



# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 11**

**WISKUNDE V1  
NOVEMBER 2015**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.**

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 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 ensovoorts 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 aangedui.
7. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders aangedui.
8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1**1.1 Los op vir  $x$  in elk van die volgende:

1.1.1  $x^2 + x - 12 = 0$  (3)

1.1.2  $\sqrt{2x+1} = x-1$  (5)

1.1.3  $2^{x\sqrt{x}} = 2^{27}$  (4)

1.1.4  $x^2 - 2x - 8 < 0$  (3)

1.2 Gegee:  $f(x) = 5x^2 + 6x - 7$ 

1.2.1 Los op vir  $x$  as  $f(x) = 0$  (korrek tot TWEE desimale plekke). (4)

1.2.2 Vervolgens, of andersins, bereken die waarde van  $d$  waarvoor  $5x^2 + 6x - d = 0$  gelyke wortels het. (3)

1.3 Los gelyktydig vir  $x$  en  $y$  op:

$$x - 2y = -3 \quad \text{en} \quad xy = 20$$
 (6)  
[28]

**VRAAG 2**

2.1 Vereenvoudig, sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

2.1.1  $\frac{2^{n+2} \cdot 4^{n+1}}{8^{n-1}}$  (3)

2.1.2  $\sqrt{x + \sqrt{2x-1}} \cdot \sqrt{x - \sqrt{2x-1}}$  (4)

2.2 Gegee:  $P = \sqrt{\frac{5}{x+2}} + \frac{x}{3}$

2.2.1 Vir watter waarde(s) van  $x$  sal  $P$  'n reële getal wees? (2)

2.2.2 Toon aan dat  $P$  rasionaal is as  $x = 3$ . (2)

2.3 Bereken die som van die syfers van  $2^{2015} \times 5^{2019}$ . (4)  
[15]



**VRAAG 3**

- 3.1 Die lineêre patroon word gegee:  $5 ; -2 ; -9 ; \dots ; -289$
- 3.1.1 Skryf die eerste gemene verskil neer. (1)
- 3.1.2 Skryf die waarde van  $T_4$  neer. (1)
- 3.1.3 Bereken die getal terme in die patroon. (3)
- 3.2 Die verskil tussen opeenvolgende terme in 'n lineêre patroon is 3 en die 20<sup>ste</sup> term is gelyk aan 64 (met ander woorde  $T_{20} = 64$ ).
- 3.2.1 Bepaal die waarde van  $T_{22}$ . (1)
- 3.2.2 Watter term in die patroon sal gelyk wees aan  $3T_5 - 2$ ? (4)
- 3.3 Beskou die kwadratiese patroon:  $5 ; 12 ; 29 ; 56 ; \dots$
- 3.3.1 Skryf die VOLGENDE TWEE terme van die patroon neer. (2)
- 3.3.2 Bewys dat die eerste verskille van hierdie patroon altyd onewe sal wees. (3)
- [15]**

