



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

JAARLIKSE NASIONALE ASSESSERING 2012

GRAAD 9 WISKUNDE TOETS (DOWE LEERDERS)

MEMORANDUM

PUNTE: 140

Hierdie memorandum bestaan uit 9 bladsye.

Belangrike inligting

- Hierdie is 'n merkgelyk. Waar leerders verskillende, maar logiese strategieë gebruik het om probleme op te los, moet hulle krediet daarvoor kry.
- Tensy anders vermeld word, moet leerders wat slegs antwoorde gee, volpunte kry.
- Konsekwenheid en akkuraatheid word verwag. Onderstreep foute WAT die leerling maak.

SLEUTEL	
M	Punt vir metode
CA	Punt vir konsekwenheid en akkuraatheid
A	Punt vir akkuraatheid

VRAAG 1

	1.1	C	1.2	B	1.3	C	1.4	C	1.5	B	Gee 1 punt vir elke korrekte antwoord
	1.6	B	1.7	C	1.8	C	1.9	C	1.10	B	

[10]

VRAAG 2

2.1 $3,56 \times 10^{-6}$ ✓A

Antwoord: 1 punt (1)

2.2.1 $(3x)^3 + 2x^3$
 $= 27x^3 + 2x^3$ ✓A
 $= 29x^3$ ✓CA

$27x^3 + 2x^3$: 1 punt
 Antwoord= $29x^3$: 1 punt (2)

2.2.2 $\frac{a^2b^2}{ac^2} \times \frac{4a^2bc}{20b^3}$
 $= \frac{4a^4b^3c}{20ab^2c^2}$ ✓
 $= \frac{a^3}{5c}$ ✓

Antwoord: 2 punte
 $\frac{4a^4b^3c}{20ab^2c^2}$: 1 punt
 $\frac{a^3}{5c}$: 1 punt (2)

- 2.3.1 $4ab(5a^2b^2 + 2ab - 3)$
 $= 20a^3b^3 \checkmark + 8a^2b^2 \checkmark - 12ab \checkmark$ **A**
- Distributiewet: 1 punt per term
 $20a^3b^3$:1 punt
 $8a^2b^2$:1 punt
 $-12ab$:1 punt (3)
- 2.3.2 $(2x - 1)^2 - (x + 1)(x - 1)$
 $= 4x^2 - 4x + 1 \checkmark - x^2 + 1 \checkmark$ **M**
 $= 3x^2 - 4x + 2 \checkmark$ **CA**
- Uitbreiding: 1 punt
Vereenvoudiging: 1 punt
Antwoord: 1 punt (3)
- 2.4.1 $8p^3 + 4p^2$
 $= 4p^2 \checkmark (2p + 1) \checkmark$ **A**
- Gemene faktor: 1 punt
 $(2p^2 + 1)$: 1 punt (2)
- 2.4.2 $9p^2 - 36q^2$
 $= 9(p^2 - 4q^2) \checkmark$ **M**
 $= 9(p - 2q)(p + 2q) \checkmark$ **A**
OF
 $= (3p - 6q)(3p + 6q) \checkmark$ **A**
 $= 3(p - 2q)3(p + 2q)$
 $= 9(p - 2q)(p + 2q) \checkmark$ **A**
- Gemene faktor: 1 punt
Verskiltussen twee kwadrate: 1 punt (2)
- 2.4.3 $tx - ty - 2x + 2y$
 $= t(x - y) \checkmark - 2(x - y) \checkmark$ **M/A**
 $= (x - y) \checkmark (t - 2) \checkmark$ **M/A**
- Gemene factor t : 1 punt
Gemene faktor -2 : 1 punt
Gemene faktor $(x - y)$: 2 punte (4)
- OF
 $= x(t - 2) \checkmark - y(t - 2) \checkmark$
 $= (t - 2) \checkmark (x - y) \checkmark$
- 2.5.1 $3(x + 6) = 12$
 $x + 6 = 4 \checkmark$ **M**
 $x = -2 \checkmark$ **CA**
OF
 $3x + 18 = 12$
 $3x = -6 \checkmark$ **M**
 $x = -2 \checkmark$ **CA**
- Deeldeer 3: 1 punt
Antwoord: 1 punt
OF
-18 albei kante: 1 punt
Antwoord: 1 punt (2)
- 2.5.2 $x^2 - 2x = 0$
 $x(x - 2) = 0 \checkmark$ **M**
 $x = 0 \checkmark$ of $x = 2 \checkmark$ **CA**
- Gemene faktor: 1 punt
Antwoord: 2 punte
(1 punt per antwoord) (3)
- 2.5.3 $\frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{6} = 1$
 $2(x + 1) - (x - 1) = 6 \checkmark$ **M**
- Vermenigvuldig met 6: 1 punt
Uitbreiding: 1 punt
Antwoord: 1 punt (3)

