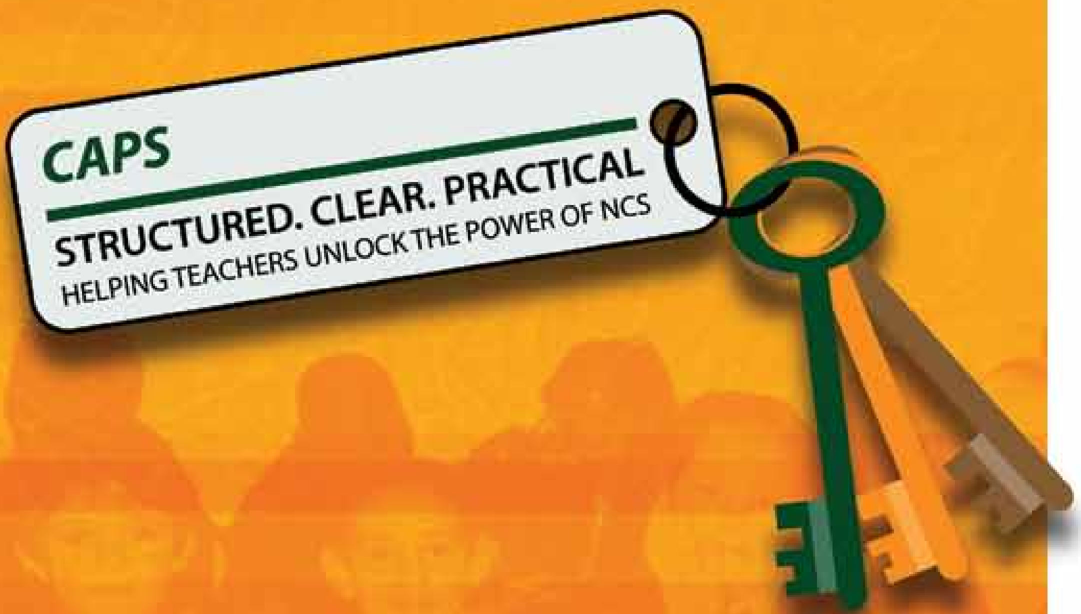
WISKUNDE

Nasionale Kurrikulumverklaring (NKV)

Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklaring



Verdere Onderwys- en Opleidingsfase
Graad 10-12

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

KURRIKULUM- EN ASSESSERINGSBELEIDSVERKLARING
GRAAD 10-12

WISKUNDE

Departement van Basiese Onderwys
Strubenstraat 222
Privaatsak X895
Pretoria 0001
Suid-Afrika
Tel: +27 12 357 3000
Faks: +27 12 323 0601

Pleinstraat 120 Privaatsak X9023
Kaapstad 8000
Suid-Afrika
Tel: +27 21 465 1701
Faks: +27 21 461 8110
Webtuiste: http: //www.education.gov.za

ISBN: 978-1-4315-0608-8

Ontwerp en uitleg deur: Ndabase Printing Solution

Gedruk deur: Staatsdrukkery

VOORWOORD VAN DIE MINISTER

Die nasionale kurrikulum is die hoogtepunt van ons poging oor ’n tydperk van 17 jaar om die apartheidskurrikulum wat ons geërf het, te hervorm. Sedert die aanvang van demokrasie het ons gepoog om die kurrikum op die waardes deur die Grondwet (Wet No. 108 van 1998) geÏnspireer, te skoei. Die Aanhef van die Grondwet verklaar die doelstellings van die Grondwet soos volg:

- Die verdeeldheid van die verlede te heel en ’n samelewing gegrond op demokratiese waardes, maatskaplike geregtigheid en basiese menseregte te skep;
- Die lewensgehalte van alle burgers te verhoog en die potensiaal van elke mens te onsluit;
- Die grondslag te lê vir ’n demokratiese en oop samelewing waarin regering gebaseer is op die wil van die bevolking en elke burger gelyk deur die reg beskerm word; en
- ’n Verenigde demokratiese Suid-Afrika te bou wat sy regmatige plek as soewereine staat in die gemeenskap van nasies inneem.

Onderwys en die kurrikulum het ’n belangrike rol om in die verwesenliking van hierdie doelstellings te vervul.

Uitkomsgebaseerde onderwys, wat in 1997 ingestel is, was ’n poging om die verdeeldheid van die verlede te heel, maar die ondervinding van implementering het as aansporing vir ’n kurrikulumvernuwing in 2000 gedien. Dit het tot die eerste kurrikulumvernuwing, naamlik die *Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring (2002)* en die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad 10-12 (2002)*, gelei.

Deurlopende implementeringsuitdagings het tot ‘n volgende kurrikulumvernuwing in 2009 gelei, naamlik die hersiening van die *Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring (2002)* en die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad 10-12 (2002*) wat tot die ontwikkeling van hierdie dokument gelei het.

