



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

TEGNIIESE WISKUNDE

RIGLYNE VIR PRAKTIESE ASSESSERINGSTAKE

GRAAD 12

2024

Hierdie riglyne bestaan uit 30 bladsye.

INHOUDSOPGAWE

| | Bladsy |
|--|---------------|
| 1. INLEIDING | 3 |
| 2. RIGLYNE VIR DIE ONDERWYSER | 4 |
| 2.1 Hoe om die PAT'e te administreer | 4 |
| 2.2 Moderering van die PAT'e | 4 |
| 3. RIGLYNE VIR DIE LEERDER | 4 |
| 4. BEWYS VAN MODERERING MET PUNTETOEKENNING EN VERKLARING VAN EGTHEID | 5 |
| 5. GEVOLGTREKKING | 6 |
| 6. TAKE: | 7 |
| • TAAK 1: KOMPLEKSE GETALLE | 7 |
| • TAAK 2: FUNKSIES EN INTEGRASIE | 15 |
| • TAAK 3: TRIGONOMETRIE | 24 |

1. INLEIDING

Die 18 Kurrikulum-en-assesseringsbeleidsverklaring-vakke wat 'n praktiese komponent bevat, sluit almal 'n praktiese assesseringstaak (PAT) in. Hierdie vakke is:

- LANDBOU: Landboubestuurswetenskappe, Landboutegnologie
- KUNSTE: Dansstudies, Ontwerp, Dramatiese Kunste, Musiek, Visuele Kunste
- WETENSKAPPE: Rekenaartoevoegingstechnologie, Inligtingstechnologie, Tegniese Wetenskappe, Tegniese Wiskunde
- DIENSTE: Verbruikerstudies, Gasvryheidstudies, Toerisme
- TEGNOLOGIE: Siviele Tegnologie, Elektriese Tegnologie, Meganiese Tegnologie, Ingenieursgrafika en -ontwerp

'n Praktiese assesseringstaak (PAT) is 'n verpligte komponent van die finale promosiepunt vir alle kandidate ingeskryf vir vakke wat 'n praktiese komponent het en tel 25% (100 punte) van die eksamenpunt aan die einde van die jaar. Die praktiese assesseringstaak vir Tegniese Wiskunde graad 12 bestaan uit drie take (een taak per kwartaal) wat aan die einde van Kwartaal 3 voltooi moet wees. Die take is VERPLIGTEND vir ALLE kandidate wat **Tegniese Wetenskappe in graad 12** as vak neem.

Die PAT word gedurende die eerste drie kwartale van die skooljaar geïmplementeer. Die PAT bied aan leerders die geleentheid om op 'n gereelde basis gedurende die skooljaar geassesseer te word en dit maak ook voorsiening vir die assessering van vaardighede wat aangeleer word en pas die wetenskap van Wiskunde toe op die tegniese veld waar die klem op toepassing val. Dit is dus belangrik dat skole toesien dat al die leerders die praktiese assesseringstake binne die vasgestelde tydperk voltooi om te verseker dat leerders aan die einde van die skooljaar bevorder word. Die beplanning en uitvoering van die PAT verskil van vak tot vak.

Die take moet onder gekontroleerde omstandighede gedoen word. Moderering kan op die terrein by die skool plaasvind.

2. RIGLYNE VIR DIE ONDERWYSER

2.1 Hoe om die PAT'e te administreer

- Die volgende dokumente moet vir alle formele take beskikbaar wees:
 - Taakinstruksies waarin die prosedures wat gevolg moet word, verduidelik word
 - Die werksblaaie wat bestaan uit vrae wat onder eksamenomstandighede beantwoord moet word
 - Die onderwyserriglyne met taakinstruksies, werksblaaie en nasienriglyne (Die onderwyserriglyne MOET NIE aan die leerders gegee word NIE.)
 - Onderwysers moet nasienriglyne (memorandums) saamstel vir die werklike resultate van die taak wat uitgevoer word (Onderwysers moet die take EERS self doen.)
- Die take moet individueel gedoen word. Elke leerder moet sy/haar EIE INDIVIDUELE data en waarnemings aanteken.
- Elke leerder moet sy/haar EIE werksblad hê en die vrae INDIVIDUEEL onder eksamenomstandighede beantwoord.
- Slegs wanneer al die leerders gereed is om die taak te doen en hulle sit en gereed is om die vrae te beantwoord, kan onderwysers 'n werksblad aan elke leerder uitdeel. Eksamenomstandighede moet toegepas word.
- Indien dit nie moontlik is om op dieselfde dag die taak te doen en die werksblad te voltooi nie, moet die onderwyser die leerders se take inneem. Hierdie take moet by die skool gehou word.

2.2 Moderering van die PAT'e

Vir moderering word die volgende dokumente in die onderwyser se lêer vereis:

- Indeksbladsy wat alle take se rou en geweegde punte aandui
- Alle taakinstruksies
- Nasienriglyne vir al die take, met regmerkies en totale
- Saamgestelde werkmerkblad vir alle leerders wat rou en geweegde punte toon
- Bewyse van interne moderering
- Bewyse van administrasie van take, registers ingesluit

Vir moderering word die volgende dokumente in die leerder se lêer vereis:

- Indeksbladsy wat alle take met rou en geweegde punte aandui
- Antwoordblaaie vir al die take

3. RIGLYNE VIR DIE LEERDER

- 3.1 Die PAT vir graad 12 bestaan uit DRIE take.
- 3.2 Die PAT dra 25% tot jou finale bevorderingspunt vir graad 12 by.
- 3.3 Groepwerk word toegelaat volgens die instruksies. Alle individuele werk in die PAT moet egter jou eie werk wees.
- 3.4 Toon ALLE berekeninge duidelik en sluit eenhede in. Rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af. Gebruik korrekte SI-eenhede, waar nodig.