$$2x + 2 - x + 1 = 6 \checkmark \text{ CA}$$

$$x = 3 \checkmark \text{ CA}$$

2.5.4 $2^{x+1} = 32$

$$2^{x+1} = 2^5 \checkmark \text{ M}$$

$$x + 1 = 5 \checkmark \text{ M/CA}$$

$$x = 4 \checkmark \text{ CA}$$

2^5 : 1 punt
Toepassing van eksponent wet: 1 punt
Antwoord: 1 punt (3)

[30]

VRAAG 3

3.1 Aantal seuns = $\frac{3}{4} \checkmark \times 240 = 180 \checkmark \text{ M/CA}$

$\frac{3}{4}$: 1 punt
Antwoord: 1 punt (2)

3.2

$$\text{Spoed} = \frac{\text{afstand}}{\text{tyd}} \text{ M/ A}$$

$$40 \text{ km/h} = \frac{9 \text{ km}}{\text{tyd}} \checkmark$$

$$\text{tyd} = \frac{9}{40} \times 60 \text{ minute} \checkmark \text{ M}$$

$$\text{OF } 0,225 \times 60 \text{ minute}$$

$$= 13,5 \text{ minute} \checkmark \text{ CA}$$

Formule / Vervanging: 1 punt

$$\frac{9}{40} \text{ or } 0,225: 1 \text{ punt}$$

Antwoord: 1 punt (3)

3.3 $A = P(1 + i)^n \checkmark \text{ M/ A}$
 $= R12\,000(1 + 0,065)^5 \checkmark \text{ M}$
 $= R16\,441,04 \checkmark \text{ CA}$

OF

$$A = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n \checkmark$$

$$= R12\,000 \left(1 + \frac{6,5}{100} \right)^5 \checkmark$$

$$= R16\,441,04 \checkmark$$

OR

Jaar 1: $12\,000 \times 6,5\% = 780$
 Jaar 2: $12\,780 \times 6,5\% = 830,70$
 Jaar 3: $13\,610,7 \times 6,5\% = 884,70$
 Jaar 4: $14\,495,4 \times 6,5\% = 942,20$
 Jaar 5: $15\,437,6 \times 6,5\% = 1\,003,44$
 Daar sal R16 441,04 in sy rekening wees

Formule: 1 punt
Vervanging: 1 punt
Antwoord: 1 punt (3)

3.4.1 $15\% \text{ kontant} = \frac{15}{100} \times R15\,000$
 $= R2\,250 \checkmark \text{ A}$

Antwoord: 1 punt (1)

3.4.2 $A = P(1 + ni) \checkmark \text{ CA van 3.4.1}$
 $= R12\,750 \checkmark [1 + 2(0,1)] \checkmark$
 $= R15\,300 \checkmark$

OF

$$SI = \frac{Pnr}{100} \checkmark$$

$$= \frac{R12\,750 \checkmark (2)(10)}{100} \checkmark$$

$$= R2\,250$$

Formule: 1 punt
Vervanging: 2 punte
Antwoord: 1 punt
OF

Formule: 1 punt
Vervanging: 1 punt
Vervanging: 1 punt
Antwoord: 1 punt (4)

$$\begin{aligned}\text{Totale bedrag} &= R12\,750 + R2\,250 \\ &= R15\,300\checkmark\end{aligned}$$

3.4.3 Maandelikse paaiemente = $R15\,300 \div 24\checkmark$ **CA van 3.4.2**

$$= R637,50\checkmark$$

$$R15\,300 \div 24: 1 \text{ punt}$$

Antwoord: 1 punt (2)

