education

Department:
Education
North West Provincial Government
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE ASSESSERING

GRAAD 12

WISKUNDE V1

JUNIE 2024

TOTAAL: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 1 inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
5. Volpunte sal NIE noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word NIE.
6. Jy mag ‘n goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
7. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x:

1.1.1 $2x(4-x)=0$ (2)

1.1.2 $x(3x-7)=4$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (4)

1.1.3 $x+\sqrt{x-3}=15$ (5)

1.1.4 $x^2+x-12>0$ (4)

1.2 Los gelyktydig vir x en y op:

$3x-y=1$ en $x^2+2xy=3y^2-7$ (6)

1.3 Indien $\sqrt[a]{2}=3$; $\sqrt[b]{3}=5$ en $\sqrt[c]{5}=8$, bereken die waarde van $a\times b\times c$. (4)

[25]

VRAAG 2

2.1 Gegee 'n kwadratiese getalpatroon: $19;\ 8;\ -1;\ -8;\ ...$

2.1.1 Bepaal die volgende term in die patroon. (1)

2.1.2 Bepaal die algemene term van die kwadratiese getalpatroon. (4)

2.1.3 Bepaal die verskil tussen die 25ste en die 26ste terme van die kwadratiese patroon. (3)

2.1.4 Bereken die waarde van die kleinste term in die kwadratiese patroon. (3)

2.2 Gegee die rekenkundige ry: $3;\ b;\ 13;\ 18;\ ...$

2.2.1 Skryf die waarde van b neer. (2)

2.2.2 Bepaal die n^{de} term van die ry. (2)

2.2.3 Bereken die som van die eerste 30 terme in die ry. (2)

2.3 Gegee: $2^x+2^{x+1}+3.2^x+2^{x+2}+\ ...\ (15\ terme)=k.2^{x+p}$

Bepaal die waardes van k en p waar $k,\ p\in\mathbb{Z}$ en k 'n onewe getal is. (4)

[21]

VRAAG 3

3.1 Gegee die meetkundige reeks:

$$-4 + 2 - 1 + \ldots + \frac{1}{32}$$

3.1.1 Skryf die algemene term van die reeks neer. (2)

3.1.2 Skryf die reeks in sigma notasie. (2)

3.1.3 Bereken die som tot oneindig van hierdie reeks. (2)

3.2 Gegee: $S_n = 32 - 32\left(\frac{1}{2}\right)^n$.

3.2.1 Bereken S_5. (1)

3.2.2 Hoeveel terme moet by mekaar getel word om ‘n som van $\frac{255}{8}$ te gee? (3)

3.2.3 Indien $2^n = p$, bepaal die waarde van $S_{5-n} - S_{5+n}$ in terme van p. (3)

[13]

VRAAG 4

Gegee: $h(x) = \frac{-6}{x+3} - 2$

4.1 Skryf die vergelykings van die asimptote van h neer. (2)

4.2 Skets die grafiek van h. Dui AL die afsnitte met die asse en die asimptote duidelik aan. (4)

4.3 Bepaal die vergelyking van die simmetrie-as van h waar $m > 0$. (2)

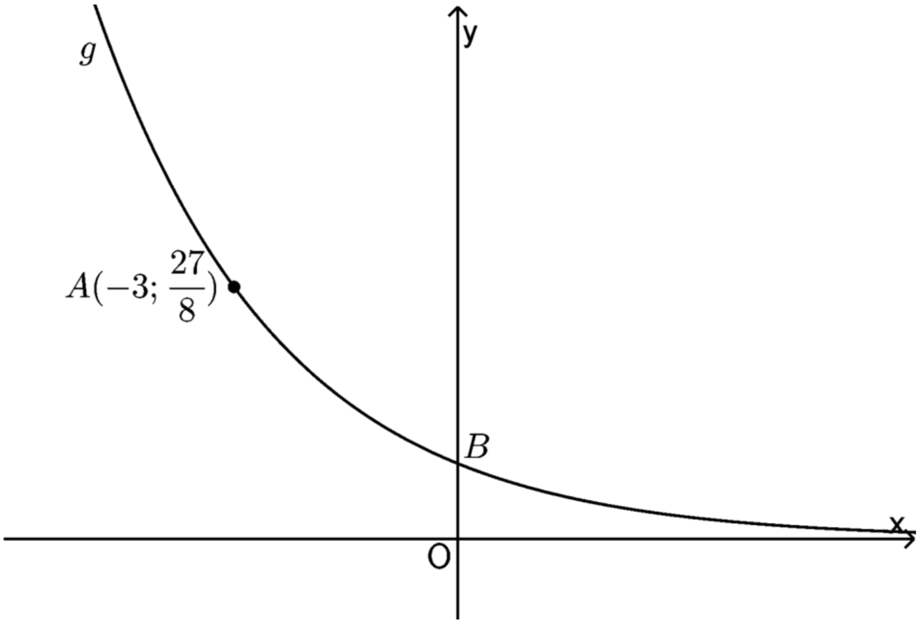
4.4 Skryf die waardeversameling van $h(x)$ neer. (2)

