



**ISEBE LEMFUNDO LEMPUMA KOLONI  
EASTERN CAPE EDUCATION DEPARTMENT  
OOS-KAAP ONDERWYSDEPARTEMENT**

**NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**



**INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP V2**

**SEPTEMBER 2026**

**VOORBEREIDINGSEKSAMEN**

**PUNTE: 200**

**TYD: 3 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.**

Kopiereg voorbehou

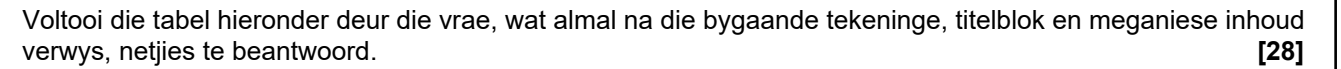
## INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Die vraestel bestaan uit VIER vrae.
2. Beantwoord ALLE vrae.
3. ALLE tekene moet volgens skaal 1 : 1 gemaak word, tensy anders vermeld.
4. ALLE vrae moet op die gegewe antwoordvelle beantwoord word.
5. ALLE antwoordvelle moet weer in nommervolgorde vasgekram en ingelewer word, ongeag of die vraag beantwoord is of nie.
6. Sorgvuldige tydsbeplanning is nodig om alle vrae te beantwoord.
7. Skryf jou naam in drukskrif in die blokkie voorsien op ELKE ANTWOORDVEL.
8. ALLE antwoorde moet akkuraat en netjies gedoen word.
9. Besonderhede of afmetings wat uitgelaat is moet in goeie verhouding beraam word.
10. ALLE tekeninge is in derdehoekse ortografiese projeksie, tensy anders vermeld.

| SLEGS VIR AMPTELIKE GEBRUIK |   |   |   |  |  |                   |   |   |  |
|-----------------------------|---|---|---|--|--|-------------------|---|---|--|
|                             |   |   |   |  |  | GEMODEREERDE PUNT |   |   |  |
| 1                           |   |   |   |  |  |                   |   |   |  |
| 2                           |   |   |   |  |  |                   |   |   |  |
| 3                           |   |   |   |  |  |                   |   |   |  |
| 4                           |   |   |   |  |  |                   |   |   |  |
| TOTAAL                      |   |   |   |  |  |                   |   |   |  |
|                             | 2 | 0 | 0 |  |  | 2                 | 0 | 0 |  |

| FINALE VERWERKTE PUNT | NAGESIEN DEUR |
|-----------------------|---------------|
| 100                   |               |

| VOLTOOI DIE VOLGENDE: |  |
|-----------------------|--|
| NAAM                  |  |
|                       |  |
| NAAM                  |  |
|                       |  |
| EKSAMENSENTRUM        |  |
|                       |  |
| SKOOL                 |  |
|                       |  |



**ANTWOORD 20**



+  
C

VRAAG 2: LOKUSSE (NOK)

Gegee:

- Die besonderhede van 'n nokas en 'n wigvormige volger in die beginposies.
- Verwys na punt C op die antwoordblad.

Spesifiakseis:

- Nokas = Ø14 mm.
- Die minimum afstand vanaf die volger na die senter van die nokas = 20 mm.
- Rotasie = kloksgewys.

Beweging:

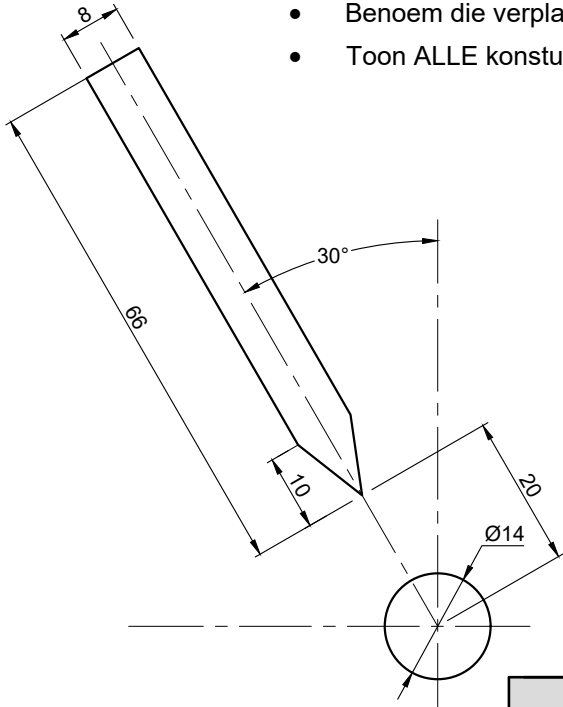
Die nokas verleen die volgende beweging an die volger:

- 0° tot 30°, volger styg 44,5 mm met eenvormige beweging.
- 30° tot 60°, volger styg 'n verdere 16 mm met eenvormige beweging.
- 60° tot 90°, bly dit in rus.
- 90° tot 180°, volger daal 26 mm met eenvoudige harmoniese beweging.
- 180° tot 210°, volger daal 'n verdere 29 mm met eenvormige beweging.
- 210° tot 270°, volger styg 22 mm met versnelling.
- 270° tot 315°, volger styg 16,5 mm met vertraging.
- 315° tot 330°, bly dit in rus.
- 330° tot 345°, volger daal 29 mm met eenvormige beweging.
- 345° tot 360°, volger keer terug na die oorspronklike possie met eenvormige beweging.

Instruksies:

- Teken , volgens skaal 1 : 1, die gegewe nokas en wigvormige volger.
- Toon die rigting van rotasie op die nokprofiel.
- Teken die verplasinggrafiek met 'n rotasieskaal van 360° = 132mm en 'n verplasingsskaal 1 : 1, die vollegende verplasingsgrafiek vir die vereiste beweging.
- Projekter en teken die nokprofiel vanaf die verplaasingsgrafiek.
- Benoem die verplasingsgrafiek en die skaal.
- Toon ALLE konstuksies en projeksie.

[38<sup>1</sup><sub>2</sub>]



| ASSESSERINGSKRITERIA |                              |                              |  |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|--|
| 1                    | GEGEE + MINIMUM AFSTAND + SL | 4 <sup>1</sup> <sub>2</sub>  |  |
| 2                    | GRAFIEKKONSTRUKSIE           | 5                            |  |
| 3                    | VERPLASINGSGRAFIEK           | 13                           |  |
| 4                    | KONSTRUKSIE VAN NOK          | 4                            |  |
| 5                    | NOKPROFIEL + KURWEKWALITEIT  | 12                           |  |
| PENALISERING (-)     |                              |                              |  |
| TOTAAL               |                              | 38 <sup>1</sup> <sub>2</sub> |  |