[15]

VRAAG 4

4.1 $18\checkmark$ en $23\checkmark$ **A**

Antwoord: 2 punte

1 punt per term (2)

4.2 Tel 5 by die laaste term om die volgende term te kry. **A**

Korrekte antwoord: 1 punt (1)

4.3 $T_n = 5n - 2\checkmark\checkmark$ **A**

Antwoord: 2 punte (2)

4.4 $T_n = 5n - 2$ **CA van 4.3**
 $38 = 5n - 2\checkmark$ **CA**
 $40 = 5n\checkmark$ **M**
 $\therefore 8 = n\checkmark$ **A**

Vervanging in die formule: 1 punt

Oplos van vergelyking: 1 punt

Antwoord: 1 punt

(3)

[8]

VRAAG 5

5.1.1 Parallel ✓ **A**

Antwoord: 1 punt (1)

5.1.2 $y = -2$ ✓ **A**

Antwoord: 1 punt (1)

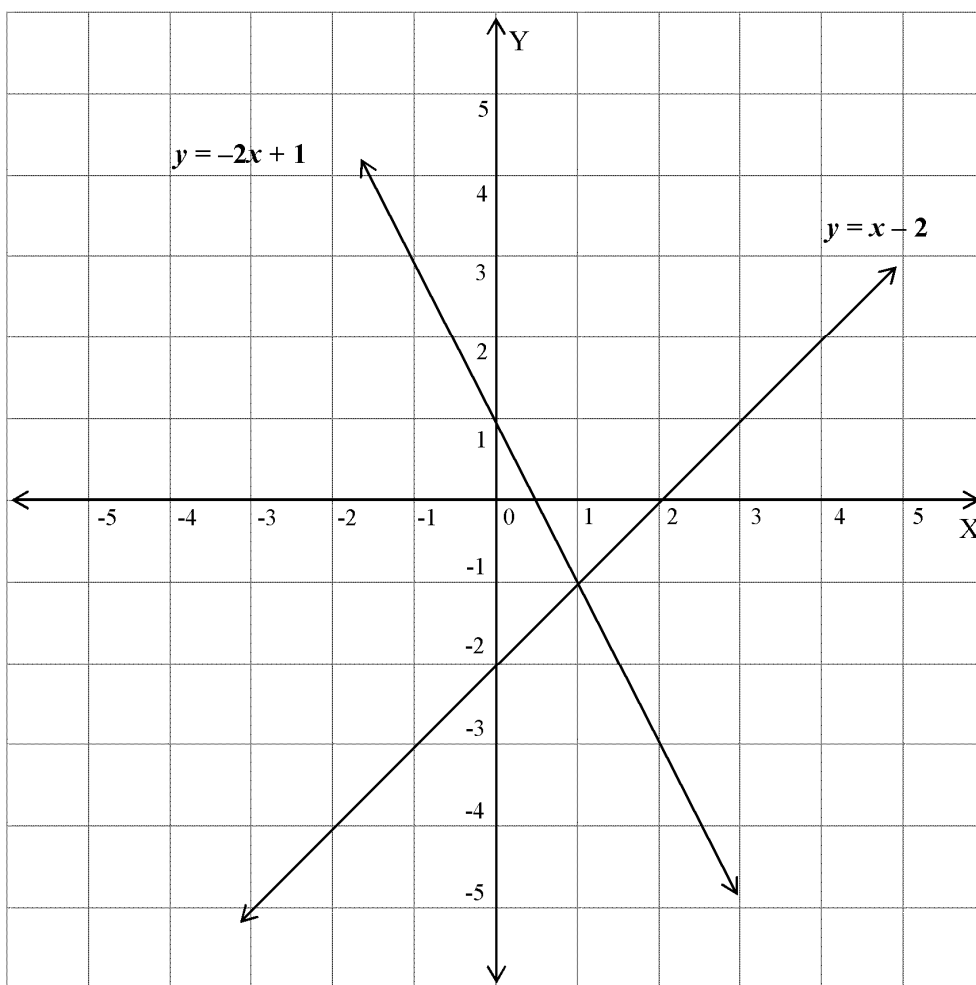
5.1.3 4 ✓ **A**

Antwoord: 1 punt (1)

