



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

TEGNIESE WISKUNDE

RIGLYNE VIR PRAKTIESE ASSESSERINGSTAKE

GRAAD 12

2022

Hierdie riglyne bestaan uit 33 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: ANALITIESE MEETKUNDE EN SIRKELS	7
TAAK 2: INTEGRASIE	16
TAAK 3: METING EN INTEGRASIE	27

1. INLEIDING

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

- **LANDBOU:** Landboubestuurwetenskappe, 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 assessoringsstaak (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 assessoringsstaak 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 assessorings 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 assessoringsstake 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 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) opstel 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 van sy/haar EIE werksblad voorsien word 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 bewaar word.

2.2 Moderering van die PAT'e

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

- Indeksbladsy wat alle take met onverwerkte (rou) punte aandui, asook punte volgens die korrekte gewigstoedeling (geweegde punte)
- Alle taakinstruksies
- Nasienriglyne vir al die take, met regmerkies en totale
- Saamgestelde werkende puntetaal vir alle leerders wat onverwerkte (rou) en geweegde punte toon
- Bewyse van interne moderering

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

- Indeksbladsy wat alle take met onverwerkte (rou) punte aandui, asook punte volgens die korrekte gewigstoedeling (geweegde punte)
- Antwoordblaaie vir al die take

3. RIGLYNE VIR DIE LEERDER

3.1 Hierdie PAT vir graad 12 bestaan uit DRIE take.

3.2 Die PAT dra 25% tot die finale promosiepunt vir graad 12 by.

3.3 Alle werk in die PAT moet die leerder se eie werk wees. Groepwerk word NIE toegelaat NIE.

3.4 Toon ALLE berekeninge duidelik en sluit eenhede in. Rond antwoorde tot 'n minimum van 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 (DISTRİK)	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 take 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 kandidaat 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

2022

KWARTAAL: 1

PUNTE: 40

TYD: 1 uur

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

SKOOL	
--------------	--

Hierdie taak bestaan uit 9 bladsye.

TEGNIесе WISKUNDE TAAK 1**ONDERWERP: ANALITIESE MEETKUNDE EN SIRKELS****DOELWITTE:**

- Om die vergelyking van 'n sirkel met oorsprong as middelpunt te bepaal
- Om die vergelyking van 'n raaklyn aan 'n sirkel by 'n raakpunt te bepaal
- Om die hoogte van die klein segment van 'n sirkel te bereken

INSTRUKSIES EN INLIGTING

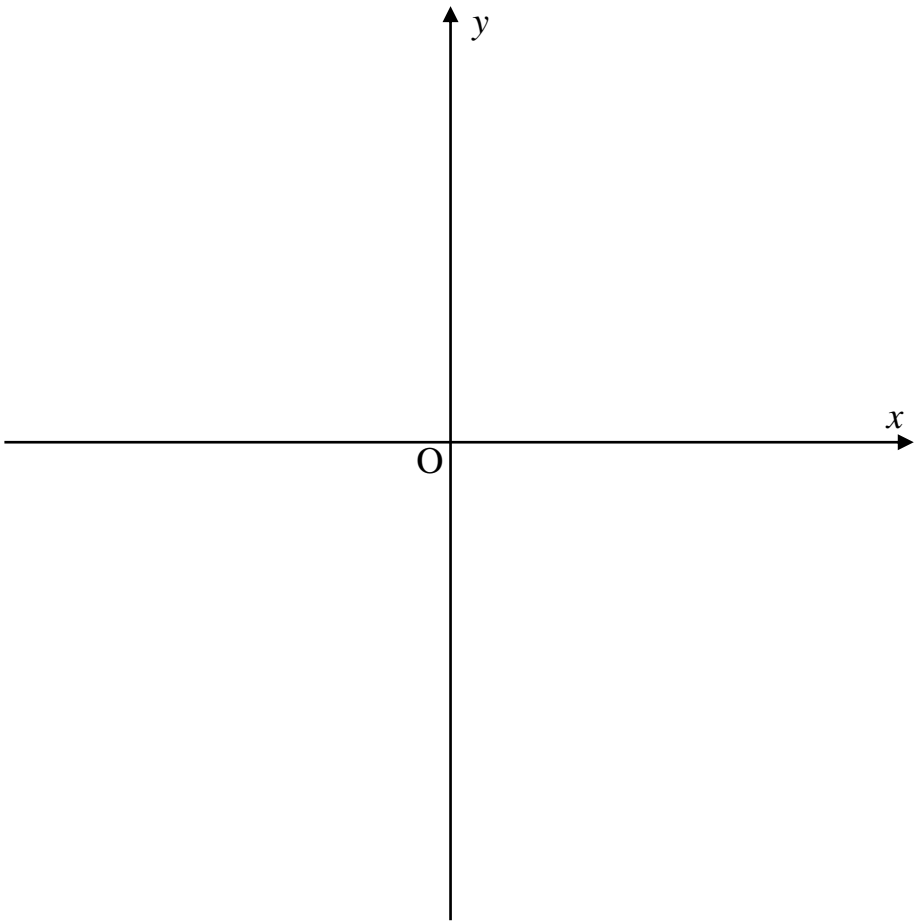
1. Hierdie PAT Taak 1-werksblad bestaan uit DRIE aktiwiteite.
2. Doen AL die aktiwiteite en beantwoord AL die vrae.
3. Hulpbronne wat benodig word, is liniaal, kompas, potlood, gradeboog en sakrekenaar.
4. Toon duidelik AL die berekeninge, diagramme, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
5. Maak seker jou skets is netjies en volgens die instruksies getrek.

