Provinsie van die
OOS-KAAP
ONDERWYS

Steve Vukile Tshwete Onderwys Kompleks • Sone 6 Zwelitsha 5608 • Privaatsak X0032 • Bhisho 5605
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

HOOFDIREKTORAAT – KURRIKULUM BESTUUR

GRAAD 12 LEERDER ONDERSTEUNINGSPROGRAM

HERSIENING AND REMEDIËRENDE ONDERRIG INSTRUMENT: ANTWOORDE

VAK: WISKUNDE – EERSTE VRAESTEL

Junie 2009

Hierdie dokument bestaan uit 14 bladsye.

Streng gesproke nie vir toets/eksamen doeleindes nie.

VRAAG 1

1.1 1.1.1 $(3 - x)(2x + 3) = 4$

$6x + 9 - 2x^2 - 3x = 4$ √ vermenigvuldiging

$2x^2 - 3x - 5 = 0$ √ standaard vorm

$(2x - 5)(x + 1) = 0$ √ faktorisering

$x = \frac{5}{2}$ √ of $x = -1$ √ antwoorde (5)

1.1.2 $2x^2 + 7x - 5 = 0$ √ standaard vorm

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

$$= \frac{-(7) \pm \sqrt{(7)^2 - 4(2)(-5)}}{2(2)}$$ √ vervanging

$$= \frac{-7 \pm \sqrt{49 + 40}}{4}$$

$$= \frac{-7 \pm \sqrt{89}}{4}$$

$x = 0{,}61$ √ of $x = -4{,}11$ √ antwoorde

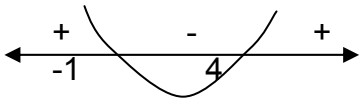
(-1 vir verkeerde afronding) (4)

1.1.3 $x - 3 \leq \frac{4}{x}$; $x > 0$

$x^2 - 3x \leq 4$ √ vermenigvuldiging

$x^2 - 3x - 4 \leq 0$

$(x - 4)(x + 1) \leq 0$ √ faktorisering



$-1 \leq x \leq 4$ √√ antwoorde

maar $x > 0$

$0 < x \leq 4$ √ antwoorde (5)

1.2 KEUSE 1

$2x + y = 3$……..(1) $x^2 + y + x = y^2$ …….(2)

$\therefore y = 3 - 2x$ .....(3) √ y die onderwerp

Verv. (3) in (2):

$x^2 + (3 - 2x) + x = (3 - 2x)^2$ √ vervanging

$x^2 + 3 - 2x + x = 9 - 12x + 4x^2$

$3x^2 - 11x + 6 = 0$ √ standaard vorm

$(3x - 2)(x - 3) = 0$ √ faktorisering

$x = \frac{2}{3}$ of $x = 3$ √ beide antwoorde

Verv. In 3 (3):

$y = 3 - 2(\frac{2}{3})$ of $y = 3 - 2(3)$

$= \frac{5}{3}$ √ $= -3$ √ antwoorde (7)

KEUSE 2

$2x + y = 3$……..(1) $x^2 + y + x = y^2$ …….(2)

$\therefore x = \frac{3 - y}{2}$ .....(3) √ x, die onderwerp

Verv. (3) in (2):

$(\frac{3 - y}{2})^2 + y + (\frac{3 - y}{2}) = y^2$ √ vervanging

$\frac{9 - 6y + y^2}{4} + y + \frac{3 - y}{2} = y^2$

$9 - 6y + y^2 + 4y + 6 - 2y = 4y^2$

$3y^2 + 4y - 15 = 0$ √ standaard vorm

$(3y - 5)(y + 3) = 0$ √ faktorisering

$y = \frac{5}{3}$ of $y = -3$ √ beide antwoorde

Verv. in (3):

$x = \frac{3 - \frac{5}{3}}{2}$ of $x = \frac{3 - (-3)}{2}$

$= \frac{5}{3}$ √ $= 3$ √ elke antwoord (7)

[21]

VRAAG 2

2.1 $3x = x(1+\frac{0,12}{4})^{4n}$ √ vervanging in formule

$3 = (1,03)^{4n}$ √ vereenvoudiging

$4n = \frac{\log 3}{\log 1,03}$ √ logs

= 37,167.....

n = 9,29 jare √ antwoord (4)

2.2 2.2.1 $P = \frac{x[1-(1+i)^{-n}]}{i}$ √ formule

$= \frac{5000[1-(1+\frac{0,142}{12})^{-60}]}{\frac{0,142}{12}}$ √√ waarde van n / waarde van i

