basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/
NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

WISKUNDE V1

MEI/JUNIE 2026

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, 1 inligtingsblad en 'n antwoordeboek van 21 bladsye.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies en inligting noukeurig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat verskaf word.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
4. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, rond antwoorde korrek tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x:

1.1.1 $x^2 - 9 = 0$ (2)

1.1.2 $2x^2 + 3x - 7 = 0$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (3)

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

1.1.4 $\sqrt{7x+2} + 2x = 8$ (4)

1.2 Los vir x en y gelyktydig op:

$$\frac{2^x.2^y}{4} = 1 \qquad \text{en} \qquad -2x^2 + 3xy = y^2$$ (6)

1.3 Gegee: $\left(\sqrt{6p} + \sqrt[4]{128}\right)\left(\sqrt{6p} - \sqrt[4]{128}\right) = 54 + a\sqrt{2}$

Bereken $a - p$. (4)
[23]

VRAAG 2

2.1 Gegee die rekenkundige reeks: 6 + 10 + 14 + …

2.1.1 Watter term in die reeks het die waarde van 602? (2)

2.1.2 Toon dat $S_n = 2n^2 + 4n$ (2)

2.1.3 Bereken die waarde van $\sum_{n=100}^{150} (4n + 2)$ (2)

2.2 Die eerste vier terme van 'n kwadratiese patroon is: -1 ; $-4x$; 11 ; $2x + 12$

2.2.1 Bereken die waarde van x. (4)

2.2.2 Indien $x = -2$, toon dat $T_n = -3n^2 + 18n - 16$ (3)

2.2.3 Oorweeg die eerste n terme van die kwadratiese getalpatroon. Bereken die kleinste waarde van n waarvoor die som van die eerste verskille minder as $-1\,380$ sal wees. (4)
[17]

VRAAG 3

Daar is vanaf 09:00 tot 10:00 na twee horlosies, A en B, gekyk.



Die volgende is waargeneem:

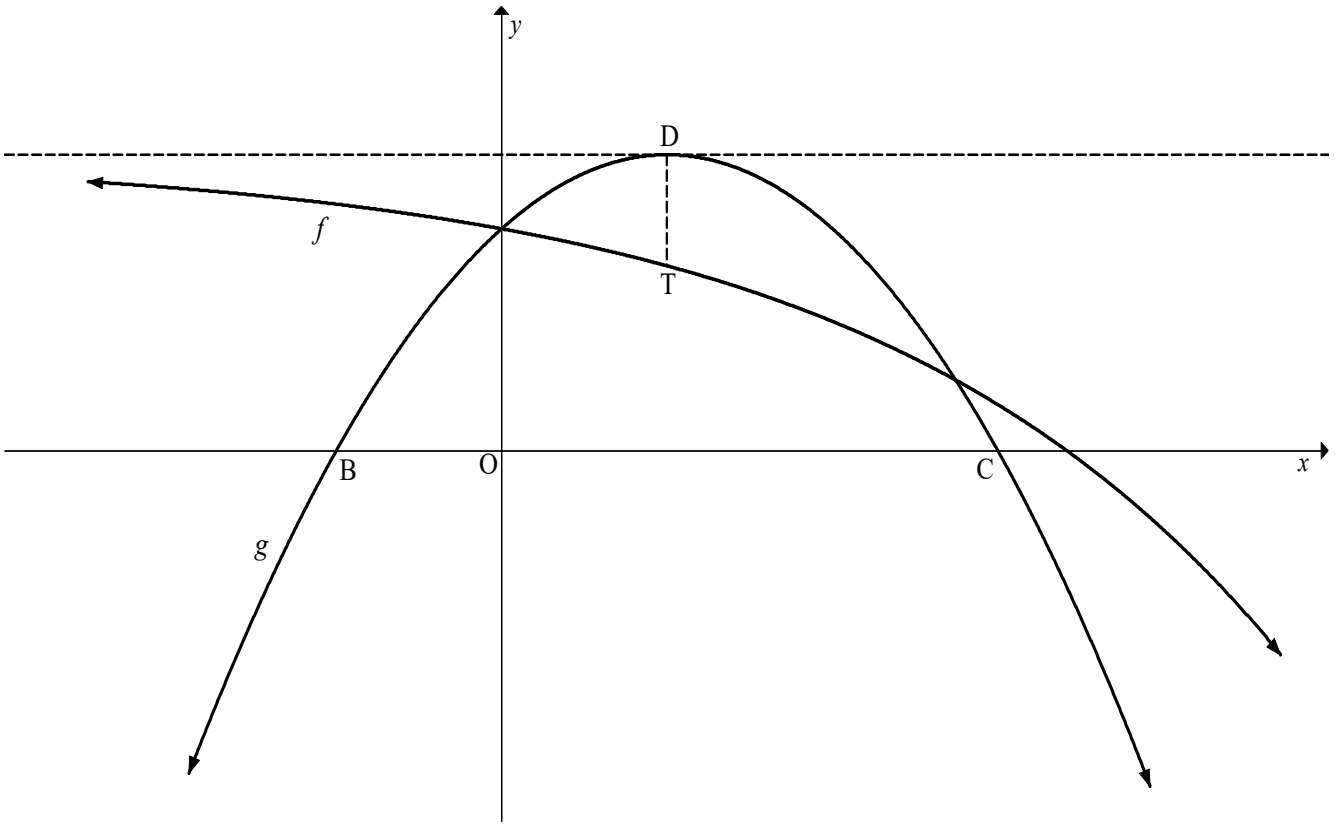
- Die tyd op beide horlosies was presies 09:00.
- Horlosie A het vanaf 09:00 tot 10:00 die tyd korrek gemeet.
- Horlosie B het in die eerste vyf minute die helfte van die tyd gemeet wat horlosie A gemeet het.
- Vir elke vyf minute daarna het horlosie B 50% van die tyd gemeet wat dit in die vorige 5 minute gemeet het.