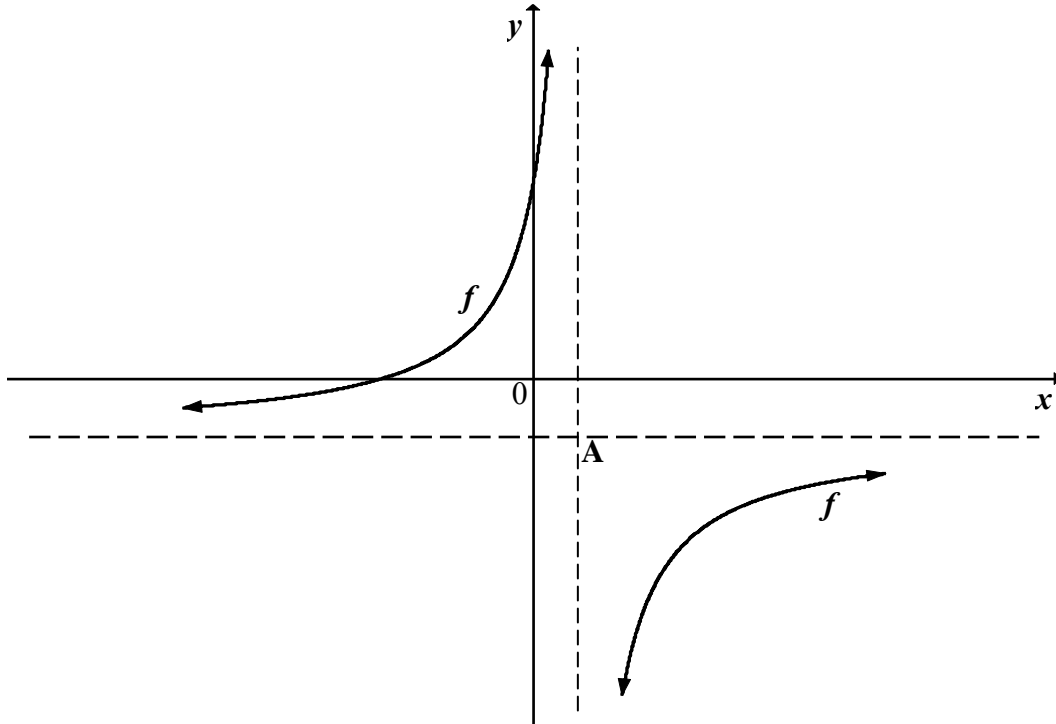
**VRAAG 4**

- 4.1 Beskou die kwadratiese patroon:  $3 ; 5 ; 8 ; 12 ; \dots$
- Bepaal die waarde van  $T_{26}$ . (6)
- 4.2 'n Sekere kwadratiese patroon het die volgende eienskappe:
- $T_1 = p$
  - $T_2 = 18$
  - $T_4 = 4T_1$
  - $T_3 - T_2 = 10$
- Bepaal die waarde van  $p$ . (6)
- [12]**

**VRAAG 5**

5.1 Die skets hieronder toon die grafiek van  $f(x) = \frac{-9}{x-1} - 2$ .

A is die snypunt van die asimptote van  $f$ .



5.1.1 Skryf die koördinate van A neer. (2)

5.1.2 Bepaal die koördinate van die  $x$ - en  $y$ -afsnitte van  $f$ . (5)

5.1.3 Skryf 'n vergelyking van die simmetrie-as van  $f$  neer wat 'n negatiewe gradiënt het. (2)

5.1.4 Vervolgens, of andersins, bepaal die koördinate van 'n punt wat op  $f$  in die vierde kwadrant lê en wat die naaste aan punt A is. (5)

5.1.5 Die grafiek van  $f$  word om die  $x$ -as gereflekteer om die grafiek van  $g$  te vorm. Skryf die vergelyking van  $g$  neer, in die vorm  $y = \dots$  (2)

5.2 Gegee:  $h(x) = 4(2^{-x}) + 1$

5.2.1 Bepaal die koördinate van die  $y$ -afsnit van  $h$ . (2)

5.2.2 Verduidelik waarom  $h$  geen  $x$ -afsnit het nie. (2)

5.2.3 Teken 'n sketsgrafiek van  $h$  en dui duidelik alle asimptote, afsnitte met die asse en minstens een ander punt op  $h$  aan. (3)