= R 213 930,57 √ huidige waarde

Deposito = 250 000 - 213 930,57

= R 36 069,43 √ antwoord (5)

2.2.2 $i_{eff} = (1+\frac{i_m}{m})^m - 1$ √ formule

$= (1+\frac{0,142}{12})^{12} - 1$ √ vervanging

= 0,151616….

r = 15,16 % p.j. √ antwoord

(3)

2.3 $F = \frac{x[(1+i)^n - 1]}{i}$ √ formule

$325\,000 = \frac{x[(1+\frac{0,085}{12})^{48} - 1]}{\frac{0,085}{12}}$ √ vervanging

2302, 8033 = x (0,40326...) √ vereenvoudiging

R5708,62 = x √ antwoord (4)

[16]

VRAAG 3

3.1 3.1.1 $T_n = ar^{n-1}$ √ formule

$T_{10} = 32.(-\frac{1}{2})^9$ √ vervanging

$= -\frac{1}{16}$ √ antwoord (3)

3.1.2 $S_{10} = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ √ formule

$= \frac{32[(-\frac{1}{2})^{10} - 1]}{-\frac{1}{2} - 1}$ √ vervanging

$= 21{,}31$ of $\frac{341}{16}$ √ antwoord (3)

3.2 $\sum_{k=1}^{n}(19 - 2k) = 0$

17 + 15 + 13 + ….+ (19-2 k)=0 √ reekse

a=17 ; d=-2

$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d$

$0 = \frac{n}{2}[2(17) + (n-1)(-2)]$ √ vervanging

$0 = \frac{n}{2}[34 - 2n + 2]$

$0 = \frac{n}{2}[36 - 2n]$

$0 = 18n - n^2$ √ standaard vorm

0= n(18 – n)

n= 0 of n=18 √√ antwoorde (5)

[11]

VRAAG 4

4.1 30 vuurhoutjies ✓ antwoord (1)

4.2 $h^2 = 4^2 - 2^2$ ✓ Pythagoras
$= 16 - 4$
$= 12$

Hoogte van 1 Δ is $\sqrt{12}$ ✓ oplossing
Hoogte van 4 verdieping toring = $4\sqrt{12}$ cm
$= 8\sqrt{3}$ cm of 13,86 cm ✓ antwoord (3)

4.3

	3 ;	9 ;	18 ;	30	
Eerste verskil		6	9	12	
Tweede verskil		3	3	✓	2^{de} verskil

$T_n = an^2 + bn + c$

KEUSE 1 vervanging: n =1 ; n =2 ; n =3

$T_1 = a + b + c = 3$ …….. (1)
$T_2 = a(2)^2 + b(2) + c = 9$
$= 4a + 2b + c = 9$ …… (2) ✓ opstel van vergelyking

$T_3 = a(3)^2 + 3b(3) + c = 18$
$= 9a + 3b + c = 18$ …… (3) ✓ opstel van vergelyking

$T_2 - T_1 = 3a + b = 6$ en $T_3 - T_2 = 5a + b = 9$
$3a + b = 6$ …….(4)
$5a + b = 9$ ……..(5)
(5) – (4) : $2a = 3 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$ ✓ waarde van a

Vervang in (4): $3(\frac{3}{2}) + b = 4$

$b = \frac{3}{2}$ ✓ waarde van b

Vervang in (1): $(\frac{3}{2}) + (\frac{3}{2}) + c = 3$

$c = 0$ ✓ waarde van c

$T_n = \frac{3}{2}n^2 + \frac{3}{2}n$ ✓ antwoord (7)

KEUSE 2

$2a = 3 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$ √ waarde van a

$3a + b = 6$ √ op stel van vergelyking

$3(\frac{3}{2}) + b = 6 \quad \therefore b = \frac{3}{2}$ √ waarde van b

$a + b + c = 3$ √ opstel van vergelyking

$(\frac{3}{2}) + (\frac{3}{2}) + c = 3$

$c = 0$ √ waarde van c

$T_n = \frac{3}{2} n^2 + \frac{3}{2} n$ √ antwoord (7)

[11]

VRAAG 5

5.1 $r = 1 + 2x$ √ waarde van r

$-1 < r < 1$

$-1 < 1 + 2x < 1$ √ vervanging

$-2 < 2x < 0$

$-1 < x < 0$ √ antwoord (3)