4. BEWYS VAN MODERERING

| | |
|-------------------------|--|
| Leerder se naam: | |
| Skool: | |

PUNTETOEKENNING

| TAAK | MAKS. PUNT | GEWIGS- TOEKENNING | LEERDER SE PUNT (ONDERWYSER) | GEMOD. PUNT (SKOOL) | GEMOD. PUNT (DISTRIK) | GEMOD. PUNT (PROVINSIE) |
|---------------|---------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 | 40 | 10 | | | | |
| 2 | 30 | 7,5 | | | | |
| 3 | 30 | 7,5 | | | | |
| TOTAAL | 100 | 25 | | | | |
| NAAM | | | | | | |
| HANDTEKENINGE | | | | | | |
| DATUM | | | | | | |

VERKLARING VAN EGTHEID

Ek verklaar hiermee dat die projek wat vir assessering ingedien is, my eie oorspronklike werk is en nie vantevore vir moderering ingedien is nie.

HANDTEKENING VAN LEERDER

DATUM

Sover my kennis strek, is die verklaring deur die leerder hierbo die waarheid en ek aanvaar dat die werk wat aangebied is, sy/haar eie is.

HANDTEKENING VAN ONDERWYSER

DATUM

SKOOLSTEMPEL

5. GEVOLGTREKKING

Na voltooiing van die praktiese assesseringstaak moet leerders hulle begrip van die vak kan demonstreer, hulle kennis, vaardighede, waardes en redenasievermoëns kan versterk, en ook betrekkinge buite die klaskamer kan vestig en uitdagings in die wêreld daarbuite kan aandurf. Die PAT ontwikkel verder leerders se lewensvaardighede en bied aan hulle die geleentheid om by hulle eie leerervarings betrokke te raak.



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

TEGNIесе WISKUNDE

PRAKTIESE ASSESSERINGSTAAK 1

GRAAD 12

2024

PUNTE: 40

TYD: 2 uur

| | |
|--------------------|--|
| VAN EN NAAM | |
|--------------------|--|

| | |
|--------------|--|
| SKOOL | |
|--------------|--|

Hierdie taak bestaan uit 8 bladsye (die voorblad ingesluit).

TEGNIIESE WISKUNDE TAAK 1**ONDERWERP: KOMPLEKSE GETALLE****DOEL:**

- Om komplekse getalle toe te pas om die resultant van twee kragte te bepaal

INLEIDING

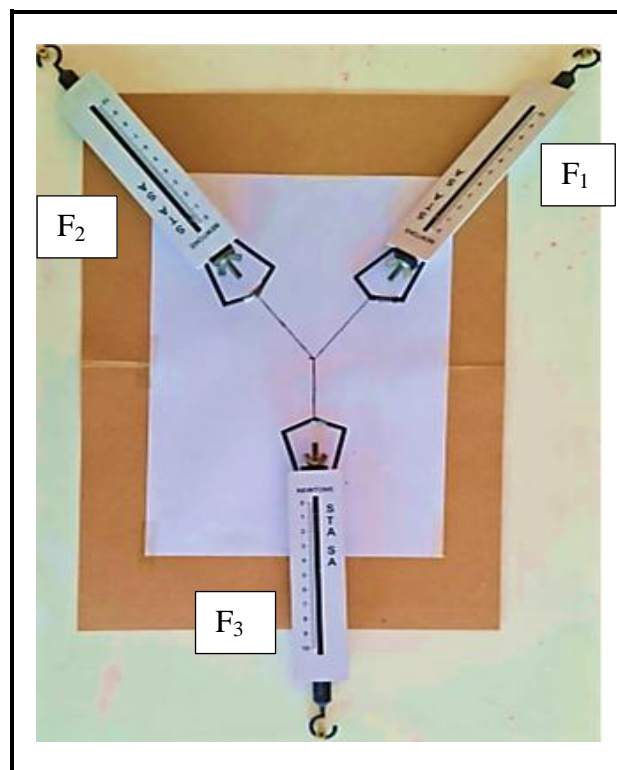
'n **Krag** is 'n vektorhoeveelheid wat grootte en rigting het.

'n **Resulterende** krag is gelyk aan die som van die kragte wat op 'n voorwerp inwerk.