5.1.4 Nie-lineêre funksie ✓ **A**

Antwoord: 1 punt (1)

5.2.1



X-afsnit en Y-afsnit: 2 punte per grafiek ✓✓ + ✓✓

Gradiënt: 1 punt per grafiek ✓ + ✓

Korrekte benoeming van grafiek: 1 punt per grafiek ✓ + ✓

(8)

5.2.2 By snypunt: $-2x + 1 = x - 2$ ✓
 $-3x = -3$
 $x = 1$
 en $y = (1) - 2 = -1$
 $\therefore T(1; -1)$ ✓

Vergelyking: 1 punt
 Antwoord: 1 punt (2)

OR
 $y = -2x + 1$ If $x = 1; y = (-2(1) + 1) = -1$
 $y = x - 2$ If $x = 1; y = 1 - 2 = -1$

Dus is hierdie punt op albei grafieke en moet dit die snypunt wees. [14]

VRAAG 6

6.1 6.1.1 $2x + 3x + 4x = 180^\circ$ ✓ ($< e$ op 'n reguitlyn / $T\hat{Q}R$ is gestrekte hoek) ✓ M/A
 $9x = 180^\circ$
 $x = 20^\circ$ ✓ A

Bewering: 1 punt
 Rede: 1 punt
 Antwoord: 1 punt (3)

6.1.2 $y = 3x$ ✓ (verwisselende hoeke; $PQ \parallel RS$) ✓ M
 $y = 60^\circ$ ✓ CA vir 6.1.1

Bewering : 1 punt
 Rede: 1 punt
 Antwoord: 1 punt (3)

6.1.3 $\hat{S} = \hat{Q}_1$ ✓ (ooreenkomstige hoeke; $PQ \parallel RS$) ✓ M
 $Z = 2x^\circ$
 $Z = 40^\circ$ ✓ A

OF

$\hat{Q}_3 + \hat{R} + \hat{S} = 180^\circ$ ✓ (som van binnehoeke van $\triangle = 180^\circ$) ✓ M
 $4x + y + z = 180^\circ$
 $80^\circ + 60^\circ + z = 180^\circ$
 $z = 180^\circ - 140^\circ$
 $z = 40^\circ$ ✓ A

OF

$\hat{Q}_1 + \hat{Q}_2 = \hat{R} + \hat{S}$ (buitehoek van $\triangle =$ die som van teenoorstaande binnehoeke) ✓✓ M

$2x + 3x = y + z$
 $5x = 60^\circ + z$
 $100^\circ = 60^\circ + z$
 $z = 40^\circ$ ✓ A

Bewering : 1 punt
 Rede: 1 punt
 Antwoord: 1 punt (3)

6.2 $\triangle STV \equiv \triangle ABC$ ✓ ($S, <, S$) ✓ A

Bewering met hoekpunte in die korrekte volgorde: 1 punt
 Rede : 1 punt (2)

6.3.1 In $\triangle ABD$ en $\triangle ACD$

$AB = AC$ (gegee) ✓ **A**
 $BD = CD$ (gegee) ✓ **A**
 $AD = AD$ (gemeenskaplike sy) ✓ **A**
 $\therefore \triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (s, s, s) ✓ **A**

OR

In $\triangle ABD$ en $\triangle ACD$

$\angle ABD = \angle ACD$ (teenoorstaande. hoeke van 'n vlieër)

$AB = AC$ (gegee) ✓

$BD = CD$ (gegee) ✓

$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (s, \angle , s) ✓

Korrekte bewering en rede: 1 punt

Korrekte bewering en rede: 1 punt

Korrekte bewering en rede: 1 punt

Korrekte afleiding en rede: 1 punt (4)

6.3.2 In $\triangle ABE$ en $\triangle ACE$

$AB = AC$ (gegee) ✓ **A**

$AE = AE$ (gemeenskaplike sy) ✓ **A**

$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ (ooreenst. \angle van kongruente \triangle / hoeklyne

wat sny) ✓ **A**

$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle ACE$ (s, \angle , s) ✓ **A**