AKTIWITEIT 1(A):

- **Om die vergelyking van 'n sirkel met oorsprong as middelpunt te bepaal**

Hulpbronne wat benodig word: liniaal, gradeboog, kompas, uitveër, pen en potlood

Stap 1: Trek 'n sirkel met middelpunt O by die oorsprong en 'n radius van 5 cm op die Cartesiese vlak hieronder.

	Oplossing	Punte
		(2)

Stap 2: Bepaal die waarde van r^2

	Oplossing	Punte
	$r^2 =$	(1)

Stap 3: Trek/Stip en benoem die volgende stelle koördinate duidelik op die sirkel in Stap 1, soos volg:

- Punt A moet die x -afsnit wees, $x > 0$
- Punt B moet 'n punt in die eerste kwadrant wees, m.a.w. $x > 0$ en $y > 0$
- Punt C moet 'n punt in die 3^{de} kwadrant wees, (x en y is albei heelgetalle).
- Punt D moet 'n negatiewe y -afsnit wees.

(4)

Stap 4: Voltooi die tabel hieronder vir die punte wat in Stap 3 getrek/gestip is.

Oplossing				Punte
Koördinate	Waarde van x^2	Waarde van y^2	$x^2 + y^2$	(8)
A (;)				
B (;)				
C (;)				
D (;)				

Stap 5: Vergelyk die laaste kolom in Stap 4 met die waarde van r^2 in Stap 2. Lei vervolgens die verhouding af tussen $x^2 + y^2$ en r^2 , en gee die vergelyking van die sirkel wat in Stap 1 getrek is.

Oplossing	Punte
	(1)

Stap 6: Gebruik die vergelyking van die sirkel in Stap 5 om, deur berekening, te toon of punt E (-4 ; 2) op of binne of buite die sirkel lê.

Oplossing	Punte
	(1)

AKTIWITEIT 1(B):

Gegee sirkel met $r = 13$ eenhede en gaan deur punt $(a ; -5)$, bepaal die waarde(s) van a met gebruik van die verhouding afgelei in Aktiwiteit 1(A) Stap 5 hierbo.

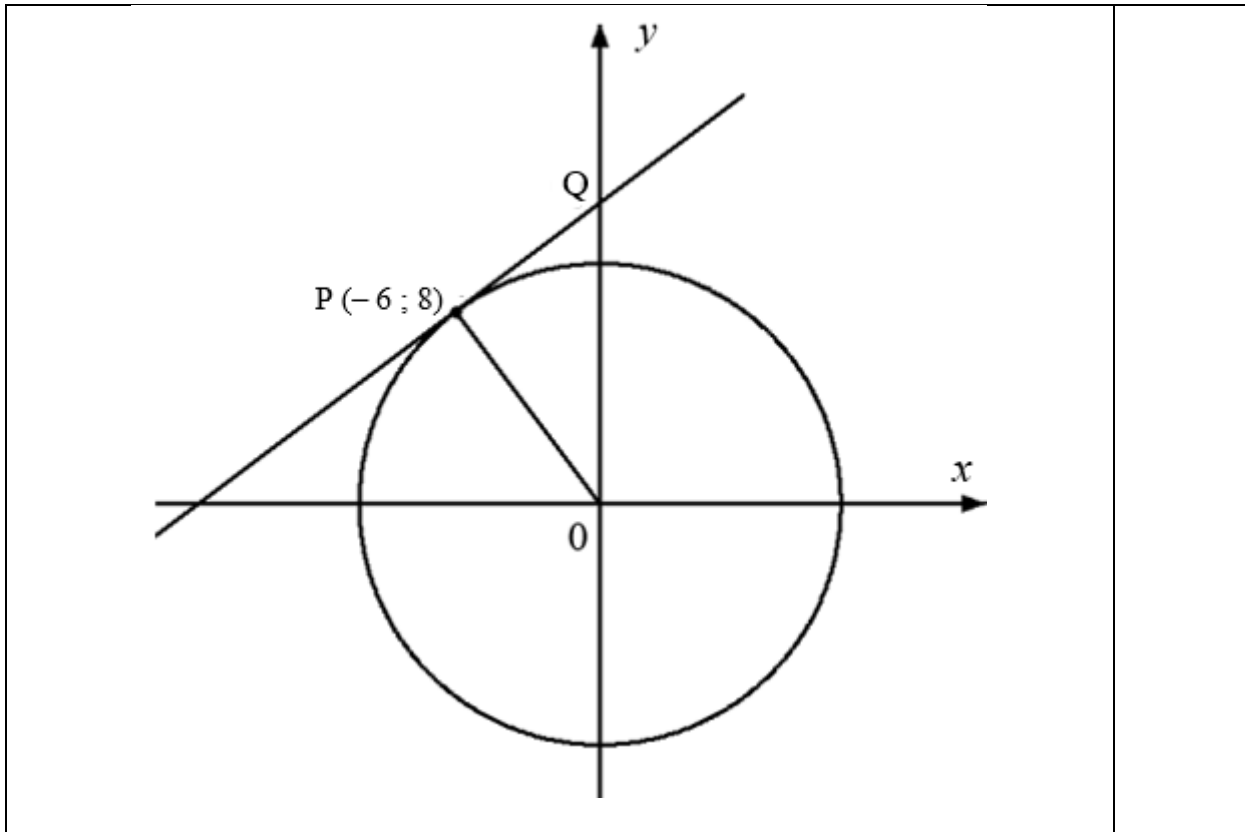
Oplossing	Punte
	(4)