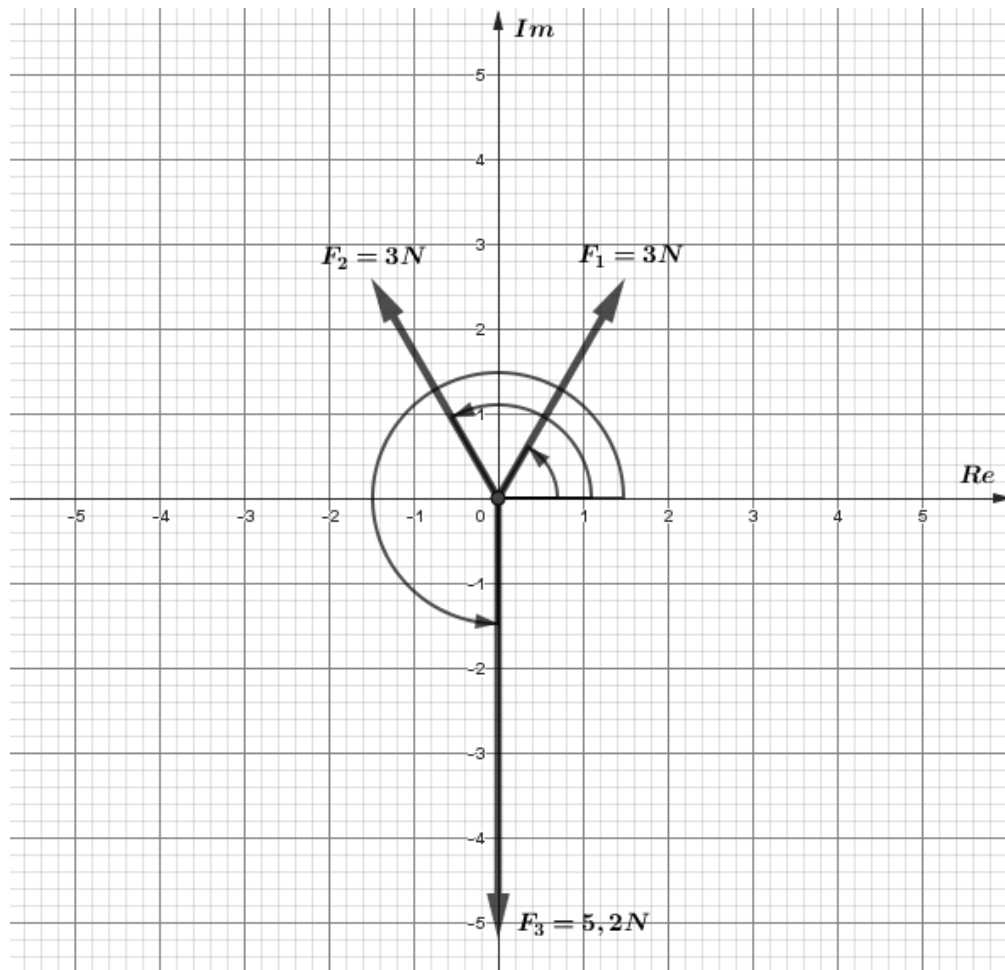
Ewewigskragte is 'n stel kragte waarvan die resultant nul is.

Die **ewewigtige** krag is 'n krag wat gelyk is aan die resulterende krag, maar in die teenoorgestelde rigting inwerk.

Die foto hieronder is 'n illustrasie van DRIE kragte wat in ewewig is.



Die diagram hieronder vertoon die DRIE kragte in ewewig soos in die foto op bladsy 8 getoon.



INSTRUKSIES

- Leerders moet individueel werk om hierdie aktiwiteit te voltooi.
- Daar sal van leerders verwag word om:
 - 'n Gradeboog te gebruik om die argument van elke krag in die gegewe diagram akkuraat te meet en lesings in die tabel wat voorsien word, aan te teken.
 - Druk elke krag in die poolvorm $z = Fcis \theta$ uit, waar F (modulus r) 'n grootte van 'n krag en θ (argument) die rigting van 'n krag is.

HULPBRONNE BENODIG

- Pen
- Potlode
- Liniaal en wiskundestel
- Wetenskaplike sakrekenaar

1. Voltooi die tabel hieronder.

| Kragte | Grootte van elke krag in Newton (F) | Argument van krag (θ) | Komplekse poolvorm van krag $Z = (F \text{ cis } \theta)$ |
|--------|-------------------------------------|--------------------------------|---|
| Krag 1 | 3 N | | |
| Krag 2 | 3 N | | |
| Krag 3 | 5,2 N | | |

(6)

2. Gebruik die tabel hierbo om die volgende vrae te beantwoord:

- 2.1 Herlei F_1 , F_2 en F_3 na reghoekige vorm.

| | Oplossing | Punte |
|--|-----------|-------|
| | | (4) |

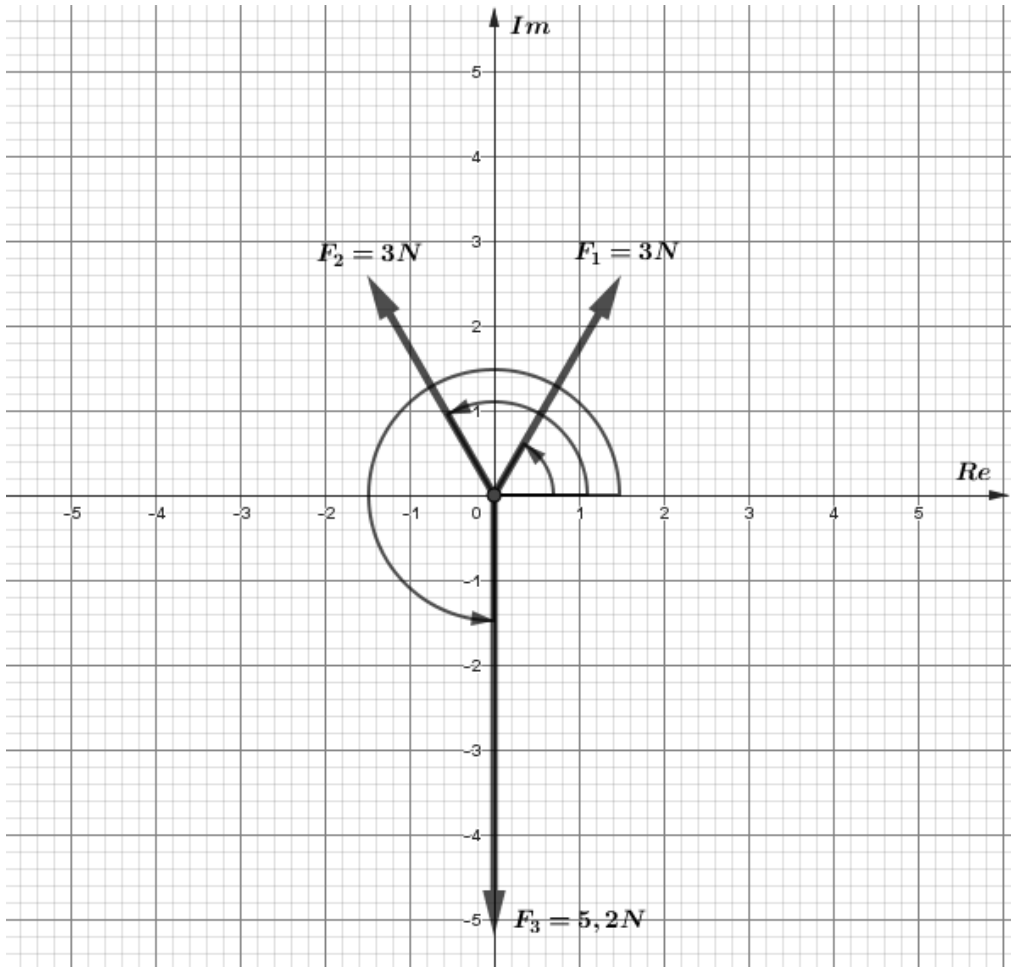
- 2.2 Bepaal die resulterende krag (F_R), die som van F_1 en F_2 , in reghoekige vorm.