5.2 $S_\infty = 1$

$\frac{a}{1-r} = 1$ √ formule

$\frac{1+2x}{1-(1+2x)} = 1$ √ vervanging in formule

$1 + 2x = -2x$ √ vereenvoudiging

$4x = -1$

$x = -\frac{1}{4}$ √ antwoord (4)

[7]

VRAAG 6

6.1 $-2 = a(-2)^2$ (-2 ; -2) √ vervanging
$2 = 4a$
$-\frac{1}{2} = a$ √ antwoord
en $-2 = \frac{k}{-2}$ (-2 ; -2) √ vervanging
$k = 4$ √ antwoord (4)

6.2 g is geskuif
1 eenheid vertikaal opwaarts √ antwoord
2 eenhede horisontaal na regs. √ antwoord (2)

6.3 f^{-1} : $x = -\frac{1}{2}y^2$ √ omruil van x en y
$-2x = y^2$
$\therefore y = \pm\sqrt{-2x}$ √ antwoord (2)

6.4 $x \geq 0$ of $x \leq 0$ √√ antwoorde (2)
[10]

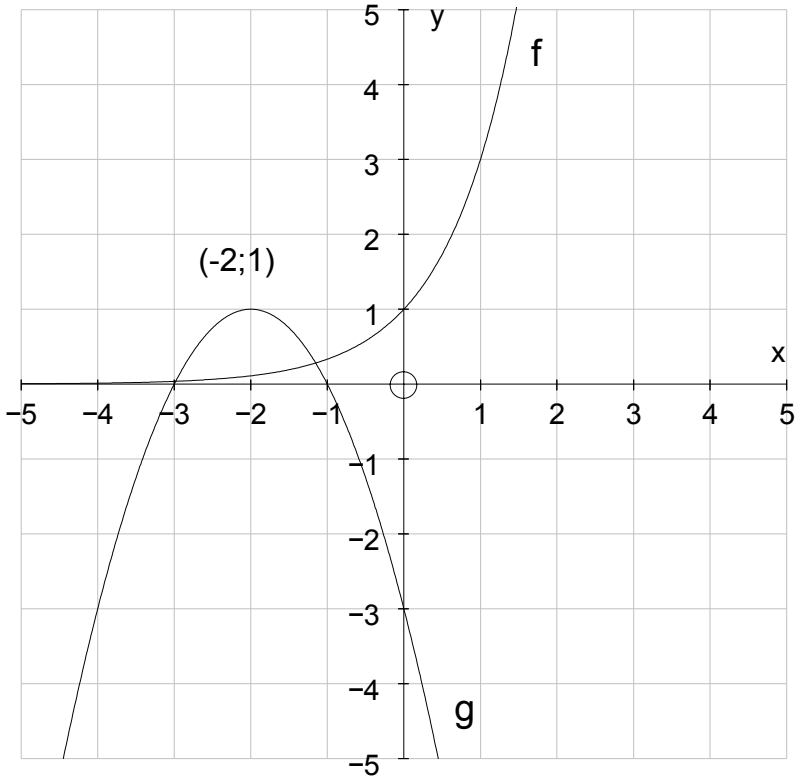
VRAAG 7

7.1 $g(x) = -x^2 - 4x - 3$
$= -[x^2 + 4x + 3]$ √ gemene faktor
$= -[x^2 + 4x + 4 - 4 + 3]$ √ optel en aftrek
$= -[(x + 2)^2 - 1]$ √ faktoriseer
$= -(x + 2)^2 + 1$ √ antwoord (4)

7.2 D.P. (-2 ; 1) √√ antwoord (2)

7.3 y-int: (0 ; -3) √ antwoord
x-int: $x^2 + 4x + 3 = 0$
$(x + 1)(x + 3) = 0$ √ faktoriseer
$x = -1$ of $x = -3$ √√ antwoorde
(-1 ; 0) of (-3 ; 0) (4)

7.4



Parabool:		Eksponensiaal:	
√	x-afsnitte	√	y-afsnit
√	y-afsnit	√	vorm
√	draaipunt		
√	vorm		(6)

7.5 f^{-1}: $x = 3^y$ √ omruil van x en y
$y = \log_3 x$ √ antwoord (2)

7.6 $h(x) = 3^{-x}$ of $(\frac{1}{3})^x$ √ antwoord (1)
[19]

VRAAG 8

8.1 a = 1 √ antwoord
b = 2 √ antwoord
c = 3 √ antwoord (3)

8.2 120º √ antwoord (1)