[21]

AKTIWITEIT 2:

- **Om die vergelyking van 'n raaklyn aan 'n sirkel by 'n raakpunt te bepaal**

Die figuur hieronder verteenwoordig 'n sirkel wat deur $x^2 + y^2 = 100$ gedefinieer word en 'n raaklyn aan die sirkel by punt P (-6 ; 8). OP is die radius van die sirkel. Die raaklyn sny die y-as by punt Q.



Stap 1 Gebruik jou gradeboog om die grootte van \widehat{OPQ} , die hoek tussen die radius en die raaklyn, te meet.

	Oplossing	Punte
	$\widehat{OPQ} = \underline{\hspace{2cm}}$	(1)

Stap 2 Bereken die gradiënt van OP.

	Oplossing	Punte
		(2)

Stap 3 Skryf vervolgens die gradiënt van die raaklyn by punt P neer

	Oplossing	Punte
		(1)

Stap 4 Gebruik die inligting in Stap 3 om die vergelyking van die raaklyn aan die sirkel by Punt P te bepaal.

	Oplossing	Punte
		(3)

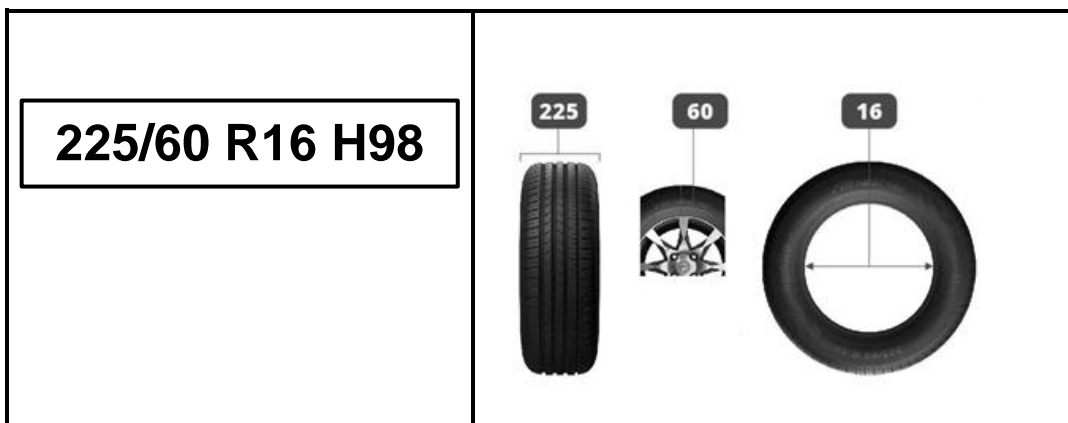
[7]

AKTIWITEIT 3:**• Om die hoogte van die segment te bereken**

Lees die inligting hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

Die sywand van 'n motorband het 'n stel getalle, letters en simbole. Hierdie getalle en letters help jou om te besluit watter tipe band jy vir jou kar moet koop.

Hieronder is 'n lys en 'n verduideliking van elk van die aanduiders van 'n motorbandvervaardigingsmaatskappy se webtuiste.

**1. Wydte**

Die getal 225 vir hierdie band verteenwoordig die wydte van die band in millimeter. Die wydte is die afstand van een sywand na die ander, m.a.w. die deel wat met die pad kontak maak.

2. Aspekverhouding

Die aspekverhouding, ook bekend as die bandprofiel, verwys na die hoogte van die sywand as 'n persentasie (%) van die wydte. Vir die band hierbo is die 60 eintlik 60% van die wydte [$60\% \times 225 = 135 \text{ mm}$].

3. Konstruksietipe

Die letter R verteenwoordig hoe die band gemaak is. R beteken die band is 'n radiale tipe ontwerp.