| | Oplossing | Punte |
|--|-----------|-------|
| | | (2) |

2.3 Druk vervolgens F_R , wat in VRAAG 2.2 bepaal is, in poolvorm uit. (Toon alle bewerkings.)

| | Oplossing | Punte |
|--|-----------|-------|
| | | (5) |

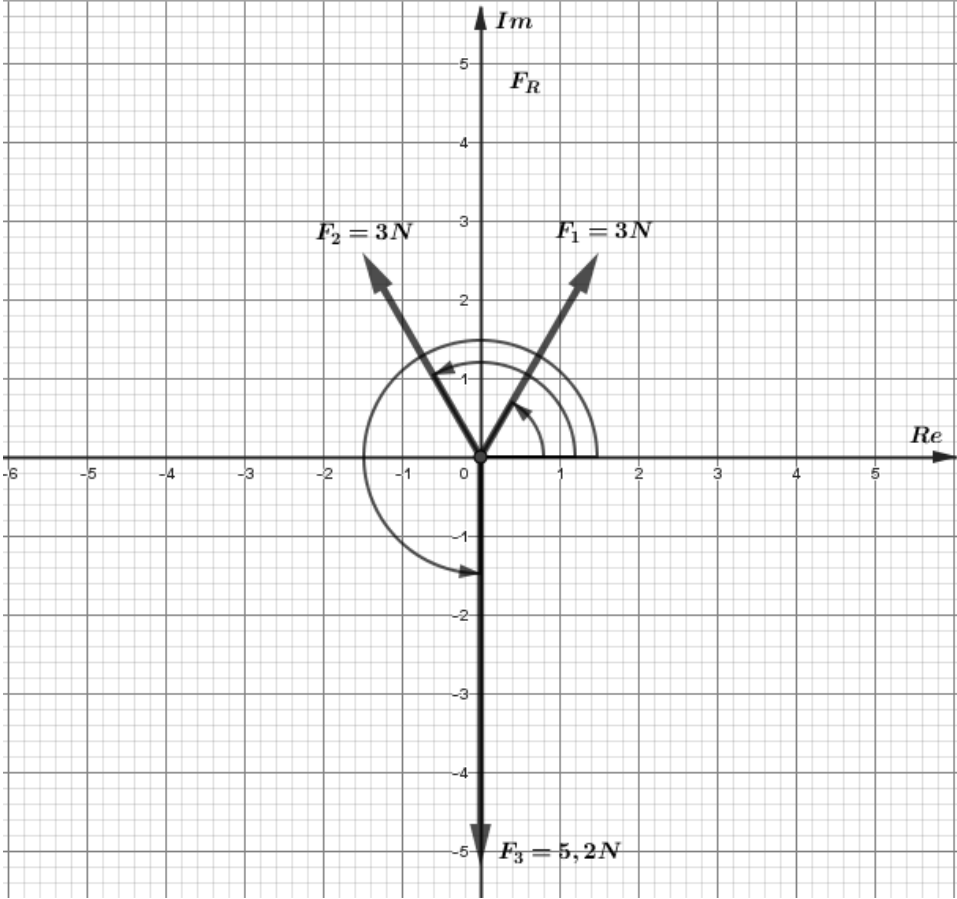
2.4 Teken en benoem F_R op die Argand-diagram hieronder.

| | Oplossing | Punte |
|--|--|-------|
| |  <p>The diagram shows an Argand diagram with a horizontal real axis (Re) and a vertical imaginary axis (Im). Both axes range from -5 to 5 with major grid lines every 1 unit and minor grid lines every 0.2 units. Three force vectors originate from the origin (0,0): - $F_1 = 3N$ is in the first quadrant, making a 30-degree angle with the positive real axis. - $F_2 = 3N$ is in the second quadrant, making a 120-degree angle with the positive real axis. - $F_3 = 5.2N$ is along the negative imaginary axis, pointing downwards to the value -5.2 on the Im axis.</p> | (1) |