5.2.4 Beskryf die transformasie van  $h$  na  $g$  as  $g(x) = 4(2^{-x} + 2)$ . (2)

**[25]**

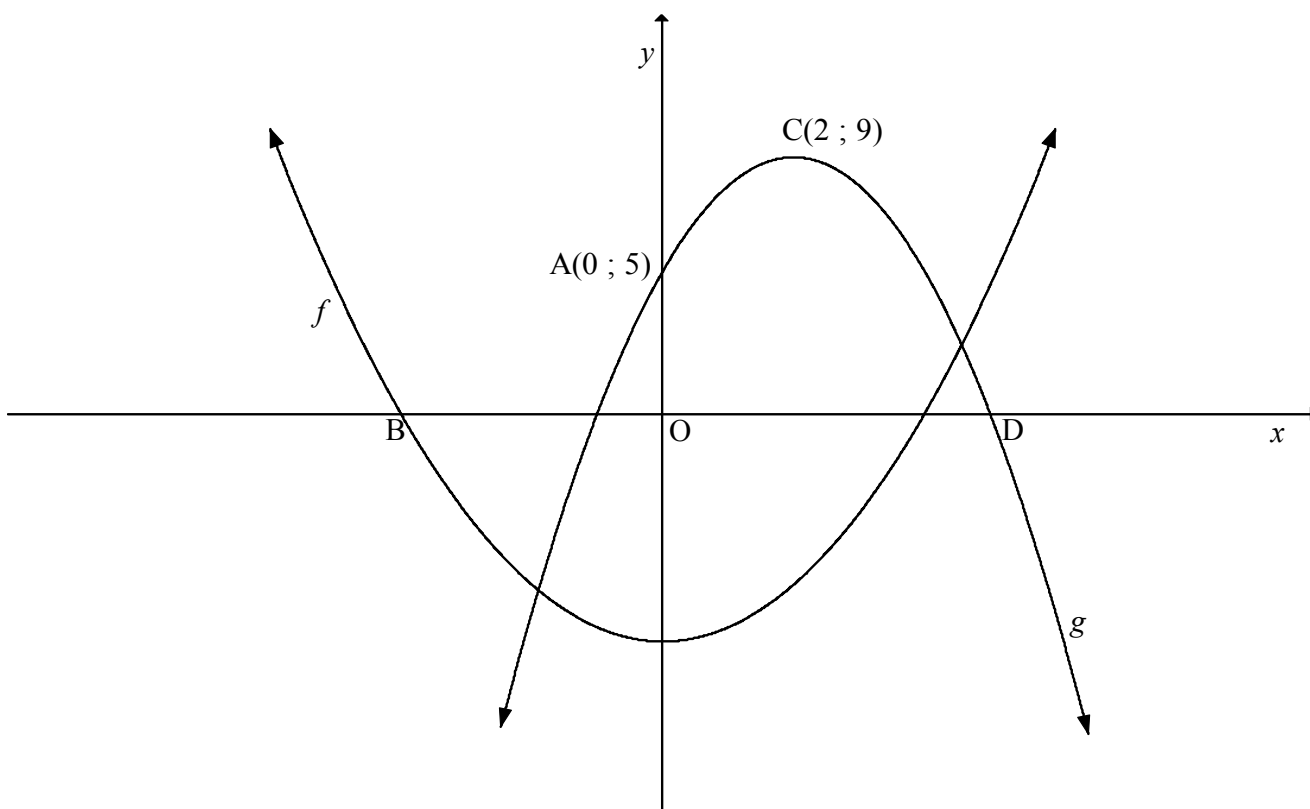
**VRAAG 6**

Die skets hieronder verteenwoordig die grafieke van twee parabole,  $f$  en  $g$ .

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 8$$

Die draaipunt van  $g$  is  $C(2; 9)$  en die  $y$ -afsnit van  $g$  is  $A(0; 5)$ .

$B$  en  $D$  is die  $x$ -afsnitte van  $f$  en  $g$  onderskeidelik.

