

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

JAARLIKSE NASIONALE ASSESSERING 2012  
GRAAD 9 WISKUNDE  
TOEST (BRAILLE)  
MEMORANDUM

**PUNTE: 140**

**Hierdie memorandum bestaan uit 9 bladsye.**

**Belangrike inligting**

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

SLEUTEL	
<b>M</b>	Punt vir metode
<b>CA</b>	Punt vir konsekwenheid en akkuraatheid
<b>A</b>	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  $\frac{a^2b^2}{ac^2} \times \frac{4a^2bc}{20b^3}$   
 $= \frac{4a^4b^3c}{20ab^2c^2} \checkmark$   
 $= \frac{a^3}{5c} \checkmark \checkmark$
- Antwoord: 2 punte  
 $= \frac{4a^4b^3c}{20ab^2c^2} \checkmark$ : 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**
- Distributiewe wet: 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  $8p^3 + 4p^2$   
 $= 4p^2 \checkmark (2p^2 + 1) \checkmark$  **A**
- Gemenefaktor: 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**  
 $= 3(p - 2q)3(p + 2q)$  **A**  
 $= 9(p - 2q)(p + 2q) \checkmark$  **A**
- Gemenefaktor: 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**  
OF  
 $= x(t - 2) \checkmark - y(t - 2) \checkmark$   
 $= (t - 2) \checkmark (x - y) \checkmark$
- Gemenefaktor  $t$ : 1 punt  
Gemenefaktor  $-2$ : 1 punt  
Gemenefaktor  $(x - y)$ : 2 punte (4)
- 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  $x^2 - 2x = 0$   
 $x(x - 2) = 0$  ✓ M  
 $x = 0$  ✓ of  $x = 2$  ✓ CA  
 Gemeenefaktor: 1 punt  
 Antwoord: 2 punte  
 (1 punt per antwoord) (3)
- 2.5.3  $\frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{6} = 1$   
 $2(x+1) - (x-1) = 6$  ✓ M  
 $2x + 2 - x + 1 = 6$  ✓ CA  
 $x = 3$  ✓ CA  
 Vermenigvuldig met 6: 1 punt  
 Uitbreiding: 1 punt  
 Antwoord: 1 punt (3)
- 2.5.4  $2^{x+1} = 32$   
 $2^{x+1} = 2^5$  ✓ M  
 $x + 1 = 5$  ✓ M / CA  
 $x = 4$  ✓ CA  
 $2^5$ : 1 punt  
 Toepassing van eksponent wet: 1 punt  
 Antwoord: 1 punt (3)

[30]

### VRAAG 3

- 3.1 Aantalseuns =  $\frac{3}{4}$  ✓  $\times 240 = 180$  ✓ M / CA  
 $\frac{3}{4}$ : 1 punt  
 Antwoord: 1 punt (2)
- 3.2 Spoed =  $\frac{\text{afstand}}{\text{tyd}}$  M / A  
 $40 \text{ km/h} = \frac{9 \text{ km}}{\text{tyd}}$  ✓  
 $\text{tyd} = \frac{9}{40} \times 60$  ✓ M  
 OF  $0,225 \times 60 \text{ minute}$   
 $= 13,5 \text{ minute}$  ✓ CA  
 Formule / Vervanging: 1 punt  
 $\frac{9}{40}$ : 1 punt  
 Antwoord: 1 punt (3)
- 3.3  $A = P(1+i)^n$  ✓ M / A  
 $= R12\,000(1+0,065)^5$  ✓ M  
 $= R16\,441,04$  ✓ CA  
 OF  
 $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$  ✓  
 $= R12\,000\left(1 + \frac{6,5}{100}\right)^5$  ✓  
 $= R16\,441,04$  ✓  
 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% kontant =  $\frac{15}{100} \times R15\,000$   
 $= R2\,250$  ✓ A  
 Antwoord: 1 punt (1)
- 3.4.2  $A = P(1+ni)$  ✓ CA van 3.4.1  
 $= R12\,750 \times [1 + 2(0,1)]$  ✓  
 $= R15\,300$  ✓  
 Formule: 1 punt  
 Vervanging: 2 punte  
 Antwoord: 1 punt

OF

$$\begin{aligned} SI &= \frac{Pnr}{100} \checkmark \\ &= \frac{R12\,750 \checkmark (2)(10) \checkmark}{100} \checkmark \\ &= R2\,250 \\ \text{Totalebedrag} &= R12\,750 + R2\,250 \\ &= R15\,300 \checkmark \end{aligned}$$