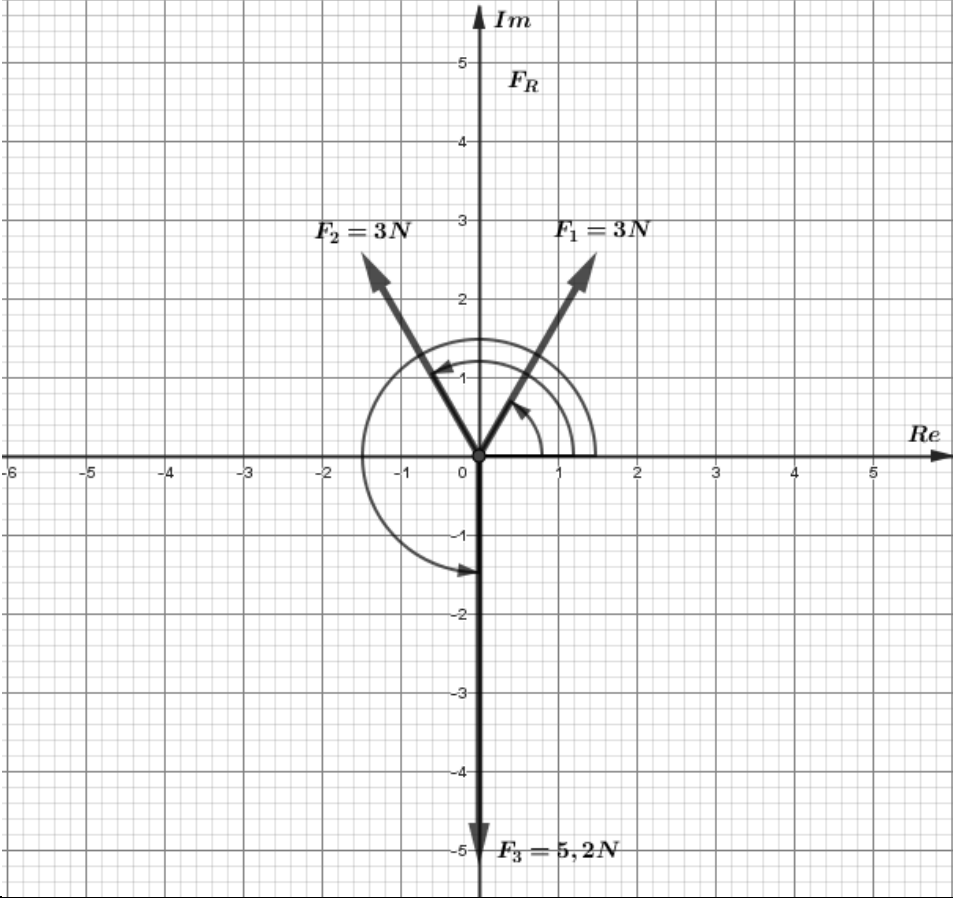
2.5 Vergelyk F_R met F_3 (die ewewig/ewewigtige krag).

| | Oplossing | Punte |
|--|-----------|-------|
| | | (2) |

- 2.6 Gebruik dieselfde metode as in VRAAG 2.2–2.5 om te bepaal of F_1 'n ewewig van F_2 en F_3 is.

| | Oplossing | Punte |
|--|---|-------|
| |  <p>The diagram shows a Cartesian coordinate system with a grid. The horizontal axis is labeled Re and the vertical axis is labeled Im. Both axes range from -6 to 6 with major grid lines every 1 unit and minor grid lines every 0.2 units. Three force vectors originate from the origin (0,0):</p> <ul style="list-style-type: none">$F_1 = 3N$ is in the first quadrant, pointing to approximately (1.5, 2.6).$F_2 = 3N$ is in the second quadrant, pointing to approximately (-1.5, 2.6).$F_3 = 5,2N$ is along the negative Im axis, pointing to (0, -5.2). <p>A resultant vector F_R is shown along the positive Im axis, pointing to (0, 5.2). Arcs are drawn to indicate angles: a 60-degree angle between F_1 and the positive Re axis, a 60-degree angle between F_2 and the negative Re axis, and a 120-degree angle between F_1 and F_2. A larger arc indicates the angle between F_1 and F_3 is 150 degrees.</p> | |
| | | (10) |

- 2.7 Gebruik dieselfde metode as in VRAAG 2.2–2.5 om te bepaal of F_2 'n ewewig van F_1 en F_3 is.

| | Solution | Marks |
|--|---|-------|
| |  | |
| | | (10) |

TOTAAL: 40



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

TEGNIесе WISKUNDE

PRAKTIESE ASSESSERINGSTAAK 2

GRAAD 12

2024

PUNTE: 30

TYD: 8 uur

| | |
|--------------------|--|
| VAN EN NAAM | |
|--------------------|--|

| | |
|--------------|--|
| SKOOL | |
|--------------|--|

Hierdie taak bestaan uit 9 bladsye (die voorblad ingesluit).

TEGNIIESE WISKUNDE TAAK 2**ONDERWERP: FUNKSIES EN INTEGRASIE****DOEL:**

- Om funksies toe te pas vir die ontwerp en maak van die 3-D model van 'n paraboliese boogbrug
- Om integrasie toe te pas om die syoppervlakte van 'n boogbrug te bereken

INLEIDING

'n Brug is 'n struktuur wat gebou is om oor 'n fisiese hindernis te strek sonder om die pad daaronder te versper. Dit is gebou met die doel om deurgang oor die hindernis, wat gewoonlik moeilik of onmoontlik is om oor te steek, te bied.