| NAAM |   |
|------|---|
|      |   |
| NAAM |   |
|      | 3 |

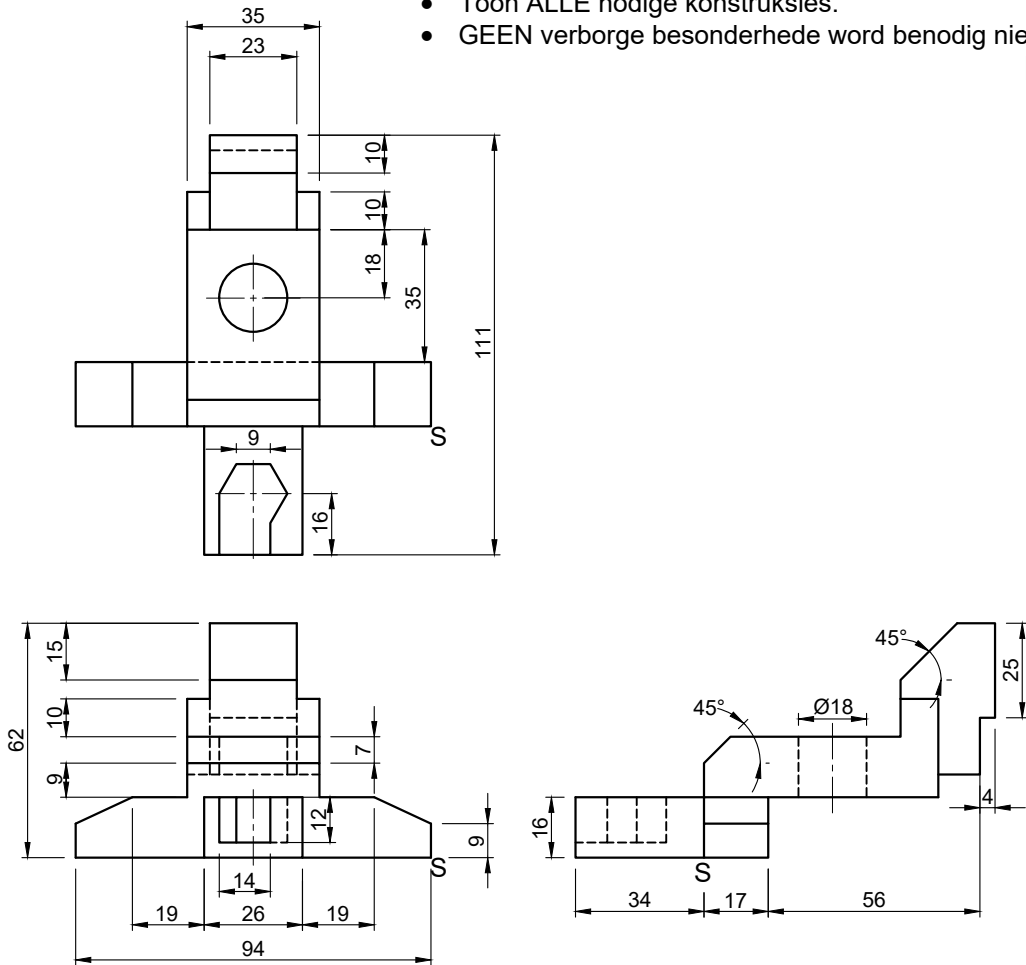


VRAAG 3: ISOMETRIES

- Gegee:**
- Drie aansigte van 'n STEUNSTUK in derdehoekse ortografiese projeksie.
  - Beginpunt S.

- Instruksies:**
- Teken, volgens skaal 1 : 1, 'n isometriese aansig van die STEUNSTUK.
  - Maak punt S die laagste punt van die tekening.
  - Toon ALLE nodige konstruksies.
  - GEEN verborge besonderhede word benodig nie.