4.5 Vir watter waardes van x sal $h(x) \geq 0$ wees? (2)

[12]

VRAAG 5

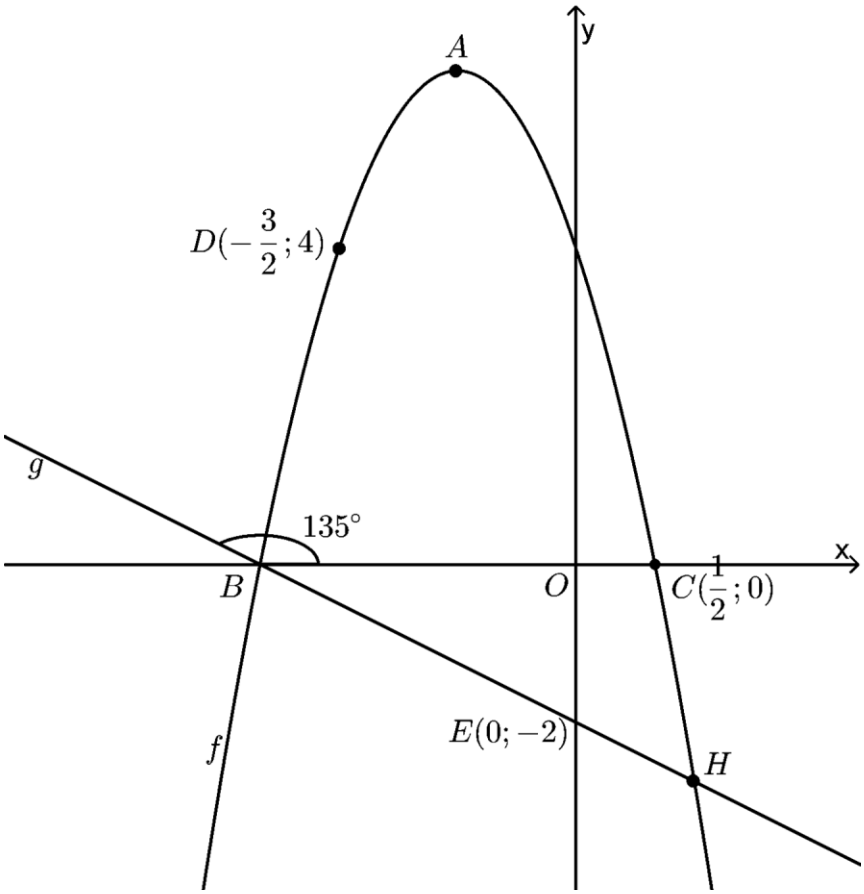
Gegee: $g(x) = a^x$. A $\left(-3; \frac{27}{8}\right)$ is ‘n punt op g en B is die y-afsnit.



5.1	Skryf die koördinate van B neer.	(2)
5.2	Bepaal die waarde van a.	(2)
5.3	Bepaal die vergelyking van h indien h die refleksie van g in die y-as is.	(2)
5.4	Skryf die vergelyking van $h^{-1}(x)$, die inverse van h, in die vorm $y = ...$	(2)
5.5	Vir watter waardes van x sal $h^{-1}(x) \leq 1$ wees?	(2)
5.6	Skryf die definisieversameling van $h^{-1}(x-3)$ neer.	(2)
		[12]

VRAAG 6

Die grafieke van $f(x) = ax^2 + bx + c$ en $g(x) = mx + q$ is hieronder geskets. Die grafieke sny by B en H. B is ook die x-afsnit van f en g. C$\left(\frac{1}{2};\ 0\right)$ is ook 'n x-afsnit van f. D$(-\frac{3}{2}; 4)$ is 'n punt op f. A is die draaipunt van f. E$(0; -2)$ is die y-afsnit van g. Die inklinasiehoek van g met die positiewe x-as is $135°$.