8.3 x = -90º √ antwoord (1)
[5]

VRAAG 9

9.1 9.1.1 $f'(x) = \lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

$= \lim_{h\to 0}\frac{\frac{1}{x+h}-\frac{1}{x}}{h}$ √ vervanging in formule

$= \lim_{h\to 0}\frac{\frac{x-(x+h)}{x(x+h)}}{h}$ √ gemene deler

$= \lim_{h\to 0}\frac{-h}{x(x+h)}\times\frac{1}{h}$ √ vereenvoudiging

$= \lim_{h\to 0}\frac{-1}{x^2+xh}$ √ kansellering

$= \frac{-1}{x^2}$ √ antwoord (5)

9.1.2 $f'(-2) = -\frac{1}{(-2)^2}$ √ vervanging

$= -\frac{1}{4}$ √ antwoord (2)

9.1.3 gradiënt van raaklyn = $-\frac{1}{4}$ √ gradiënt

$y= -\frac{1}{4}x + c$ (-2 ; -½)

$-\frac{1}{2} = -\frac{1}{4}(-2) + c$ √ vervanging

c = - 1

$\therefore y = -\frac{1}{4}x - 1$ √ antwoord (3)

9.2 9.2.1 $y = 3x^4 - 2x^3 + x - 1$

$\frac{dy}{dx} = 12x^3 - 6x^2 + 1$ √√ elke antwoord (3)

9.2.2 $y = 2\sqrt{x} + \frac{x}{2}$

$= 2x^{\frac{1}{2}} + \frac{x}{2}$ √ verandering van vierkant wortel

$\frac{dy}{dx} = x^{-\frac{1}{2}} + \frac{1}{2}$ √√ elke antwoord (3)

[16]

VRAAG 10

10.1	d = -3	√	antwoord	(1)
10.2	x-afsnitte: x = 1 of x = 3	√√	antwoord	(2)
10.3	$3x^2 - 10x + 7 = 0$	√	f '(x) = 0	
	$(3x - 7)(x - 1) = 0$	√	faktore	
	$x = \frac{7}{3}$ of $x \neq 1$			
	$\therefore p = \frac{7}{3}$	√	antwoord	(3)
10.4	$y = (\frac{7}{3})^3 - 5(\frac{7}{3})^2 + 7(\frac{7}{3}) - 3$	√	vervanging	
	$= -\frac{32}{27}$			
	$\therefore q = -\frac{32}{27}$	√	antwoord	(2)
10.5	$-\frac{32}{27} < k < 0$	√√	antwoord	(2)

[10]

VRAAG 11

11.1

$\text{Oppervlakte} = 2rd + \frac{1}{2}\pi r^2$ √ oppervlakte

$20 = 2rd + \frac{1}{2}\pi r^2$ √ vervanging

$2rd = 20 - \frac{1}{2}\pi r^2$ √ vereenvoudiging

$4rd = 40 - \pi r^2$

$d = \frac{40 - \pi r^2}{4r}$ √ d, die onderwerp (4)

11.2

$P = 2d + 2r + \pi r$ √ perimeter

$= 2\left(\frac{40 - \pi r^2}{4r}\right) + 2r + \pi r$ √ vervang d

$= \frac{20}{r} - \frac{\pi}{2}r + 2r + \pi r$

$= \frac{20}{r} + \frac{\pi}{2}r + 2r$ (2)