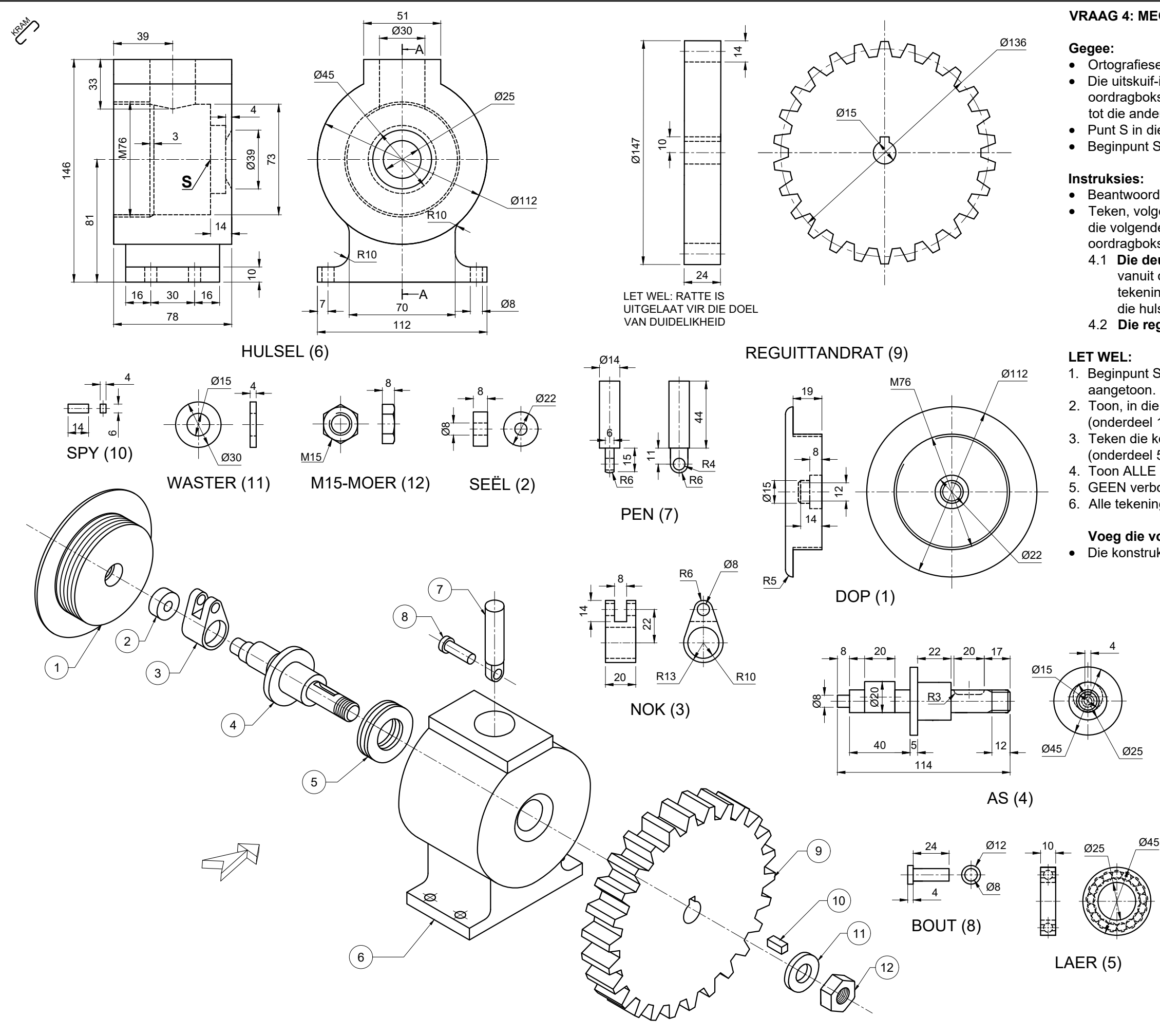
[44]



S

| ASSESSERINGSKRITERIA |                      |                              |
|----------------------|----------------------|------------------------------|
| 1                    | HULPAANSIG + PLASING | 2 <sup>1</sup> <sub>2</sub>  |
| 2                    | ONDER HELFTE         | 21 <sup>1</sup> <sub>2</sub> |
| 3                    | BOONSTE HELFTE       | 15                           |
| 4                    | SIRKEL + SL'E        | 5                            |
| TOTAAL               |                      | 44                           |

| NAAM |   |
|------|---|
|      |   |
| NAAM |   |
|      | 4 |



VRAAG 4: MEGANIESE SAMESTELLING

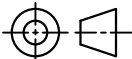
- Gegee:**
- Ortografiese aansigte van elke onderdeel van die oordragboks.
  - Die uitskuif-isometriese tekening van die onderdele van 'n oordragboks samestelling, wat die posisie van elke onderdeel relatief tot die ander toon.
  - Punt S in die vooraansig van die hulsel.
  - Beginpunt S op die antwoordblad, bladsy 6.

- Instruksies:**
- Beantwoord hierdie vraag op bladsy 6.
  - Teken, volgens skaal 1 : 1 en in derdehoekse ortografiese projeksie, die volgende aansigte van die saamgestelde onderdele van die oordragboks.
  - 4.1 **Die deursnee-vooraansig**, volgens snyvlak A-A, soos gesien vanuit die rigting van die pyl wat in die uitskuif-isometrieses tekening getoon word. Die snyvlak word op die regteraansig van die hulsel (onderdeel 6) getoon.
  - 4.2 **Die regteraansig**.

- LET WEL:**
1. Beginpunt S word op die vooraansig van die hulsel (onderdeel 6) aangetoon.
  2. Toon, in die deursnee vooraansig, DRIE vlakke van die M15-moer (onderdeel 12).
  3. Teken die konvensie vir die reguittandrat (onderdeel 9) en die laer (onderdeel 5) in altwee aansigte.
  4. Toon ALLE konstruksies.
  5. GEEN verborge besonderhede word benodig nie.
  6. Alle tekeninge moet aan die SANS 10111- riglyne voldoen.