3.1 Hoe laat was dit op horlosie B toe horlosie A 10:00 bereik? (5)

3.2 Hoe lank sal dit vir horlosie B neem om 'n tyd van 09:06 te bereik? Motiveer jou antwoord. (2)
[7]

VRAAG 4

Die grafieke van $f(x) = -a^x + q$ en $g(x) = -x^2 + 2x + 3$ is hieronder geskets.
B en C is die *x*-afsnitte van *g*. D, die draaipunt van *g,* is ook 'n punt op die asimptoot van *f*.
T is 'n punt op f sodanig dat DT parallel aan die *y*-as is.



4.1 Bereken die koördinate van D. (3)

4.2 Skryf die waardes van x neer waar g stygend is. (1)

4.3 Bereken die *x*-afsnitte van g. (3)

4.4 Bepaal die waardes van k sodat $g(x) = k$ TWEE afsonderlike positiewe wortels het. (2)

4.5 Skryf die waardeversameling van f neer. (1)

4.6 Indien DT = $\frac{3}{2}$ eenhede, bereken die waardes van a en q. (4)

4.7 Waarom is f 'n funksie? (1)

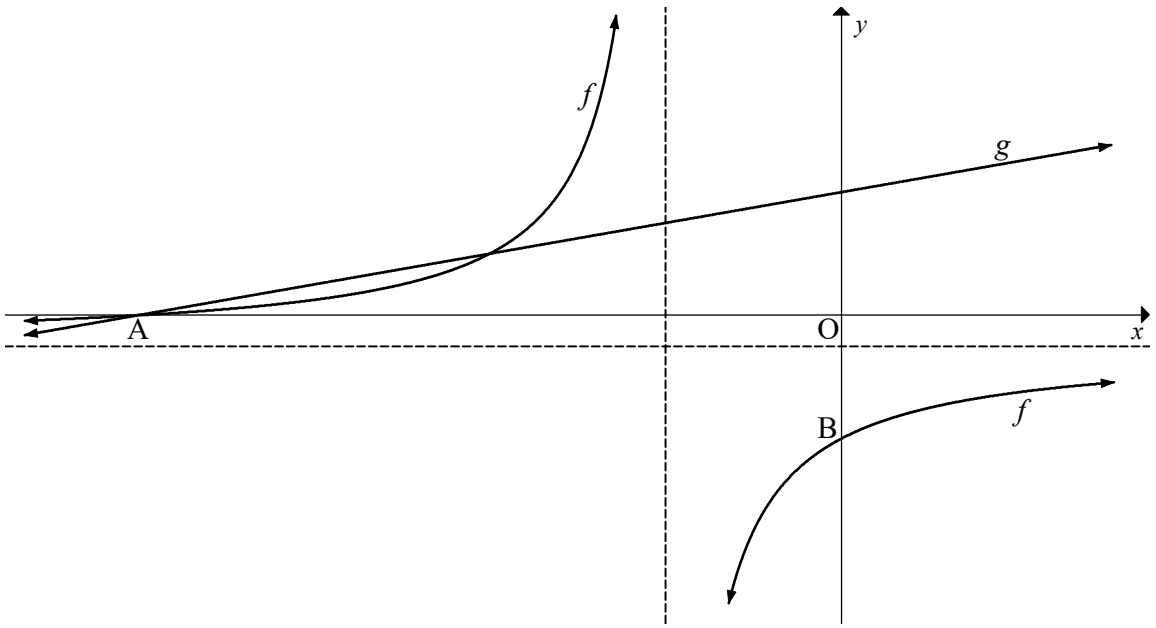
4.8 Daar word verder gegee dat $f(x) = -\left(\frac{3}{2}\right)^x + 4$ en $h(x) = -f(x) + 4$. Bepaal die vergelyking van h^{-1}, die inverse van h, in die vorm $y = \ldots$ (3)