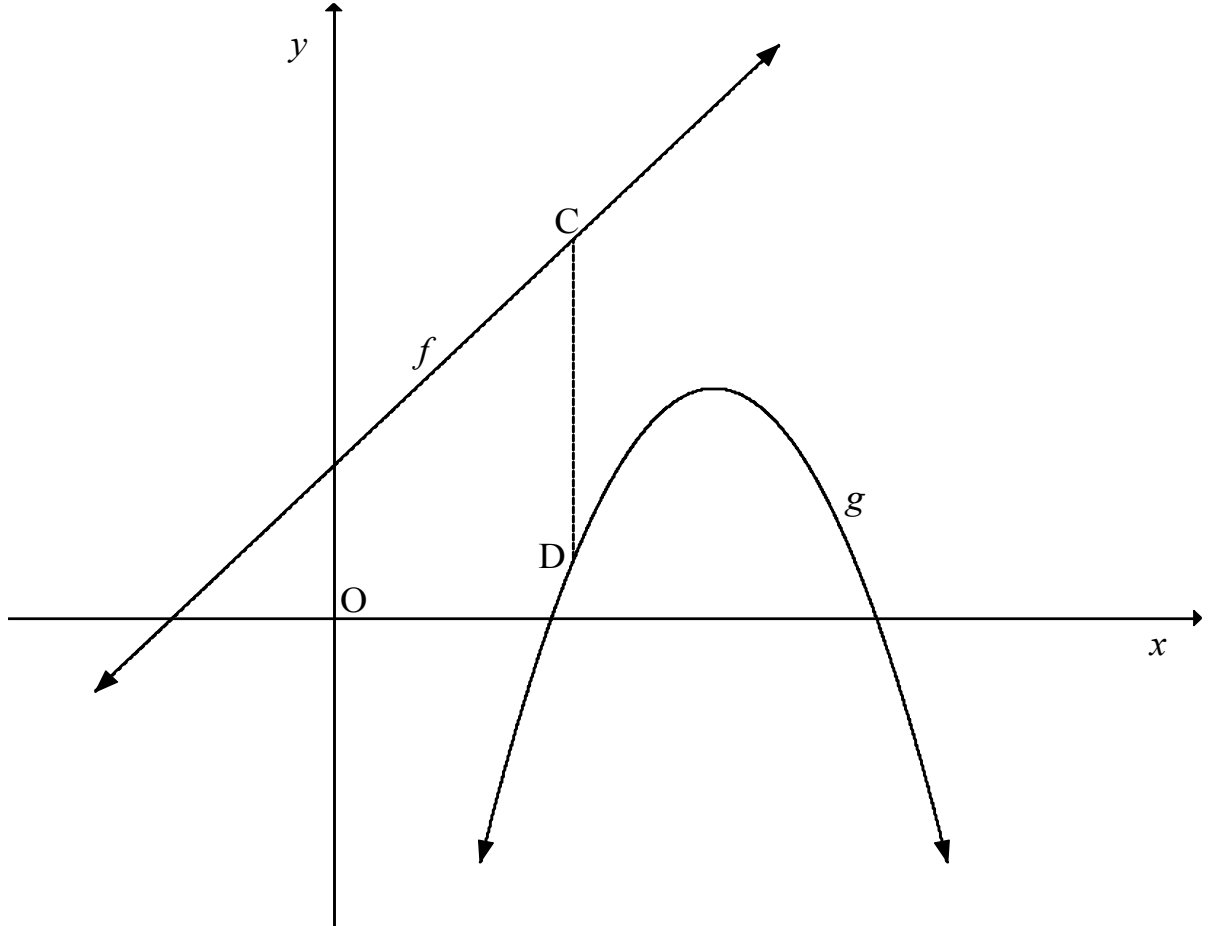


- 6.1 Toon aan dat  $g(x) = -x^2 + 4x + 5$ . (4)
- 6.2 Bereken die gemiddelde gradiënt van  $g$  tussen  $A$  en  $C$ . (2)
- 6.3 Bereken die lengte van  $BD$ . (5)
- 6.4 Gebruik die grafieke om vir  $x$  op te los, as:
- 6.4.1  $f(x) \geq 0$  (2)
- 6.4.2  $f$  en  $g$  albei streng stygend is (2)
- [15]**

**VRAAG 7**

Die skets hieronder toon die grafieke van  $f(x) = 2x + 3$  en  $g(x) = -2x^2 + 14x + k$ .

C is enige punt op  $f$  en D enige punt op  $g$ , sodanig dat CD ewewydig aan die  $y$ -as is.  $k$  is 'n waarde sodanig dat C bokant D lê.



- 7.1 Skryf 'n vereenvoudigde uitdrukking in terme van  $x$  en  $k$  vir die lengte van CD neer. (3)
- 7.2 As die minimum lengte van CD 5 is, bereken die waarde van  $k$ . (4)
- [7]

**VRAAG 8**

- 8.1 'n Skool koop tablette teen 'n totale koste van R140 000. As die gemiddelde inflasiekoers 6,1% per jaar oor die volgende 4 jaar is, bepaal die koste om hierdie tablette oor 4 jaar te vervang. (3)
- 8.2 'n Belegging verdien rente teen 'n koers van 7% per jaar, halfjaarliks saamgestel. Bereken die effektiewe jaarlikse rentekoers op hierdie belegging. (3)
- 8.3 'n Spaarrekening is met 'n aanvanklike deposito van R24 000 oopgemaak. Agtien maande later is R7 000 uit die rekening onttrek. Bereken hoeveel geld in die spaarrekening aan die einde van 4 jaar sal wees as die rentekoers 10,5% p.j., maandeliks saamgestel, was. (5)
- 8.4 'n Kar wat R198 000 kos, het 'n boekwaarde van R102 755,34 na 3 jaar. As die waarde van die kar teen  $r\%$  p.j. op 'n verminderde saldo verminder, bereken  $r$ . (5)

**[16]**

**VRAAG 9**

- 9.1 Gegee:  $P(A) = 0,6$   
 $P(B) = 0,3$   
 $P(A \text{ of } B) = 0,8$  waar A en B twee verskillende gebeurtenisse is

Is die gebeurtenisse A en B onderling uitsluitend? Motiveer jou antwoord met toepaslike berekeninge en/of 'n diagram. (4)

- 9.2 Die tabel hieronder toon data oor die maandelikse inkomste van werkende persone in twee woongebiede. Verteenwoordigende steekproewe is in die versameling van die data gebruik.

MAANDELIKSE INKOMSTE (IN RAND)	GEBIED 1	GEBIED 2	TOTAAL
$x < 3\ 200$	500	460	960
$3\ 200 \leq x < 25\ 600$	1 182	340	1 522
$x \geq 25\ 600$	150	14	164
<b>Totaal</b>	1 832	814	2 646

- 9.2.1 Wat is die waarskynlikheid dat 'n persoon wat willekeurig uit die volledige steekproef gekies word:
- (a) Uit Gebied 1 sal kom (2)
- (b) Uit Gebied 2 sal kom en minder as R3 200 per maand sal verdien (1)
- (c) 'n Persoon uit Gebied 2 sal wees wat presies R3 200 of meer verdien (2)
- 9.2.2 Bewys dat om 'n inkomste van minder as R3 200 per maand te verdien, nie onafhanklik is van die gebied waar 'n persoon woon nie. (5)
- 9.2.3 Wat is meer waarskynlik: 'n persoon uit Gebied 1 wat minder as R3 200 verdien of 'n persoon uit Gebied 2 wat minder as R3 200 verdien? Toon berekeninge om jou antwoord te ondersteun. (3)

**[17]****TOTAAL: 150**