

# education

DEPARTMENT: EDUCATION  
MPUMALANGA PROVINCE

**NATIONALE SENIOR SERTIFIKAAT EKSAMEN**

**WISKUNDE V1**

**SEPTEMBER 2017**

**GRAAD 12**

**TOTAAL: 150**

**TYD: 3 URE**

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 'n inligtingsblad.

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

Lees die volgende instruksies sorgvuldig voor die vraestel beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit **9** vrae.  
Beantwoord **AL** die vrae.
2. Dui **ALLE** berekenings, diagramme, grafieke, ensovoorts, wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het, duidelik aan.
3. 'n Goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nie- programmeerbaar en nie-grafies), mag gebruik word, tensy anders vermeld.
4. Indien nodig, rond antwoorde af tot **TWEE** desimale plekke, tensy anders vermeld.
5. Slegs antwoorde, sal nie noodwendig vol punte wees nie.
6. Nommer jou antwoorde korrek ooreenkomstig die nommeringstelsel wat in die vraestel gebruik is.
7. Grafieke is nie op skaal geteken nie.
8. 'n Inligtingsblad is aangeheg.
9. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1**1.1 Los op vir  $x$ :

1.1.1  $9x^2 - 25 = 0$  (2)

1.1.2  $(2x - 1)(x - 2) = 4$  (Korrekt tot EEN desimale plek) (4)

1.1.3  $2x - 3\sqrt{x} - 2 = 0$  (4)

1.1.4  $-3(x - 2)(x + 4) > 0$  (4)

1.2 Beskou  $27^{\frac{x}{3}} = 3^{y-1}$  en  $2x^2 - y = 5$ 

1.2.1 Toon aan dat  $x = y - 1$  (2)

1.2.2 Los op vir  $x$  en  $y$  (5)

1.3 Bepaal vir watter waardes van  $m$  die wortels van  $mx^2 - 3x + 2 = x^2$  reëel en ongelyk sal wees. (5)**[26]**

**VRAAG 2**

2.1 Die volgende is 'n kombinasie van 'n rekenkundige en meetkundige reeks:

$$6 + 4 + 3 + 2 + \frac{3}{2} + 0 + \frac{3}{4} + \dots$$

2.1.1 Skryf die volgende twee terme van die reeks neer. (2)

2.1.2 Bepaal die som van die eerste 113 terme van die reeks. (5)

2.1.3 Gee 'n rede waarom die meetkundig reeks konvergeer. (1)

2.2 In 'n rekenkundige ry, is die eerste en sewende terme  $x^2$  en  $(x + 6 - 5x^2)$  onderskeidelik.

As die gemene verskil  $x$  is, bepaal die moontlike waardes van  $x$ . (4)