4.9 T' is die beeld van T op h. Skets die grafiek van $h^{-1}(x)$. Toon duidelik op jou grafiek die afsnitte met die asse, die koördinate van T'', die beeld van T' op $h^{-1}(x)$ en enige asimptote. (3)

[21]

VRAAG 5

Die grafieke van $f(x)=\frac{-6}{x+2}-1$ en $g(x)=\frac{1}{2}x+4$ is hieronder geskets.
A en B is onderskeidelik die *x*- en *y*-afsnitte van *f*. A is ook 'n snypunt van f en g.



5.1 Skryf die definisieversameling van f neer. (1)

5.2 Bereken die koördinate van:

5.2.1 B (1)

5.2.2 A (2)

5.3 h is die simmetrie-as van f met 'n positiewe helling. Bepaal die vergelyking van h in die vorm $h(x)$ = … (2)

5.4 Bereken die koördinate van die snypunt van g en h. (3)

5.5 Gebruik die grafieke om die waardes van x waarvoor $f(x)+g(x)\geq 0$ te bepaal. (3)

5.6 'n Reghoekige driehoek, waarvan A een van die hoekpunte is, word gevorm. D(k ; 0) is 'n ander hoekpunt en g is een van die sye. Bereken die waardes van k wanneer die oppervlakte van die reghoekige driehoek 64 eenhede^2 is. (4)
[16]

VRAAG 6

6.1 Die saldo in Ben se spaarrekening was op 1 Januarie 2025, R75 000. Hierdie spaarrekening verdien $r\%$ p.j., halfjaarliks saamgestel. Bereken die waarde van r indien Ben, op 1 Januarie 2027, R85 000 in die rekening sal hê. (3)

6.2 William wil 'n huis koop. Die bank vereis dat William 10% van die koopprys van die huis as 'n deposito betaal. Die bank sal aan William 'n lening toestaan om die uitstaande bedrag, onderhewig aan die volgende voorwaardes, te dek:

- Die lening moet oor 20 jaar terugbetaal word.
- Rente op die lening word vasgestel op 11,5% p.j., maandeliks saamgestel.
- 'n Paaiement van R10 665 is aan die einde van elke maand betaalbaar nadat die lening goedgekeur is, en dit begin een maand nadat die lening goedgekeur is.

6.2.1 Bereken die deposito wat volgens die koopprys van die huis vereis word. (5)

6.2.2 Nadat William met die verkoper onderhandel het, is daar ooreengekom dat die koopprys van die huis R1 100 000 sal wees. William besluit om 'n deposito van R120 000 en 'n maandelikse paaiement van R11 000 aan die einde van elke maand te betaal, wat sal begin een maand nadat die lening goedgekeur is.

(a) Hoe lank (in jaar) sal dit hom neem om die lening af te betaal? (5)

(b) Hoeveel sou William in totaal vir die huis betaal het aan die einde van 16 jaar nadat die lening goedgekeur is? (3)

[16]

VRAAG 7

7.1 Bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels indien daar gegee word dat $f(x) = x^2 + 2x$ (5)

7.2 Bepaal:

7.2.1 $f'(x)$ indien $f(x) = x^2 - x - 6$ (2)

7.2.2 $\dfrac{d}{dx}\left(\sqrt[3]{27x^4} + \dfrac{2}{x^3}\right)$ (4)

7.3 Die grafiek van $k(x) = 2x^3 + bx^2 + cx + d$ het draaipunte by $x = -2$ en $x = 0$.
Bepaal die waardes van x waarvoor:

7.3.1 $k'(x) = 0$ (1)