- Voeg die volgende kenmerke by die tekening:**
- Die konstruksie metode vir die M15-moer.

[892]

|                                        |                |                                                                                       |
|----------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| TITEL:                                 |                |                                                                                       |
| OORDRAGBOKS                            |                |                                                                                       |
| PORTFOMATION<br>INC.                   |                | SUPIROSTRAAT 14<br>BUIPROBAN 9347<br>☎ 045 730 5901                                   |
| ALLE AFMETINGS IS IN MILLIMETER.       |                |  |
| ALLE ONGESPESIFISEERDE RADIUSSE IS R2. |                |                                                                                       |
| LYS VAN ONDERDELE                      |                |                                                                                       |
| ONDERDEEL                              | MATERIAAL      | HOEEVEELHEID                                                                          |
| 1. DOP                                 | SAGTE STAAL    | 1                                                                                     |
| 2. SEËL                                | RUBBER         | 1                                                                                     |
| 3. NOK                                 | VLEKVRYE STAAL | 1                                                                                     |
| 4. AS                                  | VLEKVRYE STAAL | 1                                                                                     |
| 5. LAER                                | SAGTE STAAL    | 1                                                                                     |
| 6. HULSEL                              | SAGTE STAAL    | 1                                                                                     |
| 7. PEN                                 | GIETYSER       | 1                                                                                     |
| 8. BOUT                                | SAGTE STAAL    | 1                                                                                     |
| 9. REGUITTANDRAT                       | VLEKVRYE STAAL | 1                                                                                     |
| 10. SPY                                | VLEKVRYE STAAL | 1                                                                                     |
| 11. WASTER                             | SAGTE STAAL    | 1                                                                                     |
| 12. M15-MOER                           | SAGTE STAAL    | 1                                                                                     |



-----|S-----

| PENALISEERING            |                              |  |
|--------------------------|------------------------------|--|
| 1                        | VERKEERDE SKAAL              |  |
| 2                        | ONDERDELE NIE SAAMGESTEL NIE |  |
| 3                        | VERKEERDE ARSERING           |  |
| TOTALE PENALISEERING (-) |                              |  |

| ASSESSERINGSKRITERIA |                       |                              |  |
|----------------------|-----------------------|------------------------------|--|
| REGTERAANSIG         |                       |                              |  |
| 1                    | HULSEL                | 3 <sup>1</sup> <sub>2</sub>  |  |
| 2                    | PEN EN REGUITTANDRAT  | 3                            |  |
| 3                    | WASTER EN MOER        | 3                            |  |
| 4                    | AS                    | 1 <sup>1</sup> <sub>2</sub>  |  |
| SUBTOTAAL            |                       | 11                           |  |
| DEURSNEE VOORAANSIG  |                       |                              |  |
| 1                    | HULSEL                | 13                           |  |
| 2                    | DOP                   | 8 <sup>1</sup> <sub>2</sub>  |  |
| 3                    | SEËL                  | 3 <sup>1</sup> <sub>2</sub>  |  |
| 4                    | NOK                   | 6                            |  |
| 5                    | PEN                   | 7                            |  |
| 6                    | BOUT EN REGUITTANDRAT | 9 <sup>1</sup> <sub>2</sub>  |  |
| 7                    | AS, SPY EN LAER       | 12 <sup>1</sup> <sub>2</sub> |  |
| 8                    | WASTER EN MOER        | 5 <sup>1</sup> <sub>2</sub>  |  |
| SUBTOTAAL            |                       | 65 <sup>1</sup> <sub>2</sub> |  |
| ALGEMEEN             |                       |                              |  |
| 1                    | SL                    | 2                            |  |
| 2                    | SAMESTELING           | 11                           |  |
| SUBTOTAAL            |                       | 13                           |  |
| TOTAAL               |                       | 89 <sup>1</sup> <sub>2</sub> |  |
| PENALISEERING (-)    |                       |                              |  |
| GROOTTOTAAL          |                       | 89 <sup>1</sup> <sub>2</sub> |  |

| NAAM |   |
|------|---|
|      |   |
| NAAM | 6 |