4. Wielvelling

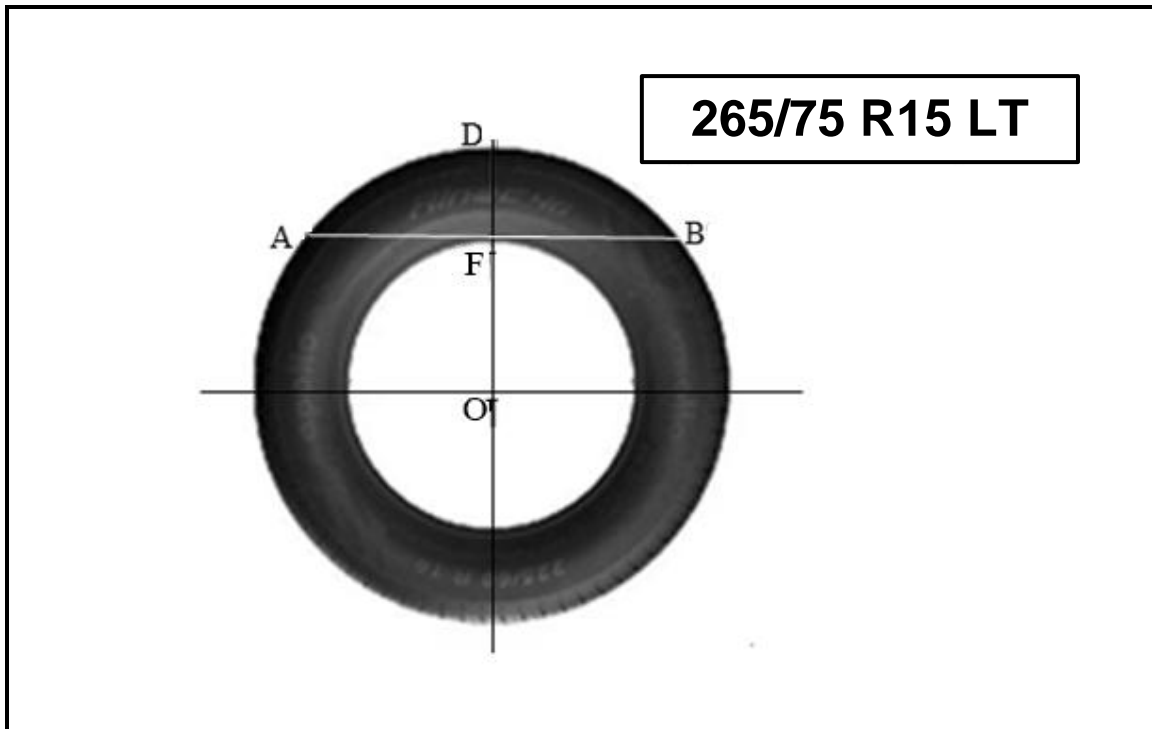
In hierdie geval is dit 'n 16 duim-wiel. Dit is die deursnee van die binneste velling van die band.

5. Spoedkategorie

Die letter H vir hierdie band verteenwoordig die ladingsindeks, dit is die maksimum spoed met 'n vol vrag.

6. Drakrag-indeks

Die getal 98 vir hierdie band verteenwoordig die drakrag-indeks, dit is die maksimum dra-kapasiteit van die band.



3.1 Voltooi die volgende vir die band in die prentjie met gebruik van **265/75 R15 LT**.

	Oplossing	Punte
	Wydte van die band:.....	(4)
	Profiel van die band:.....	
	Deursnee van die binneste velling:.....	
	Simbool vir spoedkategorie.....	

3.2 Herlei die deursnee van die binneste velling na millimeter.
Gebruik: 1 duim = 25,4 mm

	Oplossing	Punte
		(2)

3.3 Bereken die hoogte FD van die sywand.

	Oplossing	Punte
		(2)

3.4	Bepaal die lengte van die koord AB met gebruik van $4h^2 - 4dh + x^2 = 0$	
-----	---	--

	Oplossing	Punte
		(4)

[12]**TOTAAL: 40**



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

TEGNIесе WISKUNDE

PRAKTIESE ASSESSERINGSTAAK 2

GRAAD 12

2022

KWARTAAL: 2

PUNTE: 30

TYD: 1 uur

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

SKOOL	
--------------	--

Hierdie taak bestaan uit 11 bladsye.

TEGNIесе WISKUNDE TAAK 2**ONDERWERP: INTEGRASIE****DOELWITTE:**

- **Om die bepaalde integraal $\int_a^b f(x) dx$ begrens deur 'n funksie $y=f(x)$ en die x -as tussen die ordinate $x = a$ en $x = b$ te bepaal**
- **Om integrasie toe te pas om werklike probleme op te los**

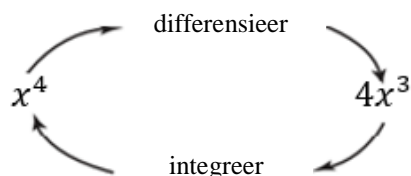
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie PAT Taak 2-werksblad bestaan uit DRIE aktiwiteite.
2. Doen AL die aktiwiteite en beantwoord AL die vrae.
3. Hulpbronne benodig is sakrekenaars, roosters (voorsien) en wiskundestelle.
4. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.

