

WES-KAAP ONDERWYS DEPARTEMENT

WISKUNDE VP1

Oefen vraestel: Junie 2014

TYD: 3 UUR

PUNTE: 150

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 'n formule blad.

INSTRUKSIES

Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voordat jy die vrae be-antwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 2 vrae. Be-antwoord AL die vrae.
2. Toon duidelik al die berekeninge, diagramme, grafieke ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
3. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
4. Indien nodig moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommerstelsel wat in die vraestel gebruik word.
6. Diagramme is nie noodwendig volgens skaal geteken nie.
7. Dit is in jou eie belang om netjies en leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
8. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x :

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

1.1.2 $(2x+3)(3-x)>4$ (4)

1.2 (a) gebruik die kwadratiese formule en skryf neer die wortels van $kx^2 - 2kx + 5 = 0$ (1)

(b) Vir watter waardes van k sal die wortels::

(i) gelyk wees? (2)

(ii) nie reël wees? (3)

1.3 Los op vir x en y gelyktydig indien $x-2y=3$ en $4x^2-5xy+y^2=0$ (6)

[20]

VRAAG 2

Mnr Maxwell koop 'n nuwe motor teen R119 000. Hy wil die motor oor 'n periode van 5 jaar afbetaal en dan weer 'n nuwe motor koop. Die inflasiekoers is 6,2% per jaar.

Na die 5 jaar periode, is die inruil waarde van die motor R57 627,20.

2.1 Wat is die jaarlikse depresiasie koers, bereken op die afnemende saldo metode wat gebruik is om die inruilwaarde te bereken? (4)

2.2 Wat kan Mnr Maxwell verwag om vir die nuwe motor van dieselfde fabrikaat te betaal? (3)

2.3 Mnr Maxwell besluit om na 5 jaar die motor aan sy seun te skenk en dan 'n nuwe motor ter waarde van R189 000 te koop. Hy begin 'n delgingsfonds om hiervoor te spaar. Die delgingsfonds betaal rente teen 'n koers van 8,7% per jaar, maandeliks saamgestel..

2.3.1 Bereken die effektiewe rentekoers as 'n persentasie korrek tot een desimale syfer. (3)

2.3.2 Bereken die maandelikse paaiement in die delgingsfonds indien betalings aan die einde van elke maand gemaak word. jaar (5)

[15]

VRAAG 3

3.1 Die ry 4; 9; x ; 37; vorm 'n kwadratiese patroon

3.1.1 Bereken die waarde van x . (3)

3.1.2 Bepaal vervolgens, of andersins, die algemene term van hierdie patroon. (4)

3.2 Beskou die ry: 9; 4; -1; -6; ...

3.2.1 Skryf die volgende term van hierdie ry neer indien die patroon voortgaan. (1)

3.2.2 Bereken die som van die eerste 20 terme van hierdie ry. (4)

3.3 'n Boeing747 vlieg teen 'n konstante spoed, maar moet in voorbereiding vir die landingsproses spoed verminder.

Tydens die laaste paar minute voor landing vlieg dit 20km in die eerste minuut, 16km in die tweede minuut, 12,8km in die derde minuut, en so aan, Hierdie afstande vorm 'n meetkundige ry.

- 3.3.1 Bepaal die gemeenskaplike verhouding (1)
- 3.3.2 Wat sal die n -de term wees? (1)
- 3.3.3 Skryf neer, in sigma notasie, die totale afstand voordat dit land. (1)
- 3.3.4 Bereken die totale afstand wat dit vlieg voordat dit land. (2)

[17]

VRAAG 4

4.1 Noem watter van die volgende bewerings waar of vals is. Gee 'n rede vir jou antwoord.

4.1.1 Die inverse van $f = \{(2; 3); (4; 7)\}$ is $\{(3; 2); (7; 4)\}$

(2)

4.1.2 $f = \{(2; -3); (4; 6); (-2; -3); (6; 4)\}$ is 'n meer-tot-een funksie (2)

4.1.3 Die inverse van 4.1.2 is 'n funksie (2)

4.1.4 Die definisie versameling van 4.1.2 is $D = \{2; 4; 6\}$ (2)

4.1.5 Die funksie f en sy inverse f^{-1} is refleksies van mekaar in die lyn $y = -x$

4.2 Gegee $f(x) = -\frac{1}{2}x^2$.

4.2.1 Bepaal die inverse van $f(x)$ (3)

4.2.2 Is die inverse van $f(x)$ a funksie of nie? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

4.2.3 Hoe sal jy die definisie versameling van die oorspronklike funksie beperk ten einde te verseker dat $f^{-1}(x)$ ook 'n funksie sal wees funksie? (1)