2.3 Beskou:  $0 ; -1 ; 1 ; x ; 14$

2.3.1 Los op vir  $x$ , indien dit 'n kwadratiese ry is. (3)

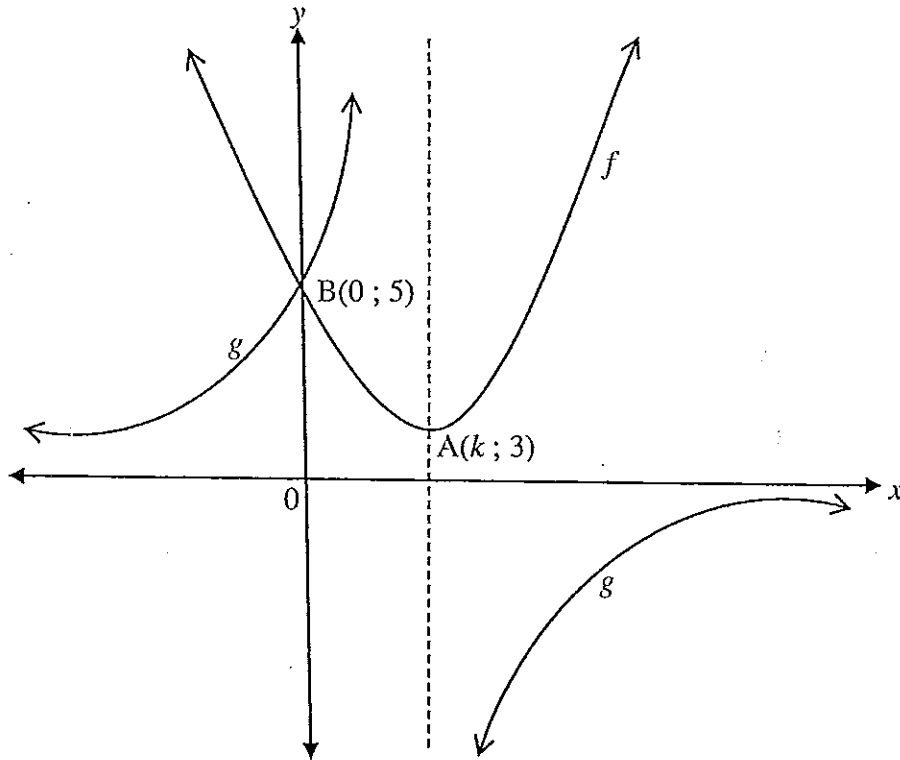
2.3.2 Bepaal die algemene term van die ry. (4)

2.4 Bereken  $p$  as  $\sum_{n=1}^{\infty} 27p^k = \sum_{t=2}^5 (1-t^2)$  (6)

[25]

**VRAAG 3**

In die figuur is,  $f(x) = ax^2 + bx + c$  en  $g(x) = \frac{-2}{x-2}$ .  $B(0; 5)$  is die  $y$ -afsnit van  $f$  and  $g$ . Die draaipunt,  $A(k; 3)$ , van  $f$  is op die vertikale asimptoot van  $g$ .

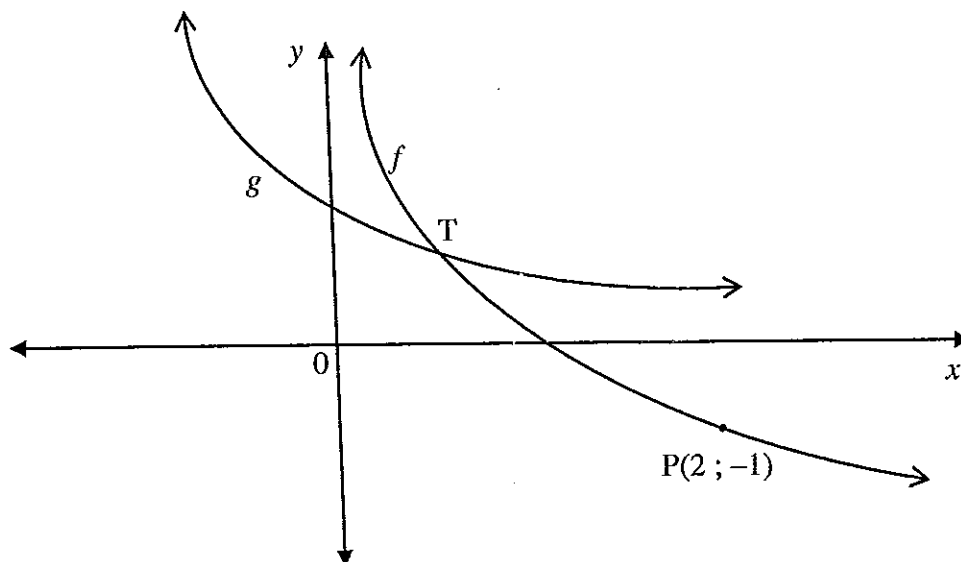


- 3.1 Gee die vergelykings van die asimptote van  $g$ . (2)
- 3.2 Bepaal die vergelyking van  $f$  in die vorm  $y = ax^2 + bx + c$  (4)
- 3.3 Gebruik die grafiek en bepaal vir watter waarde(s) van  $k$  die grafiek van  $f$  reel en positiewe wortels sal hê. (2)
- 3.4 Bepaal die draaipunt van  $p$  as  $p(x) = -f(x+4)$ . (2)
- 3.5 Gee die definisieversameling van die refleksie van  $g$  oor die  $y$ -as. (2)
- 3.6 Vir watter waarde van  $x$ , sal  $y = 5x + t$  'n raaklyn aan die grafiek van  $f$  wees. (3)