AKTIWITEIT 1**Inleiding**

- 'n Oorsig van **onbepaalde** integrale en **bepaalde** integrale.

Die term 'integrasie' verwys na die omgekeerde berekeningsproses van differensiasie. Dus kan daar ook na integrale verwys word as anti-afgeleides.



- 'n **Onbepaalde** integraal van 'n funksie $f(x)$ behels die vind van sy anti-afgeleide in terme van x en word aangedui as $\int f(x) dx$.

LET WEL: By die bepaling van die integraal van 'n funksie kan die volgende basiese reëls van integrasie vir PAT Taak 2 gebruik word:

$$\text{Reël 1: } \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C ; n \neq -1$$

$$\text{Reël 2: } \int k dx = kx + C$$

VOORBEELD:

$$\text{Integraalteken} \longrightarrow \int -4x^3 dx = -\frac{4}{4}x^4 + C$$

Integrasiekonstant

Hierdie term word die integrand genoem.

- 'n **Bepaalde** integraal is 'n integraal waar die limiete waaroor die integraal bereken moet word, gegee word. Dus word die bepaalde integraal van 'n funksie $f(x)$ tussen die ordinate $x = a$ (onderste limiet) en $x = b$ (boonste limiet) aangedui as:

$$\begin{aligned} \int_a^b f(x) dx &= [F(x) + C]_a^b \\ &= [F(b) + C] - [F(a) + C] \\ &= F(b) - F(a) \end{aligned}$$

waar $F(x)$ die integraal van $f(x)$ is en C die konstante van integrasie

Gegee: $f(x) = 3x^2$

Bepaal **Stap 1** en **Stap 2**.

	Oplossing	Punte
Stap 1:	$\int f(x) dx = F(x) + C = \dots\dots\dots$	(2)

	Oplossing	Punte
Stap 2	• $F(3) = \dots\dots\dots$	
	• $F(1) = \dots\dots\dots$	
	• $\therefore \int_1^3 f(x) dx = \dots\dots\dots$	
	$= \dots\dots\dots$	
		(4)
		[6]

AKTIWITEIT 2**DOEL:**

- Om die area begrens deur 'n funksie $f(x) = k$ (d.w.s. 'n horisontale lyn), die x -as en die ordinaat $x = a$ en $x = b$ te bepaal deur van 'n formule en 'n bepaalde integraal gebruik te maak.

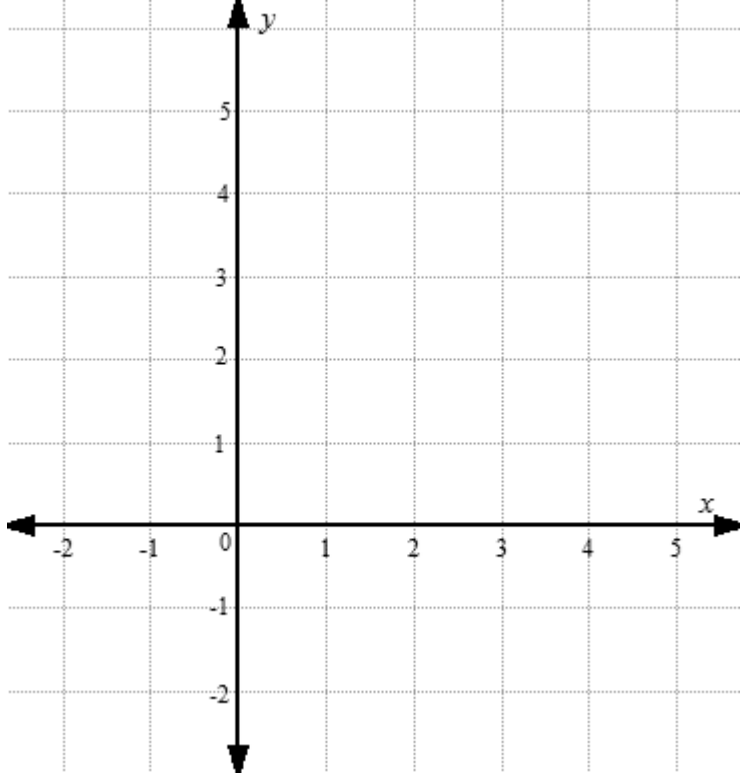
Hulpbronne benodig:

- Wiskundige instrumente (liniaal en gradeboog is noodsaaklik)
- Pen
- Potlood

Prosedure:

Stap 1: Skets die grafiek van die funksie $f(x) = 2$ op die gegewe rooster.

Stap 2: Trek die vertikale lyn (ordinaat) $x = 3$ en skakeer daarna die area begrens deur die funksie $f(x) = 2$, die x -as en die ordinaat $x = 0$ en $x = 3$

	Oplossing	Punte
Stap 1 en Stap 2		(2)

Stap 3: Wat is die vorm van die area begrens deur die funksie $f(x) = 2$, die x -as en die ordinate $x = 0$ en $x = 3$?