OF

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

3.4.3      Maandelikse paaielemente =  $R15\,300 \div 24 \checkmark$  **CA van 3.4.2**  
 $= R637,50 \checkmark$

$R15\,300 \div 24$ : 1 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✓

Antwoord: 1punt (1)

5.1.2  $y = -2$ ✓

Antwoord: 1punt (1)

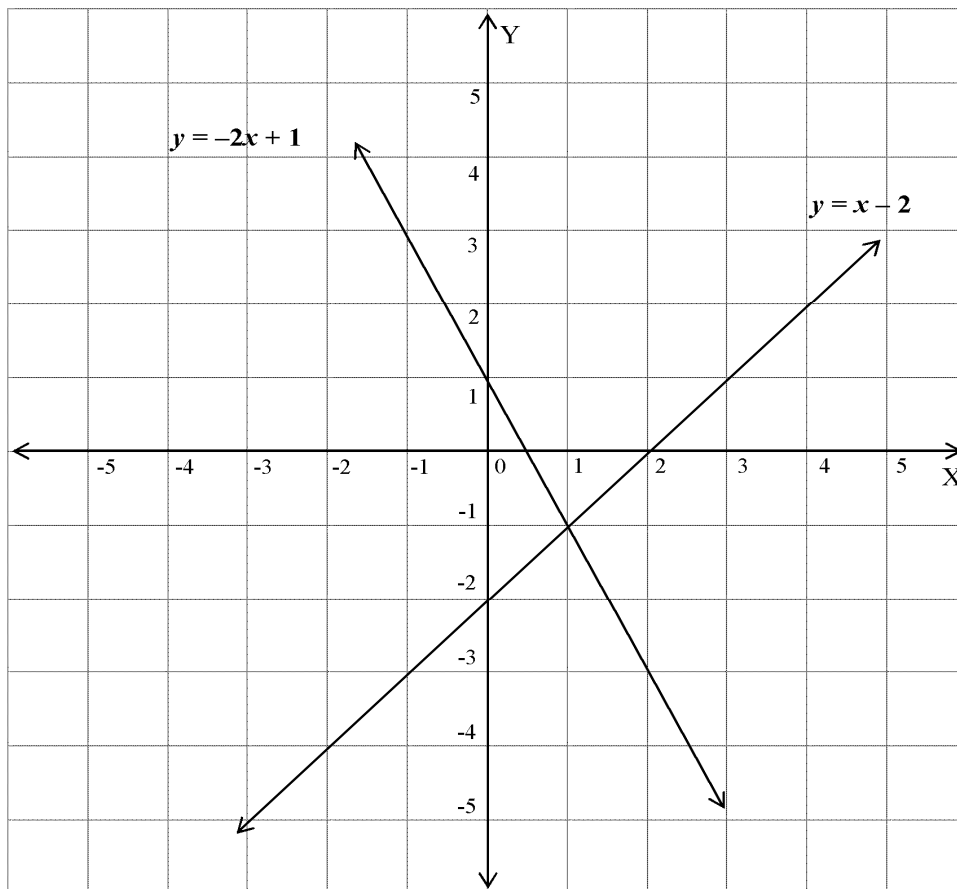
5.1.3 4 ✓

Antwoord: 1punt (1)

5.1.4 Nie-lineêrefunksie✓

Antwoord: 1punt (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  $\hat{S} = T\hat{Q}P$  ✓ (ooreenkomstigehoeke;  $PQ \parallel RS$ ) ✓ M  
 $Z = 2x^\circ$

$Z = 40^\circ$  ✓ A

OF

$R\hat{Q}S + \hat{R} + \hat{S} = 180^\circ$  ✓ (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

$T\hat{Q}P + P\hat{Q}R = \hat{R} + \hat{S}$  (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

$AD = AD$  (gemeenskaplikesy) ✓ A

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

OR

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

Korrete bewering en rede: 1 punt  
 Korrete bewering en rede: 1 punt  
 Korrete bewering en rede: 1 punt  
 Korrekte afleiding en rede: 1 punt

(4)

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

$AB = AC$  (gegee) ✓

$BD = CD$  (gegee) ✓

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

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

$AB = AC$  (gegee) ✓ **A**

$AE = AE$  (gemeenskaplikesy) ✓ **A**

$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$  (ooreenst  $\angle$  van kongruente  $\Delta$ e/

hoeklyne wat sny) ✓ **A**

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

OF

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

$AB = AC$  (gegee) ✓

$\hat{A}\hat{B}E = \hat{A}\hat{C}E$  (teenoororgelykesyevan  $\Delta$ ) ✓

$\hat{B}\hat{A}E = \hat{C}\hat{A}E$  (ooreenst  $\angle$  van kongruente  $\Delta$ e) or