**[15]**

**VRAAG 4**

In die figuur is die grafieke van  $f(x) = \log_a x$  en  $g(x) = f^{-1}(x)$ . P(2; -1) is 'n punt op  $f$ . Die twee grafiek sny by T.



- 4.1 Bepaal:
- 4.1.1 die waarde van  $a$ . (2)
- 4.1.2 die vergelyking van  $g$  in die vorm  $y = \dots$  (2)
- 4.2 As  $h(x) = \log_2 x$ , beskryf die translasië van  $f$  na  $h$ . (2)
- 4.3 Bepaal:
- 4.3.1 vir watter waarde(s) van  $x$  is  $f(x) \cdot g(x) \leq 0$ . (2)
- 4.3.2 die waardeversameling van  $g(x) - 2$ . (2)
- 4.4 As  $p$  die vergelyking van  $f^{-1}(x)$  is wat een eenheid afwaarts en twee eenhede na links geskuif het, bepaal die vergelyking van  $p$  in die vorm  $p(x) = \dots$  (2)
- 4.5 Bereken die waarde van  $x$  as  $f(x) \geq 2$ . (4)

**[16]**

**VRAAG 5**

- 5.1 Sarah koop 'n nuwe skootrekenaar. Die waarde verminder van R12 000 na R7 500 oor 'n tydperk van drie jaar. Bereken die waardeverminderingakoers per jaar deur waardevermindering op die verminderde saldo te gebruik. (3)
- 5.2 Rueben koop 'n huis van R1 200 000. Hy betaal 'n 15% deposito, en leen die res by die bank teen 'n rentekoers van 9,2% per jaar, maandeliks saamgestel.
- 5.2.1 Wat is die bedrag wat hy by die bank leen? (2)
- 5.2.2 Bereken sy maandelikse paaiement as hy die lening oor 'n tydperk van 20 jaar wil terugbetaal. (4)
- 5.2.3 Rueben kan egter 'n paaiement van R12 000 per maand bekostig. Hoe lank sal dit hom neem om sy lening terug te betaal? Gee die antwoord tot die naaste jaar. (5)

**[14]****VRAAG 6**

6.1 Gegee:  $f(x) = \frac{-x^2}{2} - 3$

Bepaal  $f'(x)$  vanuit EERSTE BEGINSELS. (5)

6.2 Bepaal:

6.2.1  $D_x \left[ (x^2 - 2) \left( \frac{1}{x^2} + 3 \right) \right]$  (4)