	Oplossing	Punte
		(1)

Stap 4: Gebruik 'n toepaslike formule (vir die vorm hierbo genoem), om die area begrens deur die funksie $f(x) = 2$, die x -as en die ordinate $x = 0$ en $x = 3$ te bepaal.

	Oplossing	Punte
		(1)

Stap 5: Bepaal $\int_0^3 2 dx$

	Oplossing	Punte
		(3)
		[7]

AKTIWITEIT 3**DOEL:**

- Om die area begrens deur 'n funksie $f(x) = mx + c$ (d.w.s. 'n skuins lyn) en die x -as en die ordinate $x = a$ en $x = b$ deur van 'n formule en 'n bepaalde integraal gebruik te maak.

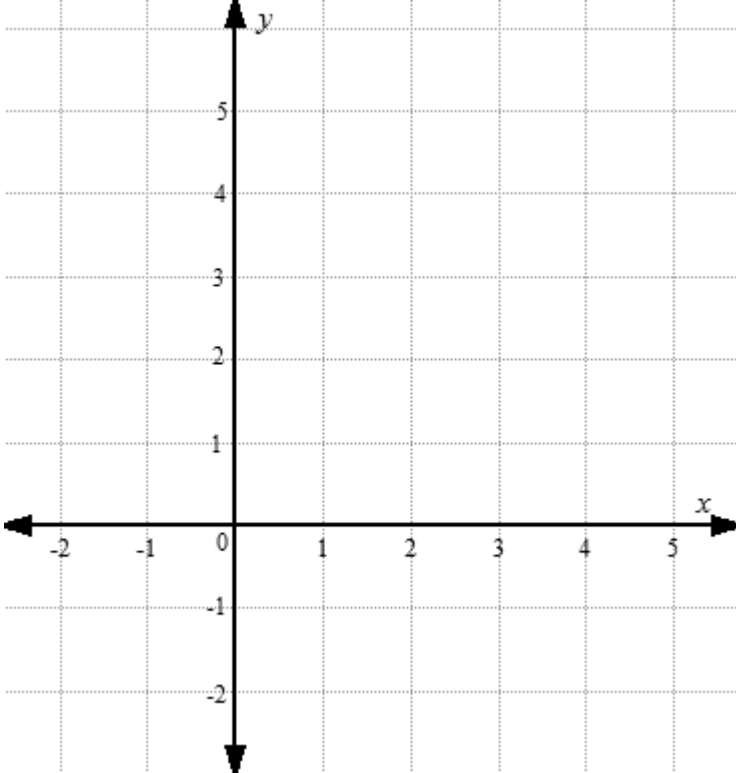
Hulpbronne benodig:

- Wiskundige instrumente
- Pen
- Potlood

Prosedure:

Stap 1: Skets die grafiek van die funksie $f(x) = -x + 4$ op die gegewe rooster.

Stap 2: Skakeer die area begrens deur die funksie $f(x) = -x + 4$, die x -as en die ordinate $x = 0$ en $x = 4$

	Oplossing	Punte
Stap 1 en Stap 2		(2)

Stap 3: Wat is die vorm van die area begrens deur die funksie $f(x) = -x + 4$, die x -as en die ordinate $x = 0$ en $x = 4$?

	Oplossing	Punte
		(1)

Stap 4: Bepaal die area begrens deur $f(x) = -x + 4$ en die x -as en die ordinate $x = 0$ en $x = 4$ deur van 'n toepaslike formule (vir die vorm in **Stap 3** genoem) gebruik te maak.

	Oplossing	Punte
		(1)

Stap 5: Bepaal die area begrens deur die funksie $f(x) = -x + 4$, die x -as en die ordinate $x = 0$ en $x = 4$ deur van bepaalde integrale in die berekening van $\int_0^4 (-x+4) dx$ gebruik te maak.

	Oplossing	Punte
		(3)
		[7]

Waarneming en Gevolgtrekking

Wat kan jy aflei oor die $\int_a^b f(x) dx$ en die area begrens deur die funksie $f(x)$, die x -as en die ordinate $x = a$ en $x = b$ vanuit Aktiwiteit 2 en Aktiwiteit 3?

	Oplossing	Punte
		(1)
		[1]

AKTIWITEIT 4**DOEL:**

- **Om die kennis van bepaalde integrale op die werklike lewe toe te pas**

Die wêreld se hoogste boog, die **Gateway Arch** (foto hieronder) is 'n 630 voet (192 m)-monument wat in Missouri, VSA, gevind word. Dit is bedek met vlekvrystaal en gebou in die vorm van 'n geweepte katenêre (kettinglyn-) boog, waarvan die vorm parabolies is.