6.1	Toon aan dat die vergelyking van $g(x) = -x - 2$.	(2)
6.2	Skryf die koördinate van B neer.	(2)
6.3	Toon aan dat die vergelyking van $f(x) = -4x^2 - 6x + 4$.	(4)
6.4	Bepaal die koördinate van A, die draaipunt van f.	(3)
6.5	Bepaal die koördinate van H.	(4)
6.6	Vir watter waardes van x sal $f'(x).g'(x) < 0$?	(2)
6.7	Gebruik die grafiek van f en bepaal die waardes van k waar $f(x) = k$ twee ongelyke negatiewe wortels sal hê.	(2)
6.8	Nadat f om die y-as reflekteer en dan afwaarts skuif sodat die x-as 'n raaklyn is aan h, word $h(x)$ gevorm. Skryf die nuwe koördinate vir D neer.	(2)

[21]

VRAAG 7

7.1 Bepaal $f'(x)$ uit eerste beginsels indien $f(x) = x^2 + 4x + 1$. (5)

7.2 Bepaal:

7.2.1 $f'(x)$ indien $f(x) = -3x^4 + 5x^2$ (2)

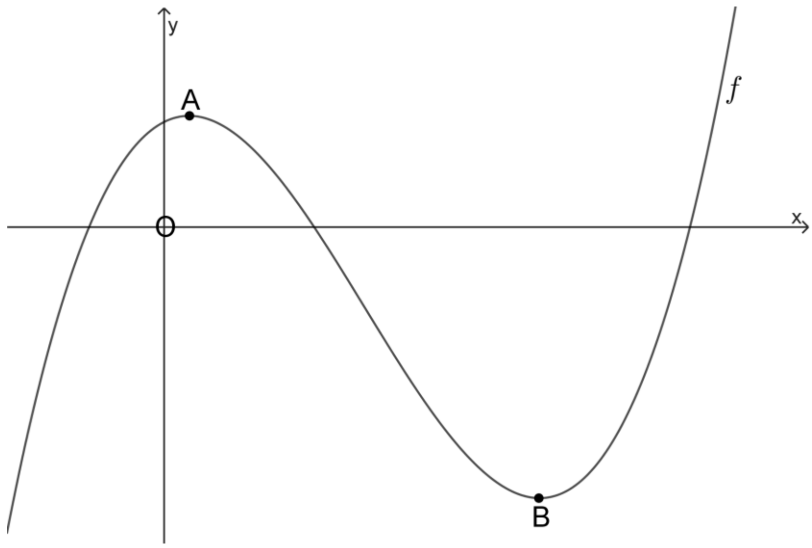
7.2.2 $\frac{dy}{dx}$ indien $y = \sqrt{x} - \frac{2}{x}$ (4)

7.3 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan die kromme van $h(x) = -x^3 + 2x - 5$ by $x = -2$. (4)

7.4 Die grafiek $y = g'(x)$ het 'n minimum draaipunt by $(1;\ -4)$.
Bepaal die waardes van x waar g konkaaf op is. (2)
[17]

VRAAG 8

Gegee: $f(x) = x^3 - 8x^2 + 5x + 14$



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

8.2 Toon aan dat $(x - 7)$ 'n faktor is van f. (2)

8.3 Vervolgens, faktoriseer $f(x)$ volledig. (4)

8.4 Bepaal die koördinate van die draaipunte A en B. (6)

8.5 Bepaal die koördinate van die punt waar die konkawiteit van die grafiek verander. (3)
[16]

VRAAG 9

Skets ‘n grafiek van f indien $f(x) = (x+p)^2(x-q)$ en

- $f(6) = 0$
- $f'(0) = f'(4) = 0$
- $f'(x) < 0$ for $0 < x < 4$
- $f'(x) > 0$ for $x < 0$ or $x > 4$
- $f(2) = -16$

[4]

VRAAG 10

‘n Klip word vertikaal opwaarts gegooi en sy hoogte na t sekondes is gegee deur $h = 18t - 4t^2$ meter.

10.1 Bepaal die hoogte van die klip na 2 sekondes. (2)

10.2 Bepaal die snelheid van die klip na $1\frac{1}{2}$ sekondes. (3)

10.3 Wat is die maksimum hoogte wat die klip sal bereik? (4)
[9]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$area\ \Delta ABC = \frac{1}{2} ab.\sin C$

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

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

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

$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$

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

$P(\mathrm{A}) = \frac{n(\mathrm{A})}{n(\mathrm{S})}$ $\quad$ P(A or B) = P(A) + P(B) –P(A and B)

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