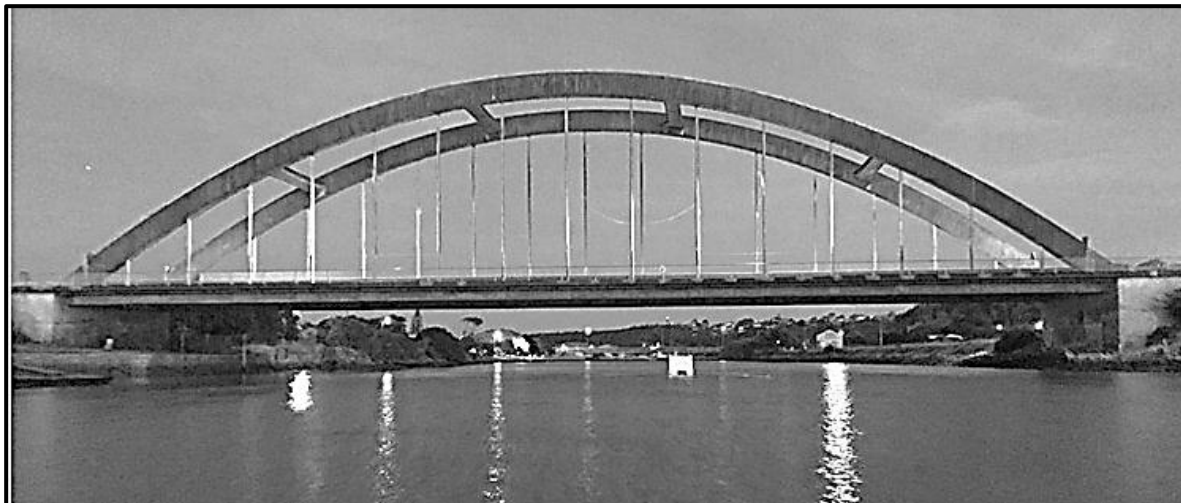
INSTRUKSIES

- Die PAT-taak 2 moet binne 'n totaal van 8 uur gedoen word.
- Hierdie taak bestaan uit twee aktiwiteite.
- 'n Sakrekenaar word benodig om die taak te doen.

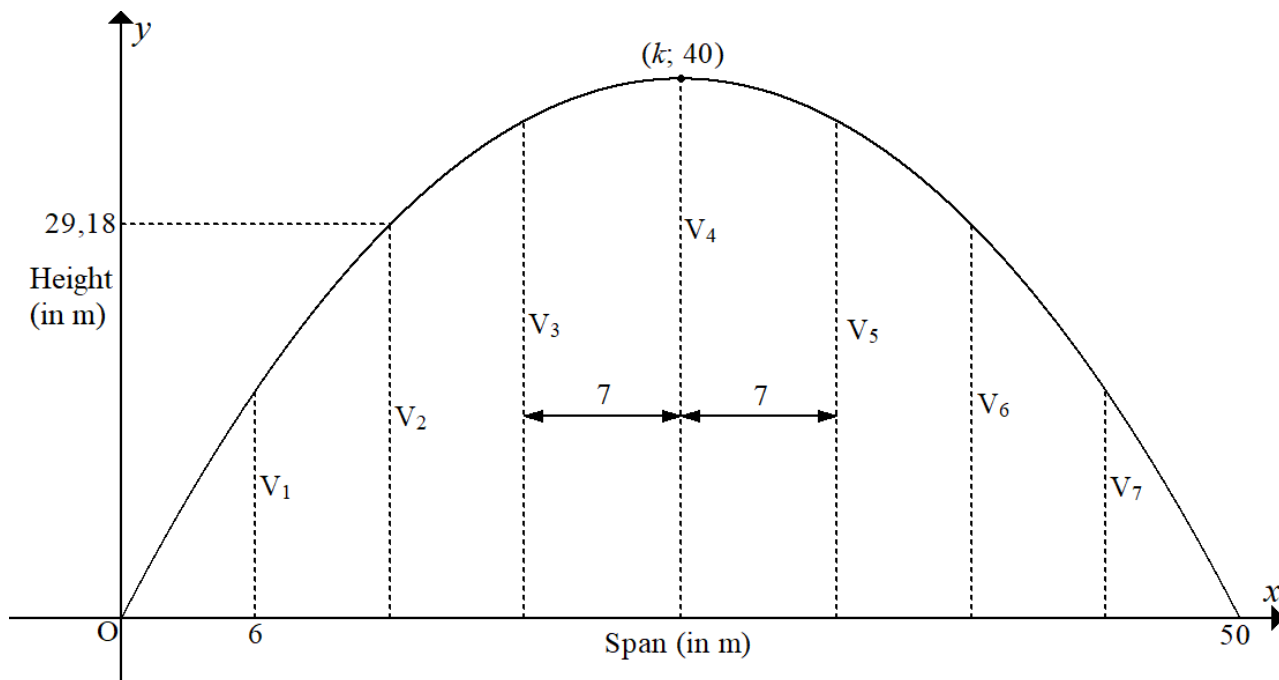
AKTIWITEIT 1**DOEL:**

- Om die vergelyking van 'n paraboliese boogbrug te bepaal en verskeie berekeninge uit te voer

Die prente op die volgende bladsy is uit verskillende hoeke geneem en wys 'n paraboliese boogbrug.



Die diagram hieronder beeld 'n paraboliese boogbrug, wat oor 50 meter strek, uit. Die maksimum hoogte van die brug is 40 meter. Sewe vertikale stutte, V_1 tot V_7 , is op die brug gemonteer soos in die diagram hieronder getoon. Die afstand tussen V_3 en V_4 is gelyk aan die afstand tussen V_4 en V_5 , elk gelyk aan 7 meter. Die afstand tussen die ander stutte is 6 meter elk.



'height' = hoogte

'span' = omvang/oorspanning

- 1.1 Bereken die numeriese waarde van k , die afstand van V_4 vanaf die oorsprong.

(1)

- 1.2 Skryf twee formules neer om die vergelyking van 'n parabool te bepaal.

(2)

1.3 Bepaal gevolglik die vergelyking wat die paraboliese boogbrug in die gegewe diagram in standaardvorm $y = ax^2 + bx + c$ definieer.