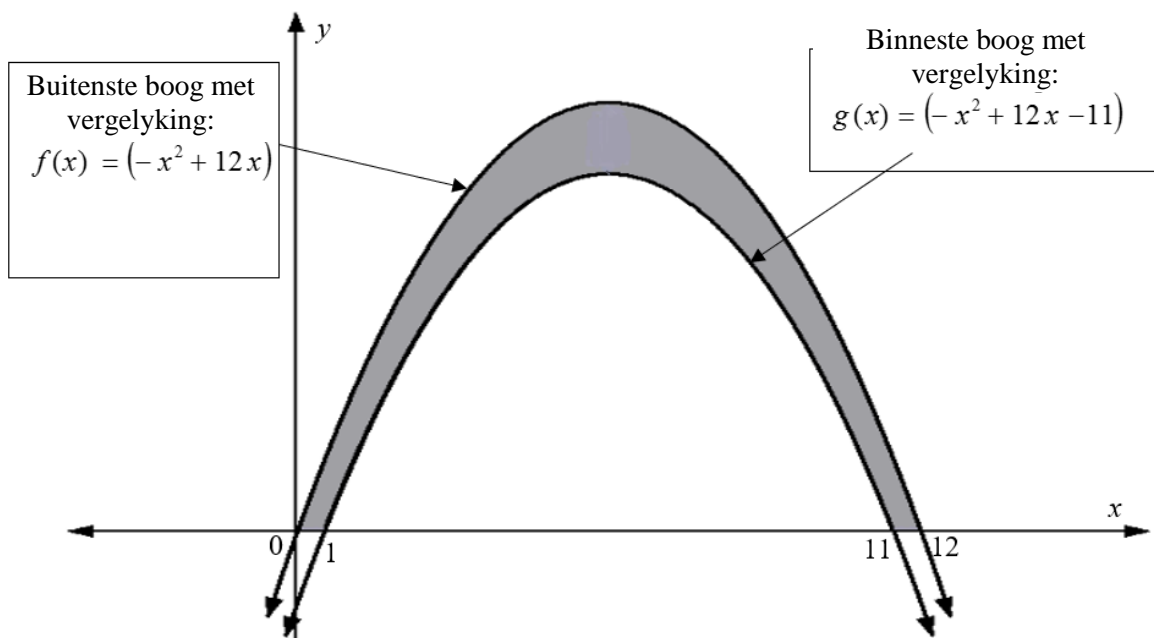


'n Plaaslike maatskappy in Suid Afrika is gekontrakteer om 'n soortgelyke struktuur te bou, maar op 'n baie kleiner skaal, as 'n ikoniese ingang na 'n winkelsentrum.

Die diagram hieronder beeld die vooraansig van die voorgestelde struktuur op 'n Cartesiese vlak uit.

- Die paraboliese vorm van die buitenste boog word gedefinieer deur die vergelyking $f(x) = (-x^2 + 12x)$ m en sny die x -as by $x = 0$ en $x = 12$
- Die paraboliese vorm van die binneste boog word gedefinieer deur $g(x) = (-x^2 + 12x - 11)$ m en sny die x -as by $x = 1$ en $x = 11$

Die geskakeerde area verteenwoordig die ruimte tussen die twee parabole wat met metaalbekleding bedek moet word.



Stap 1: Bepaal die area begrens deur die kromme van f en die x -as tussen die punte waar $x = 0$ en $x = 12$

	Oplossing	Punte
		(4)

Stap 2: Vervolgens, bepaal die geskakeerde area tussen die twee parabole wat met metaalbekleding bedek moet word.

	Oplossing	Punte
		(5)
		[9]

TOTAAL: 30



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

TEGNIесе WISKUNDE

PRAKTIESE ASSESSERINGSTAAK 3

GRAAD 12

2022

PUNTE: 30

TYD: 1 uur

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

SKOOL	
--------------	--

Hierdie taak bestaan uit 7 bladsye.

TEGNIесе WISKUNDE TAAK 3**ONDERWERP: METING EN INTEGRASIE****DOELWITTE:**

- **Om wiskundige vaardighede toe te pas en te ontwikkel, te redeneer en 'n begrip van 'n onreëlmatige figuur te demonstreer**
- **Om die area/oppervlakte van 'n onreëlmatige figuur te bereken deur die middelordinaatreël en bepaalde-integraalmetode te gebruik.**

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie PAT Taak 3-werksblad bestaan uit TWEE aktiwiteite.
2. Doen AL die aktiwiteite en beantwoord AL die vrae.
3. Hulpbronne benodig is 'n liniaal en sakrekenaar.
4. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
5. Maak seker jou skets is netjies en volgens die instruksies getrek.

AKTIWITEIT 1**Inleiding**

Die middelordinaatreël is 'n metode om benaderde areas/oppervlaktes van niestandaard meetkundige figure te bereken. In hierdie taak sal leerders standaard meetkundige figure gebruik om die area/oppervlakte van 'n onreëlmatige figuur (niestandaard meetkundige figuur) te benader en die middelordinaatreël gebruik om die area/oppervlakte te bepaal.

Dit kan bereken word deur die volgende te gebruik:

Area/Oppervlakte = wydte van segment \times som van hoogtes van die middelordinate

DOEL:

- **Om die area/oppervlakte van 'n onreëlmatige figuur te bepaal**

Hulpbronne benodig: potlood, liniaal en sakrekenaar

Die diagram hieronder beeld 'n stuk karton met 'n opmetingslyn ('n lyn getrek van die een kant van die vorm na 'n volgende, naastenby in die middel) uit.