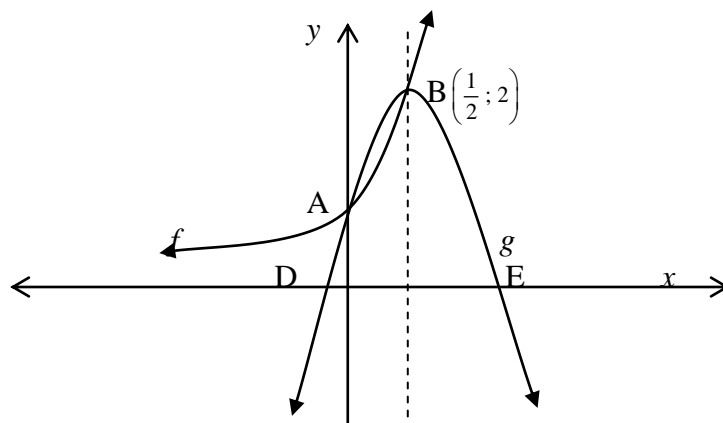
[16]

VRAAG 5

Die skets, nie volgens skaal geteken, verteenwoordig die grafieke van $f(x) = k^x$ en

$$g(x) = ax^2 + bx + c.$$

Die twee grafieke sny mekaar by die punte A en B $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$, die draaipunt van g .

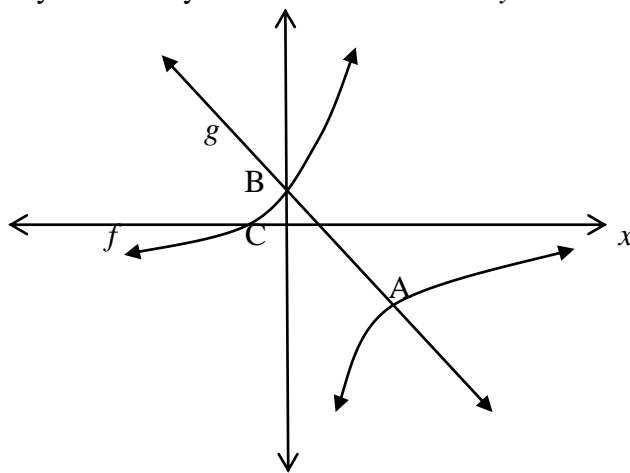


- 5.1 Bepaal die waarde van k . (2)
- 5.2 Bepaal die koördinate van A, die y -afsnit van f en g . (1)
- 5.3 Indien $a = -4$ en $b = 4$, Bepaal die koördinate van D en E, die x -afsnitte van g . (4)
- 5.4 Skryf neer die vergelyking van f^{-1} , die inverse van f in die vorm $y = \dots$. (3)
- 5.5 Skryf neer hoedat definisieversameling van g beperk moet word sodat g^{-1} 'n funksie sal wees. (1)
- 5.6 Skryf neer die x -waarde(s) waarvoor $f(x) - g(x) = 0$ (2)

[13]

VRAAG 6

Getrek hieronder, is die funksies $f(x) = \frac{-3}{x-1} - 2$ en $g(x) = -2x + 1$. Die twee funksies sny mekaar by A en B. f sny die x -as by C.



Bepaal:

- 6.1 die asimtote van f (2)
- 6.2 die koördinate van B (1)
- 6.3 die koördinate van C (4)
- 6.4 die koördinate van A (4)
- 6.5 die waarde van x waarvoor $f(x) > 0$ (1)

[12]

VRAAG 7

- 7.1 Indien $f(x) = 3x^2$, Bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels. (4)
- 7.2 Bepaal die afgeleides van:
- 7.2.1 $x^3 + 2x^2 - x + 4$ (2)
- 7.2.2 $\frac{1}{\sqrt{x}} + (3x)^2$ (4)

[10]

VRAAG 8

8.1 Gegee: $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x$

8.1.1 Toon aan deur berekening dat $P(5; 20)$ 'n punt is op hierdie grafiek. (1)

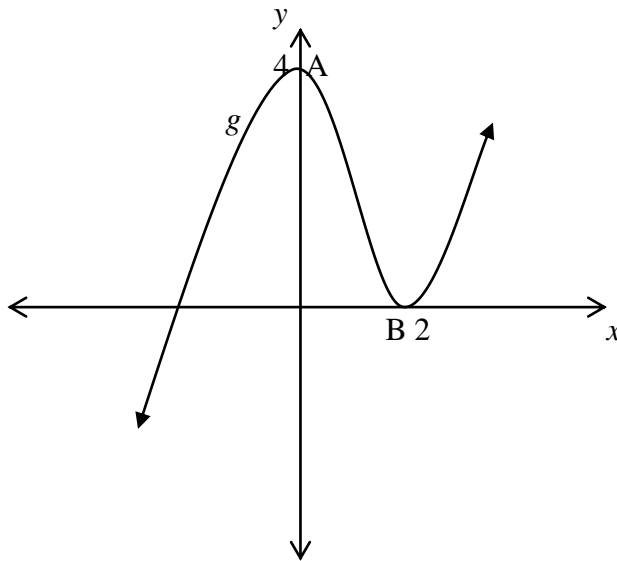
8.1.2 Bepaal die koördinate van die draaipunte van f . (5)