[illegible]

1.4 Die eerste vertikale stut (V_1) is 6 meter weg van die oorsprong gemonteer. Bepaal die hoogte van V_1 .

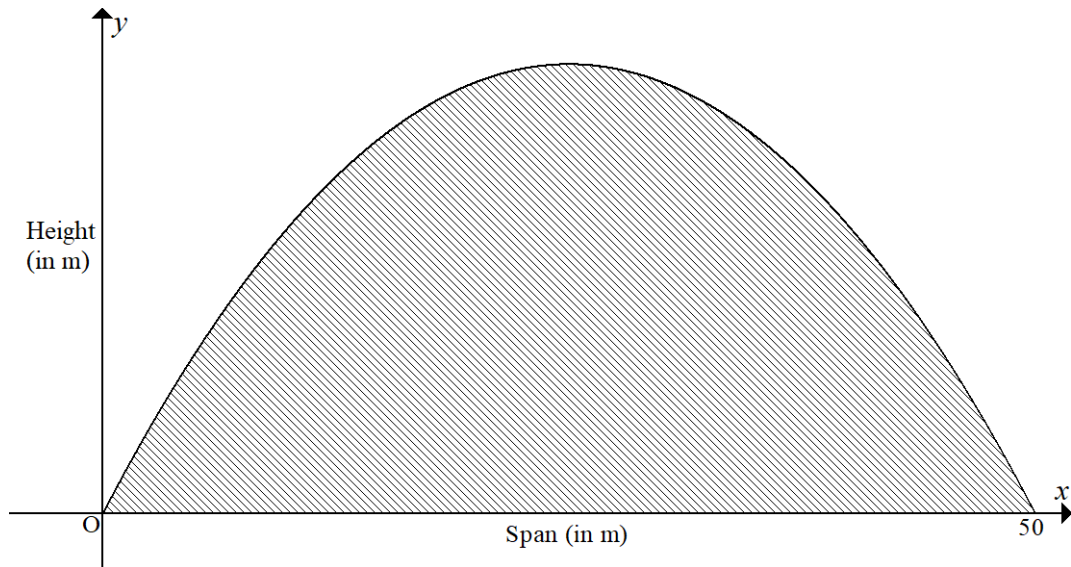
- 1.5 Die hoogte van stut V_1 en V_6 is 29,18 meter. Bepaal hoeveel meter vanaf die oorsprong hierdie twee stutte gemonteer is.

(5)

- 1.6 Skryf die afstand tussen stut V_1 en V_3 neer.

(1)

- 1.7 Die diagram hieronder beeld die sy-aansig van die paraboliese boogbrug uit. Bepaal die grootte van die gearseerde area.



(5)
[20]

AKTIWITEIT 2**DOEL:**

- Om 'n 3-D-model van 'n boogbrug te maak deur die toepassing van die inligting wat in AKTIWITEIT 1 verkry is

INSTRUKSIES**Leerders moet in groepe van vier werk.**

1. Hierdie aktiwiteit sal geassesseer word deur die rubriek op die volgende bladsy te gebruik.
2. Maak 'n driedimensionele model van die boogbrug.
3. Die breedte van die brug is 20 meter, die hoogte is 40 meter en die lengte is 50 meter.
4. Die brug moet sewe vertikale stutte hê wat geposisioneer is en met hoogtes soos bereken in AKTIWITEIT 1 hierbo.
5. Die skaal van die 3-D-model moet $1 \text{ cm} = 1 \text{ m}$ wees.
6. Jy mag enige geskikte materiaal gebruik om 'n 3-D-model van die brug te bou.
7. Slegs een model van 'n brug moet deur die groep van vier leerders aangebied word en die name van die groeplede moet op die model wees.

| LEERDERNAAM- EN VAN: | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|---|--------------|
| Nr. | Assesserings- kriteria | 1 | 2 | Punte |
| 1 | Houding | Gebrek aan motivering; aanhoudende ondersteuning nodig om instruksies uit te voer | Goeie motivering; geen ondersteuning nodig om instruksies uit te voer nie | |
| 2 | Waardes | Die brug is nie betyds ingedien nie | Die brug is betyds ingedien | |
| 3 | Vaardighede | Die model is nie verteenwoordigend van die 3-D-boogbrug nie | Die model is verteenwoordigend van die 3-D-boogbrug | |
| | | Een of twee dimensies is nie akkuraat nie | Al drie dimensies is akkuraat | |
| | | Sommige posisies en hoogtes van stutte is nie akkuraat nie | Alle posisies en hoogtes van stutte is akkuraat | |
| SUBTOTAAL: | | | | 10 |

TOTAAL: 30



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

TEGNIесе WISKUNDE

PRAKTIESE ASSESSERINGSTAAK 3

GRAAD 12

2024

PUNTE: 30

TYD: 2 uur

| | |
|--------------------|--|
| VAN EN NAAM | |
|--------------------|--|

| | |
|--------------|--|
| SKOOL | |
|--------------|--|

Hierdie taak bestaan uit 7 bladsye (die voorblad ingesluit).

TEGNIесе WISKUNDE TAAK 3**ONDERWERP: TRIGONOMETRIE****DOEL:**

- Om die sinus- en oppervlaktereëls te ondersoek en toe te pas

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Die PAT-taak 3 bestaan uit TWEE aktiwiteite.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Hulpbronne benodig:
 - Sakrekenaars
 - Wiskundige stelle
4. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, ens. wat jy gebruik het in die bepaling van jou antwoorde.
5. Leerders moet hierdie taak individueel inhandig.

AKTIWITEIT 1**DOEL:**

- **Om die sinus- en oppervlaktereëls te ondersoek**

- 1.1 Teken in die spasie wat hieronder voorsien is, DRIE verskillende driehoeke en noem almal PQR (bv. reghoekige ongelykbenige, gelykbenige en driehoek).

Benoem die sye van die drie driehoeke in terme van p , q en r .