$BE = EC$  (AD kruis BC) ✓

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

Korrektebewering en rede: 1 punt

Korrektebewering en rede: 1 punt

Korrektebewering en rede: 1 punt

Korrekteafleiding en rede: 1 punt

(4)

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

Maar  $\hat{A}\hat{E}C = \hat{A}\hat{E}B$  (ooreenst  $\angle$  van kongruente  $\Delta$ e) ✓ **A**

$\therefore \hat{A}\hat{E}C = \hat{A}\hat{E}B = 90^\circ$  ✓ **A**

OF

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

Korrektebewering en rede: 1 punt

Korrektebewering 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  $\Delta$ e) ✓✓ **A**

$\frac{AB}{6 \text{ cm}} = \frac{15 \text{ cm}}{(15)(6)}$  ✓ **A**

$AB = \frac{10}{10} \text{ cm}$

$AB = 9 \text{ cm}$  ✓ **A**

Eweredigesye en rede: 2 punte

Vervanging: 1 punt

Antwoord: 1 punt

(4)

[27]

## VRAAG 7

- 7.1  $D'(-1; 1)✓$   $E'(1; 1)✓$  **A** Antwoord: 2 punte  
1 punt per koördinaat-paar (2)
- 7.2  $A'(1; 7)✓$   $B'(1; 1)✓$  **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 kleinere sye: 1 punt  
OR Antwoord: 1 punt (2)  
 $(6+3+2+2+4+1)÷2= 9$  eenhede
- 7.4 Opp. van figuur P : Opp. van verkleindefiguur =  $\frac{1}{4} : \frac{1}{4}✓✓$  **M/A** Antwoord: 2 punte  
OF (Afmettingsgehalveer: 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	Aantalvlakke	Aantalhoekpunte	Aantalrande	1 punt vir elke antwoord
		Silinder✓	3 vlakke✓	Geenhoekpunte✓	2 rande✓	
	Vorm van vlakke: Sirkel✓ en reghoek✓					(6)

- 8.2 Die buite-oppervlakte van 'n reghoekige prisma is:  
 $= 2(l \times b) + 2(l \times h) + 2(b \times h)✓$   
 $= 2(7,2 \times 5) + 2(7,2 \times 3,32) + 2(5 \times 3,32)m^2✓✓$   
 $= (72 + 47,808 + 33,2)m^2✓✓$   
 $= 153,01 m^2✓$   
 OF  
 $2lb + 2(l + b)h✓$   
 $= 2(7,2 \times 5) + 2(7,2 + 5)3,32✓✓$   
 $= 72m^2 + 81,01m^2✓✓$   
 $= 153,01 m^2✓$  (5)
- Formule&vervanging: 3 punte  
Berekening: 1 punt  
Antwoord: 1 punt



8.3 Volume van silinder =  $1000 \text{ cm}^3$   
 $\pi r^2 h = 1000 \text{ cm}^3 \checkmark \checkmark \text{ M}$   
 $\pi(2.82)^2 h = 1000 \text{ cm}^3 \checkmark \text{ M}$   
 $h = 40,0268 \text{ cm} \approx 40 \text{ cm} \checkmark \text{ CA}$

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

[15]

### VRAAG 9

9.1.1	Klasinterval	Telmerkies	Frekwensie	1 punt per interval
	1 – 10	—	0	✓
	11 – 20	II	2	✓
	21 – 30		12	✓
	31 – 40		9	
	41 – 50	II	7	✓
				<b>A</b> (4)

9.1.2 (a) Modale klas 11 – 20 ✓ antwoord (1)

9.1.2 (b) A = 9 ✓ antwoord (1)

9.1.2 (c) B = 20 ✓ antwoord (1)

9.1.2 (d) 16 ✓ antwoord (1)

9.2.1 Variasiewydte (omvang) =  $10 - 5 = 5 \checkmark \text{ A}$   
 5 5 6 7 8 8 9 9 9 10  
 Mediaan =  $8 \checkmark \text{ A}$

Variasiewydte (omvang): 1 punt  
 Mediaan: 1 punt (2)

9.2.2 Modus = 5 ✓ Antwoord: 1 punt (1)

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

Formule: 1 punt  
 Antwoord: 1 punt (2)

[13]

**TOTAAL: 140**