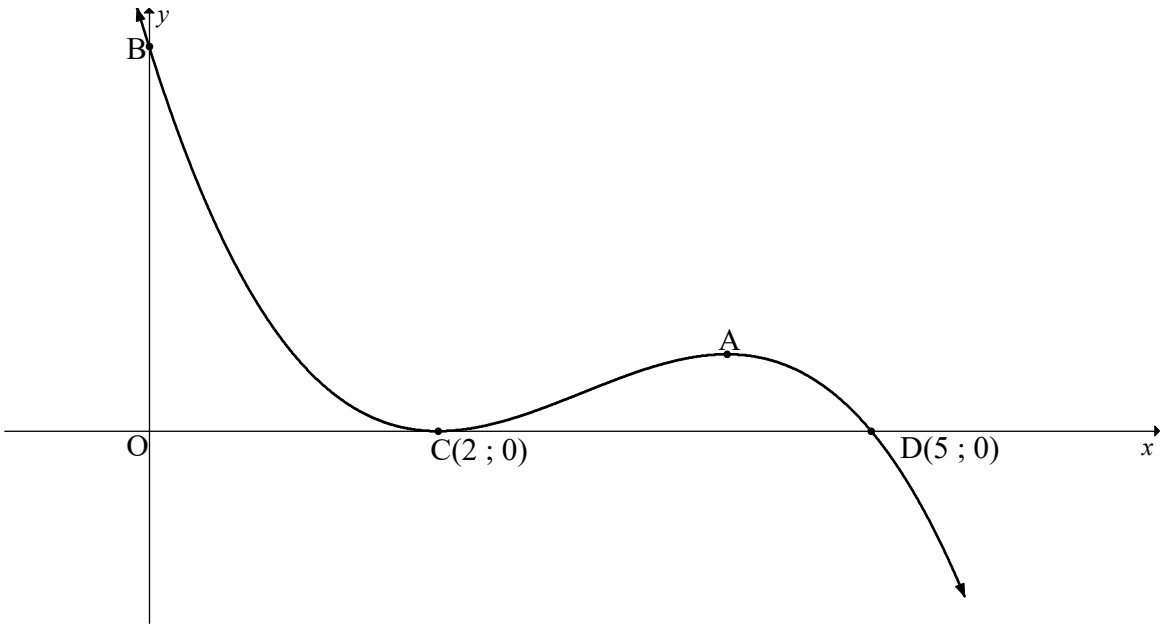
7.3.2 $k''(x) < 0$ (2)

7.3.3 $k'(x-3) > 0$ (2)

[16]

VRAAG 8

Die grafiek van $h(x) = -x^3 + px^2 + qx + r$ is hieronder geteken. C(2 ; 0) en D(5 ; 0) is die x-afsnitte en B is die y-afsnit van h. A en C is die draaipunte van h.



8.1 Toon dat $p = 9$, $q = -24$ en $r = 20$ (3)

8.2 Skryf die lengte van OB neer. (1)

8.3 Bereken die koördinate van die buigpunt van h. (4)

8.4 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan h wat 'n inklinasiehoek van $96,34°$ het en h tussen B en C raak. (5)
[13]

VRAAG 9

Die suurstofinhoud in die water, t dae nadat organiese afval in 'n meer gestort is, kan deur $C(t) = \frac{1}{1\,200}\left(t^3 - 15t^2 + 1\,200\right)$ verteenwoordig word vir $0 \le t \le 15$

9.1 Wat was die oorspronklike suurstofinhoud in die meer toe die organiese afval gestort is? (2)

9.2 Wanneer sal die suurstofinhoud op die laagste vlak wees? (3)

9.3 Bereken die waarde van t waarvoor die tempo van verandering van suurstofinhoud 'n maksimum is. (2)
[7]

VRAAG 10

10.1 Dr. Calculus se klerekas het:

DASSE	BROEKE	HEMDE
6 blou	1 blou	3 rooi
4 rooi	1 swart	2 pienk
5 groen	1 bruin	4 wit
	1 grys	3 blou
		4 groen

10.1.1 'n Uitrusting bestaan uit 'n das, broek en hemp. Hoeveel verskillende uitrustings uit die items in die klerekas is moontlik? (1)

10.1.2 Hoeveel verskillende uitrustings is moontlik indien dr. Calculus nie rooi en pienk gelyktydig aantrek nie? (2)

10.1.3 Bereken die waarskynlikheid dat slegs blou en swart items in 'n uitrusting gebruik sal word. (2)

10.2 'n Opname is onder 54 mense gedoen om te bepaal watter van die drie tipes tee (A, B of C) hulle gedrink het. Die resultate is hieronder opgesom.

- Sommige mense het glad nie tee gedrink nie.
- P(drinktipe A en B en C) = $\frac{7}{54}$
- 9 mense het tipe B en C gedrink.
- 2 mense het tipe A en B gedrink, maar nie tipe C nie.
- 18 mense het tipe B gedrink.
- Niemand het tipe A en C, maar nie tipe B nie, gedrink.
- Drinktipe A is onafhanklik van drinktipe B.
- P(drink nie tipe (A of B) nie) = 2P(drink nie tipe (A of B of C) nie).

10.2.1 Bereken hoeveel mense tipe A tee gedrink het. (3)

10.2.2 Gebruik die gegewe inligting om die Venn-diagram wat in die ANTWOORDEBOEK gegee word, te voltooi. (6)
[14]

TOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSBLAD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

In ΔABC: $\dfrac{a}{\sin A} = \dfrac{b}{\sin B} = \dfrac{c}{\sin C}$

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

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

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

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

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

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

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

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

Kopiereg voorbehou