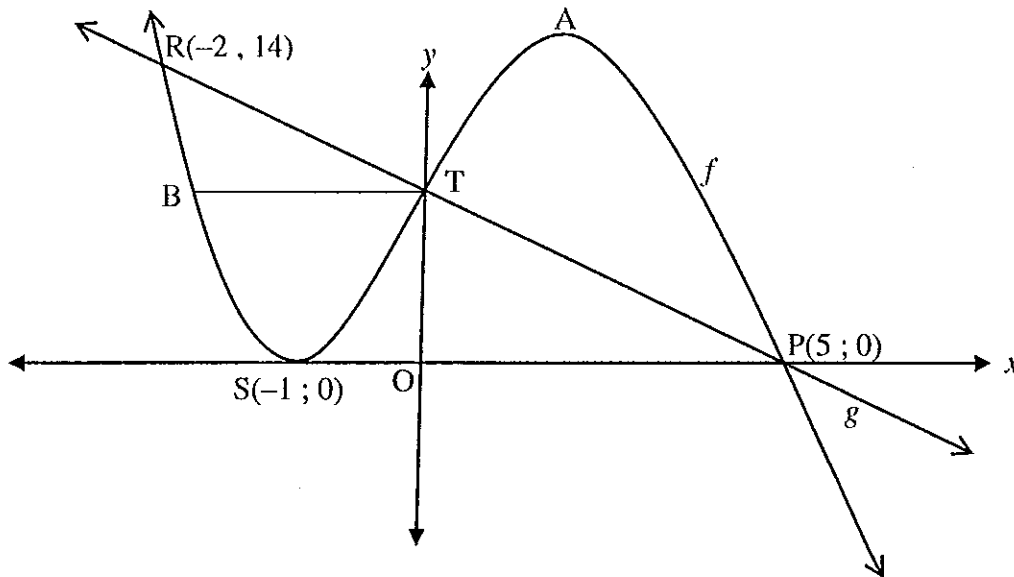
6.2.2  $\frac{dy}{dx}$  as  $y = 4\sqrt{x} - \frac{8}{\sqrt{8}} + \pi x^3$  (3)

**[12]**

**VRAAG 7**

In die figuur is die grafieke van  $f(x) = -2x^3 + 6x^2 + 18x + 10$  en  $g(x) = -2x + 10$ .

$P(5 ; 0)$  en  $S(-1 ; 0)$  is punte op die  $x$ - as en  $T$  is die  $y$ - afsnit van  $f$  en  $g$ .  $S$  en  $A$  is draaipunte van  $f$ .  $R(-2 ; 14)$  is die snypunt van  $f$  en  $g$ .



- 7.1 Bereken die koördinate van A. (5)
- 7.2 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan  $f$  as  $x = 2$  in die vorm  $y = mx + c$ . (5)
- 7.3 Vir watter waarde(s) van  $x$  sal:
  - 7.3.1  $f$  konkav af wees? (3)
  - 7.3.2  $x \cdot f'(x) > 0$  (2)
- 7.4  $BT$  is ewewydig aan die  $x$ - as. Bewys dat die oppervlakte van  $\Delta RBT$  minder as 4 vierkante eenhede is. (4)

[19]



**VRAAG 8**

'n Fabriek wat fietse maak se wins in Rand per week,  $P$ , is afhanklik van die aantal werknemers,  $x$ , volgens die formule:

$$P = -x^3 + 75x$$

Bepaal:

- 8.1 die wins van sewe werknemers vir 'n week. (2)
- 8.2 die aantal werknemers wat aangestel moet word om 'n maksimum wins per week te verseker. (4)
- 8.3 die maksimum wins per week. (2)
- [8]

**VRAAG 9**

- 9.1 Die waarskynlikheid dat dit op 'n bepaalde dag sal reën is 52%. Die kans dat 'n motorbotsing in reën sal plaasvind is vier keer meer as wat dit in droë omstandighede sal plaasvind. Die kans dat 'n botsing in droë omstandighede sal plaasvind is 7%.  
Wat is die waarskynlikheid dat 'n motorbotsing op enige gegewe dag sal gebeur? (5)
- 9.2 Beskou die woord **PURPLE**.  
Hoeveel woordrangskikkings kan met hierdie woord gemaak word as die herhaalde letters as identies beskou word? (3)
- 9.3 Mr Shaw het sewe verskillende hemde en vier verskillende langbroeke wat in sy kas hang.  
Bereken:
- 9.3.1 op hoeveel maniere kan jy die klere in die kas hang, as al die hemde en al die broeke langs mekaar gehang moet word. (3)
- 9.3.2 die waarskynlikheid dat een hemp aan die begin en een broek aan die einde van die reling moet hang. (4)
- [15]

**TOTAAL: 150**

## INLIGTINGSBLAD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

$$\text{Area van } \triangle ABC = \frac{1}{2}ab \sin C$$

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

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

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

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

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

$$\sin 2A = 2\sin A \cos A$$

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

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

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

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

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

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