OF

In $\triangle ABE$ en $\triangle ACE$

$AB = AC$ (gegee) ✓

$\hat{B}_1 = \hat{C}_1$ (teenoor gelyke sye van \triangle) ✓

$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ (ooreenst. \angle van kongruente \triangle) **or** $BE = EC$ (AD kruis BC) ✓

$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle ACE$ (\angle , \angle , s) ✓

Korrekte bewering en rede: 1 punt

Korrekte bewering en rede: 1 punt

Korrekte bewering en rede: 1 punt

Korrekte afleiding en rede: 1 punt

(4)

6.3.3 $\hat{E}_1 + \hat{E}_2 = 180^\circ$ (supplementêre hoeke op BC) ✓ **A**

Maar $\hat{E}_1 = \hat{E}_2$ (ooreenk. \angle van kongruente \triangle) ✓ **A**

$\therefore \hat{E}_1 = \hat{E}_2 = 90^\circ$ ✓ **A**

OF

$BC \perp AD$ ✓✓ (hoeklyne van 'n vlieër) ✓

Korrekte bewering en rede: 1 punt

Korrekte bewering en rede: 1 punt

Gevolgtrekking: 1 punt (3)

6.3.4 AE is loodreg op BC **A**

Antwoord: 1 punt

(1)

- 6.4 $\frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DF}$ (eweredige sye van gelykvormige Δe) ✓✓ **A** Eweredige sye en rede: 2 punte
 $\frac{AB}{6\text{ cm}} = \frac{15\text{ cm}}{10\text{ cm}}$ ✓ **A** Vervanging: 1 punt
 $AB = \frac{(15)(6)}{10}\text{ cm}$ Antwoord: 1 punt
 $AB = 9\text{ cm}$ ✓ **A**

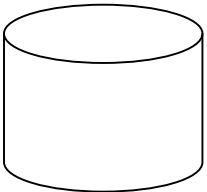
[27]

VRAAG 7

- 7.1 a) $D'(-1; 1)$ ✓ b) $E'(1; 1)$ ✓ **A** Antwoord: 2 punte
 1 punt per koördinaat-paar (2)
- 7.2 a) $A'(1; 7)$ ✓ b) $B'(1; 1)$ ✓ **A** Antwoord: 2 punte
 1 punt per koördinaat-paar (2)
- 7.3 Die omtrek = $(3 + 1,5 + 1 + 1 + 2 + 0,5)$ eenhede = 9 eenhede ✓✓ **M/A** Lengte van kleiner sye: 1 punt
 OR Antwoord: 1 punt (2)
 $(6+3+2+2+4+1) \div 2 = 9$ eenhede
- 7.4 Opp. van figuur P : Opp. van verkleinde figuur = $4 : 1$ ✓✓ **M/A** Antwoord: 2 punte
 OF (Afmettings gehalveer: opp. = $\frac{1}{4}$ van oorspronklike area)
 Oppervlak van Fig P tot oppervlak van verkleinde Fig = 1:0,25 of 1: $\frac{1}{4}$ (2)
 OF
 Oppervlak van Fig P tot oppervlak van verkleinde Fig = 10:2,5

[8]

VRAAG 8

8.1	3-D figuur	Naam van figuur	Aantal vlakke	Aantal hoekpunte	Aantal rande	1 punt vir elke antwoord
		Silinder✓	3 vlakke✓	Geen hoekpunte✓	2 rande✓	
	Vorm van vlakke: Sirkel✓ en reghoek✓					(6)

8.2

Die buite-oppervlakte van 'n reghoekige prisma is:

$$\begin{aligned}
 &= 2(l \times b) + 2(l \times h) + 2(b \times h)✓ \\
 &= 2(7,2 \times 5) + 2(7,2 \times 3,32) + 2(5 \times 3,32)m^2✓✓ \\
 &= (72 + 47,808 + 33,2)m^2✓✓ \\
 &= 153,01 m^2✓
 \end{aligned}$$

