTAAL: 150

EINDE

INLIGTINGSBLAD

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$A = P(1+ni)$ $\quad$ $A = P(1-ni)$ $\quad$ $A = P(1-i)^n$ $\quad$ $A = P(1+i)^n$

$\sum_{i=1}^{n} 1 = n$ $\quad$ $\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$ $\quad$ $T_n = a + (n-1)d$ $\quad$ $S_n = \frac{n}{2}\left(2a + (n-1)d\right)$

$T_n = ar^{n-1}$ $\quad$ $S_n = \frac{a\left(r^n - 1\right)}{r-1}$; $\quad r \neq 1$ $\quad$ $S_\infty = \frac{a}{1-r}$; $-1 < r < 1$

$F = \frac{x\left[(1+i)^n - 1\right]}{i}$ $\quad$ $P = \frac{x[1-(1+i)^{-n}]}{i}$

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $\quad$ $\mathrm{M}\left(\frac{x_1 + x_2}{2} ; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$

$y = mx + c$ $\quad$ $y - y_1 = m(x - x_1)$ $\quad$ $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $\quad$ $m = \tan\theta$

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

In ΔABC: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ $\quad$ $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$ $\quad$ $area\ \Delta ABC = \frac{1}{2} ab.\sin C$

$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta$ $\quad$ $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha.\cos\beta - \cos\alpha.\sin\beta$

$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha.\cos\beta - \sin\alpha.\sin\beta$ $\quad$ $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha.\cos\beta + \sin\alpha.\sin\beta$

$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2\alpha - \sin^2\alpha \\ 1 - 2\sin^2\alpha \\ 2\cos^2\alpha - 1 \end{cases}$ $\quad$ $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$

$$(x ; y) \to (x\cos\theta - y\sin\theta ; y\cos\theta + x\sin\theta)$$

$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$ $\quad$ $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2}{n}$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $\quad$ $P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$

$\hat{y} = a + bx$ $\quad$ $b = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$

ANTWOORDBLAD

NAAM: ______________________________ **GRAAD 12:** ____________

VRAAG 4.2