8.1.3 Bepaal die koördinate van die infleksiepoint van f . (6)

8.1.4 Skryf neer die y -afsnit van die grafiek van f . (1)

8.1.5 Teken 'n netjiese sketsgrafiek van f . Toon duidelik die koördinate van al die afsnitte met die asse en van die draaipunte en infleksiepoint. (4)

8.2 Gegee die sketsgrafiek van $g(x) = x^3 - 3x^2 + 4$. A en B is die y -afsnit en x -afsnit respektiewelik.



8.2.1 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan die grafiek van g by $x = 1$ (2)

8.2.2 Bepaal die gemiddelde tempo van verandering van die funksie g vanaf A tot B. (3)

8.2.3 Bepaal die waarde(s) van k waarvoor $x^3 - 3x^2 + 4 = k$ slegs een reële wortel sal hê. (3)

[25]

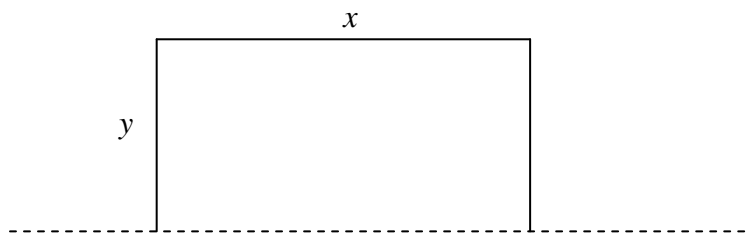
VRAAG 9

Die munisipaliteit van Carnesville het besluit om 'n speelpark te bou in een van die voorstede.

Dit moet 'n reghoekige vorm hê met 'n oppervlakte van 1800m^2 .

'n Palisade omheining moet opgerig word aan drie kante van die speelpark aangesien die vierde sy reeds deur 'n bestaande baksteenmuur gevorm word.

Stel die lengte en breedte van die speelpark gelyk aan x en y respektiewelik.



9.1 Bepaal 'n uitdrukking vir die totale lengte van omheining (L) benodig in terme van x en y . (1)

9.2 Toon aan dat die totale lengte van omheining benodig geskryf kan word as

$$L = x + \frac{3600}{x} . \quad (4)$$

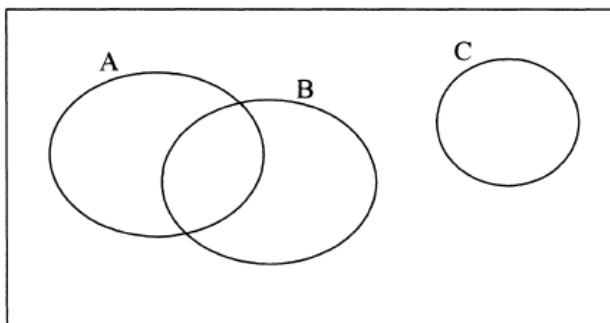
9.3 Bepaal die minimum hoeveelheid omheining benodig om die taak te voltooi.. (5)

[10]

VRAAG 10

Beskou die gebeurtenisse A, B en C soos voorgetsel in die onderstaande Venn diagram.

Gebeurtenisse A en B is onafhanklik.



Dit word gegee dat $P(A) = 0,45$; $P(B) = 0,3$ en $P(C) = 0,32$.

10.1.1 Marne reken dat gebeurtenisse A en B onderling uitsluitend is.

Verduidelik hoekom jy saamstem of nie saam stem nie. (2)

10.1.2 Bereken die waarskynlikheid dat van die drie gebeurtenisse:

(a) Ten minste een van B of C plaasvind (2)

(b) Ten minste een van A of B plaasvind. (2)

10.2 Twee dobbelsteentjies word gelyktydig gerol.

10.2.1 Skryf die steekproef ruimte neer (2)

10.2.3 Bepaal die waarskynlikheid dat :

(a) die getal 2 verkry word (2)

(b) die som van die getalle gelyk is aan 8 (2)

[12]

Formule blad

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

$$A = P(1 + ni)$$

$$A = P(1 - ni)$$

$$A = P(1 - i)^n$$

$$A = P(1 + i)^n$$

$$T_n = a + (n - 1)d$$

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

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}; \quad r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r}; \quad -1 < r < 1$$

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

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

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

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

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

$$\text{In } \triangle ABC: \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$\text{area } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta + \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

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

$$\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$$

$$\hat{y} = a + bx$$

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$