OF

$$\begin{aligned}
 &2lb + 2(l + b)h ✓ \\
 &= 2(7,2 \times 5) + 2(7,2 + 5)3,32✓✓ \\
 &= 72m^2 + 81,01m^2✓✓ \\
 &= 153,01 m^2✓
 \end{aligned}$$

Formule/ substitueer in die korrekte
formule & vervanging: 3 punte
Berekening: 1 punt
Antwoord: 1 punt

(5)

8.3

Volume van silinder= 1000 cm^3

$$\pi r^2 h = 1000 \text{ cm}^3 ✓✓ \text{ M}$$

$$\pi (2,82)^2 h = 1000 \text{ cm}^3 ✓ \text{ M}$$

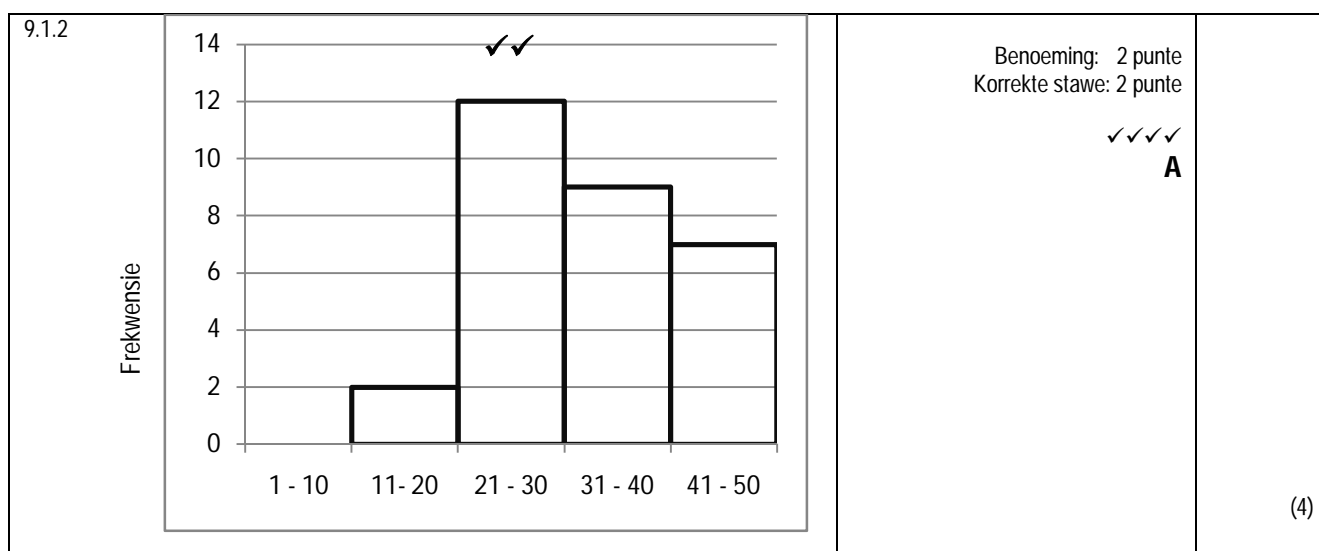
$$h = 40,0268 \text{ cm} \approx 40 \text{ cm} ✓ \quad \text{CA}$$

Formule & vervanging: 2 punte
Berekening: 1 punt
Antwoord: 1 punt (4)

[15]

VRAAG 9

9.1.1	Klasinterval	Telmer kies	Frekwensie	1 punt per interval
	1 – 10	—	0	
	11 – 20	II	2	
	21 – 30	III III II	12	
	31 – 40	III III	9	
	41 – 50	III II	7	
				A (4)



Aantal punte ✓

9.2.1 a) Variasiewydte (omvang) = $10 - 5 = 5$ ✓ **A**

Variasiewydte (omvang): 1 punt (2)

b) 5 5 6 7 8 8 9 9 9 10
 Mediaan = 8 ✓ **A**

Mediaan: 1 punt

9.2.2 Modus = 5 ✓

Antwoord: 1 punt (1)

9.2.3 Gemiddeld = $\frac{5+7+7+5+5+5+5+8+6}{10}$ ✓✓ **M**
 = 6 ✓ **A**

Formule: 1 punt
 Antwoord: 1 punt (2)

[13]
TOTAAL: 140