Stap 1: Meet die opmetingslyn en teken die lengte daarvan aan.

	Oplossing	Punte
		(1)

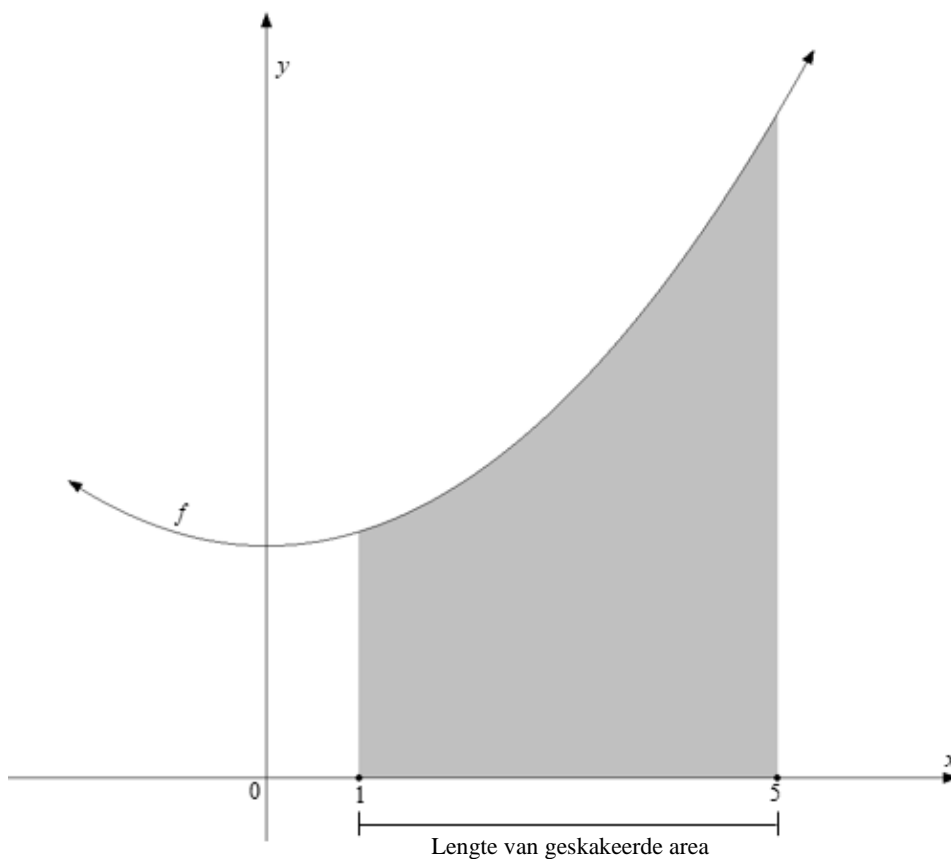
AKTIWITEIT 2

DOEL:

- **Om die area/oppervlakte van 'n onreëlmatige figuur te bereken deur die middelordinaatreël en bepaalde-integraalmetode te gebruik**

Die middelordinaatreël kan gebruik word om die area begrens deur die kromme en die x -as te benader.

Hieronder gegee is die geskakeerde area begrens deur die funksie gedefinieer deur $f(x) = x^2 + 3$ en die x -as en tussen $x = 1$ en $x = 5$



2.1 Bepaal die middelpunt van die limiete $x = 1$ en $x = 5$. Gebruik die letter **M** om die middelpunt op die diagram te merk.

	Oplossing	Punte
	M , $x = \dots\dots\dots$	(1)

2.2 Trek 'n vertikale lyn vanaf die kromme na **M**, die middelpunt wat hierbo bereken is.

	Oplossing	Punte
	Beantwoord op die diagram.	(1)

- 2.3 Bepaal algebraïes die hoogtes van die geskakeerde area by $x = 1$, $x = 5$ en die middelpunt bereken in VRAAG 2.1.

	Oplossing	Punte
		(3)

- 2.4 Trek die middelordinate, met gebruik van stippellyne, en bereken die hoogtes daarvan.

	Oplossing	Punte
	Beantwoord op die diagram.	(2)

- 2.5 Gebruik middelordinate om die area begrens deur f en die x -as tussen die ordinate $x = 1$ en $x = 5$ te bepaal.

	Oplossing	Punte
		(3)

- 2.6 Gebruik **bepaalde integrale** om die area begrens deur f en die x -as tussen die ordinate $x = 1$ en $x = 5$ te bepaal.

	Oplossing	Punte
		(4)

- 2.7 Vergelyk die waarde van die geskakeerde area begrens deur die funksie $f(x) = x^2 + 3$ en die x -as tussen $x = 1$ en $x = 5$ deur die **middelordinaatreël** en **bepaalde integrale** te gebruik.

	Oplossing	Punte
		(2)
		[16]

TOTAAL: 30