Gebruik 'n gradeboog om die grootte van elke hoek te meet en 'n liniaal om die lengte van elke sy van elke driehoek PQR te meet.

| | Oplossing | Punte |
|--|------------------------------------|-------|
| | Driehoek 1: Ongelykbenige driehoek | |
| | Driehoek 2: Gelykbenige driehoek | |
| | Driehoek 3: Reghoekige driehoek | |
| | | (3) |

1.2 Gebruik die driehoeke wat in VRAAG 1.1 geteken is om die vrae hieronder te beantwoord..

1.2.1 Voltooi die tabelle hieronder.

| Oplossing | Punte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|-----------------|-------|--------------------------------|-----------------|-------|--------------------------------|-----------------|-------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--|-----------------|-------|--------------------------------|-----------------|-------|--------------------------------|-----------------|-------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--|-----------------|-------|--------------------------------|-----------------|-------|--------------------------------|-----------------|-------|--------------------------------|--|
| <div>Driehoek 1:</div> <table><tr><th>Grootte van elke hoek in grade</th><th>Lengte van elke sy in mm</th><th>Elke verhouding tot EEN desimale plek afgerond</th></tr><tr><td>$\widehat{Q} =$</td><td>$q =$</td><td>$\frac{q}{\sin \widehat{Q}} =$</td></tr><tr><td>$\widehat{P} =$</td><td>$p =$</td><td>$\frac{p}{\sin \widehat{P}} =$</td></tr><tr><td>$\widehat{R} =$</td><td>$r =$</td><td>$\frac{r}{\sin \widehat{R}} =$</td></tr></table> <div>Driehoek 2:</div> <table><tr><th>Grootte van elke hoek in grade</th><th>Lengte van elke sy in mm</th><th>Elke verhouding tot EEN desimale plek afgerond</th></tr><tr><td>$\widehat{Q} =$</td><td>$q =$</td><td>$\frac{q}{\sin \widehat{Q}} =$</td></tr><tr><td>$\widehat{P} =$</td><td>$p =$</td><td>$\frac{p}{\sin \widehat{P}} =$</td></tr><tr><td>$\widehat{R} =$</td><td>$r =$</td><td>$\frac{r}{\sin \widehat{R}} =$</td></tr></table> <div>Driehoek 3</div> <table><tr><th>Grootte van elke hoek in grade</th><th>Lengte van elke sy in mm</th><th>Elke verhouding tot EEN desimale plek afgerond</th></tr><tr><td>$\widehat{Q} =$</td><td>$q =$</td><td>$\frac{q}{\sin \widehat{Q}} =$</td></tr><tr><td>$\widehat{P} =$</td><td>$p =$</td><td>$\frac{p}{\sin \widehat{P}} =$</td></tr><tr><td>$\widehat{R} =$</td><td>$r =$</td><td>$\frac{r}{\sin \widehat{R}} =$</td></tr></table> | Grootte van elke hoek in grade | Lengte van elke sy in mm | Elke verhouding tot EEN desimale plek afgerond | $\widehat{Q} =$ | $q =$ | $\frac{q}{\sin \widehat{Q}} =$ | $\widehat{P} =$ | $p =$ | $\frac{p}{\sin \widehat{P}} =$ | $\widehat{R} =$ | $r =$ | $\frac{r}{\sin \widehat{R}} =$ | Grootte van elke hoek in grade | Lengte van elke sy in mm | Elke verhouding tot EEN desimale plek afgerond | $\widehat{Q} =$ | $q =$ | $\frac{q}{\sin \widehat{Q}} =$ | $\widehat{P} =$ | $p =$ | $\frac{p}{\sin \widehat{P}} =$ | $\widehat{R} =$ | $r =$ | $\frac{r}{\sin \widehat{R}} =$ | Grootte van elke hoek in grade | Lengte van elke sy in mm | Elke verhouding tot EEN desimale plek afgerond | $\widehat{Q} =$ | $q =$ | $\frac{q}{\sin \widehat{Q}} =$ | $\widehat{P} =$ | $p =$ | $\frac{p}{\sin \widehat{P}} =$ | $\widehat{R} =$ | $r =$ | $\frac{r}{\sin \widehat{R}} =$ | <div>(3)</div> <div>(3)</div> <div>(3)</div> |
| Grootte van elke hoek in grade | Lengte van elke sy in mm | Elke verhouding tot EEN desimale plek afgerond | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\widehat{Q} =$ | $q =$ | $\frac{q}{\sin \widehat{Q}} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\widehat{P} =$ | $p =$ | $\frac{p}{\sin \widehat{P}} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\widehat{R} =$ | $r =$ | $\frac{r}{\sin \widehat{R}} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grootte van elke hoek in grade | Lengte van elke sy in mm | Elke verhouding tot EEN desimale plek afgerond | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\widehat{Q} =$ | $q =$ | $\frac{q}{\sin \widehat{Q}} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\widehat{P} =$ | $p =$ | $\frac{p}{\sin \widehat{P}} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\widehat{R} =$ | $r =$ | $\frac{r}{\sin \widehat{R}} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grootte van elke hoek in grade | Lengte van elke sy in mm | Elke verhouding tot EEN desimale plek afgerond | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\widehat{Q} =$ | $q =$ | $\frac{q}{\sin \widehat{Q}} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\widehat{P} =$ | $p =$ | $\frac{p}{\sin \widehat{P}} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\widehat{R} =$ | $r =$ | $\frac{r}{\sin \widehat{R}} =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- 2.2 Die wielstoppers moet met rubber bedek word. Die rubber kos R280 per vierkante meter. Bepaal hoeveel dit sal kos om 'n stopper met rubber te bedek.

| | Oplossing | Punte |
|--|-----------|-------|
| | | (7) |
| | | [11] |

TOTAAL: 30