11.3

Min omtrek: $\frac{dP}{dr} = 0$ √ afgeleide = 0

$-20r^{-2} + \frac{\pi}{2} + 2 = 0$ √ afgeleide

$\frac{\pi}{2} + 2 = \frac{20}{r^2}$

$r^2 = \frac{20}{\frac{\pi}{2} + 2}$ √ vereenvoudiging

$r^2 = 5{,}6....$

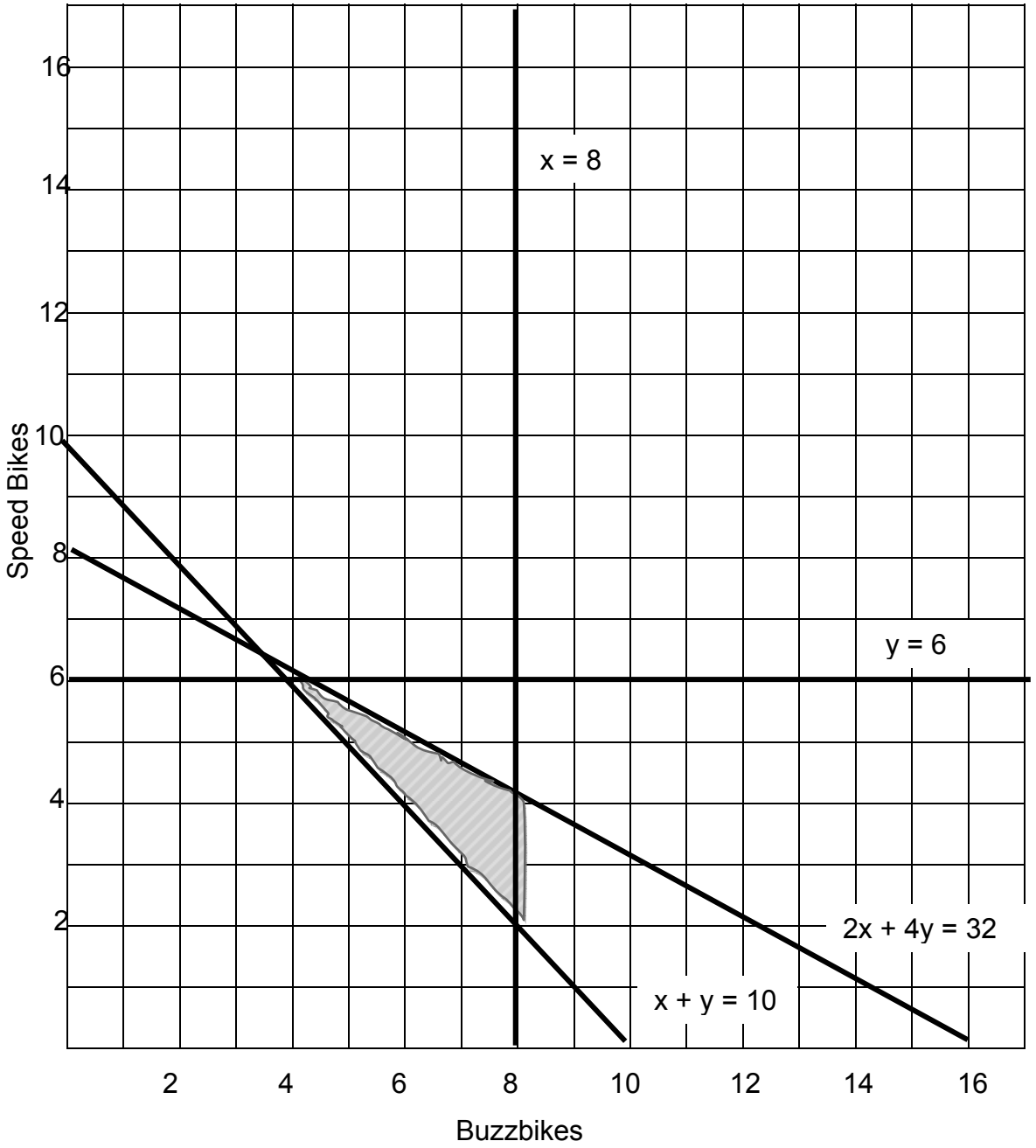
$r = 2{,}37...$ √ antwoord (4)

[10]

VRAAG 12

12.1 $0 \leq x \leq 8$ ✓ beperking
$0 \leq y \leq 6$ ✓ beperking
$x + y \geq 10$ ✓ beperking
$2x + 4y \leq 32$ ✓ beperking (4)

12.2



✓ y = 6
✓ x = 8
✓ x + y = 10
✓ 2x + 4y = 32
✓ gangbare gebied (5)

12.3 P = 900x + 1200y ✓ antwoord (1)

12.4 KEUSE 1

P = 900(4) + 1200(6) (4 ; 6)
= R10 800 ✓ vervanging

P = 900(8) + 1200(4) (8 ; 4) ✓ vervanging
= R12 000

P = 900(8) + 1200(2) (8 ; 2) ✓ vervanging
= R9 600

Maksimum wins is R12 000 ✓ antwoord

KEUSE 2

Objektiewe funksie: $y = -\frac{3}{4}x + \frac{P}{1200}$

$m = -\frac{3}{4}$ ✓ soeklyn

Optimum punt: (8 ; 4) ✓ die verkryging van die optimum punt

Maksimum wins: P = 900(8) + 1200(2) ✓ vervanging
= R12 000 ✓ antwoord (4)

[14]

TOTAAL: 150