Sedert 2012 is die twee onderskeie nasionale kurrikulumverklarings, naamlik diè vir Graad R-9 en Graad 10-12 in ’n enkele dokument, wat voortaan slegs as die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12*, bekend sal staan, gealmalgameer. Hoewel die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* sy vertrekpunt in die vorige kurrikulum vind, het daar wel vernuwing ingetree wat ten doel het om groter duidelikheid oor dit wat op ’n kwartaal-tot-kwartaal-grondslag onderrig en geleer moet word, te verskaf.

Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* is ’n beleidsverklaring met betrekking tot onderrig en leer in Suid-Afrikaanse skole en is in die volgende dokumente vervat:

(a) Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklarings vir alle vakke in hierdie dokument opgeneem;

(b) *Nasionale beleid met betrekking tot die program-en bevorderingsvereistes van die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12*; en

(c) *Nasionale Protokol vir Assessering Graad R-12*.

MEV ANGIE MOTSHEKGA, LP
MINISTER VAN BASIESE ONDERWYS

INHOUD

AFDELING 1

INLEIDING TOT DIE KURRIKULUM- EN ASSESSERINGSBELEIDSVERKLARING

1.1 Agtergrond

Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* bepaal beleid ten opsigte van kurrikulum en assesseringsaangeleenthede in die skoolsektor.

Ten einde die implementering van die Nasionale Kurrikulumverklaring te verbeter, is dit aangepas en die aanpassings tree in Januarie 2012 in werking. ‘n Enkele samevattende Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklaring is vir elke vak ontwikkel om die ou Vakverklarings, Leerprogramriglyne en Vakassesseringsriglyne in Graad *R-12* te vervang.

1.2 Oorsig

(a) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12 (Januarie 2012)* is ‘n beleidsverklaring vir leer en onderrig in Suid-Afrikaanse skole en bestaan uit die volgende dokumente:

(i) Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklarings vir al die goedgekeurde vakke in hierdie dokument opgeneem;

(ii) *Nasionale beleid met betrekking tot die program- en bevorderingsvereistes van die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12*; en

(iii) *Nasionale Protokol vir Assessering Graad R-12 (Januarie 2012).*

(b) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12 (Januarie 2012)* vervang die huidige twee Nasionale Kurrikulumverklarings, naamlik:

(i) *Nasionale beleid met betrekking tot Algemene Onderwysprogramme: Die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-9 (Skole),* gepromulgeer in *Staatskoerant No. 23406* van 31 Mei 2002; en

(ii) *Nasionale kurrikulumverklaring Graad 10-12 Staatskoerante, No. 25545* van 6 Oktober 2003 en *No. 27594* van 7 Mei 2005.

(c) Die Nasionale Kurrikulumverklarings, soos vervat in *subparagrawe b(i)* en *(ii)*, wat uit die volgende beleidsdokumente bestaan, word jaarliks toenemend deur die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12 (Januarie 2012),* gedurende die periode 2012 - 2014, herroep en vervang:

(i) die Leerarea-/Vakverklarings, Leerprogramriglyne en Vakassesseringsriglyne vir Graad R-9 en Graad 10-12;

(ii) die beleidsdokument, *Nasionale beleid ten opsigte van assessering en kwalifikasies vir skole in die Algemene Onderwys- en Opleidingsfase*, gepromulgeer in *Goewermentskennisgewing No. 124,* in *Staatskoerant No. 29626* van 12 Februarie 2007;

(iii) die beleidsdokument, die *Nasionale Senior Sertifikaat: ‘n Kwalifikasie op Vlak 4* van die *Nasionale Kwalifikasieraamwerk (NKR)*, gepromulgeer in *Staatskoerant No.27819* van 20 Julie 2005;

(iv) die beleidsdokument, *'n Addendum tot die beleidsdokument,* die *Nasionale Senior Sertifikaat: 'n Kwalifikasie op Vlak 4* van die *Nasionale Kwalifikasieraamwerk (NKR) met betrekking tot leerders met spesiale leerbehoeftes*, gepromulgeer in *Staatskoerant, No. 29466* van 11 Desember 2006, word geïnkorporeer in die beleidsdokument, *Nasionale beleid met betrekking tot die program- en bevorderingsvereistes van die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12;* en

(v) die beleidsdokument, *'n Addendum tot die beleidsdokument,* die *Nasionale Senior Sertifikaat: 'n Kwalifikasie op Vlak 4* van die *Nasionale Kwalifikasieraamwerk (NKR) met betrekking tot* die *Nasionale Protokol vir Assessering Graad R-12*, gepromulgeer in *Goewermentskennisgewing, No. 1267*, in *Staatskoerant No. 29467* van 11 Desember 2006.

(d) Die beleidsdokument, *Nasionale beleid met betrekking tot die program- en bevorderingsvereistes van die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* en die afdelings oor die *Kurrikulum- en assesseringsbeleidsverklaring* soos in Afdeling 2, 3 en 4 van hierdie dokument vervat, beslaan die norme en standaarde van die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad 10-12.* Die uitkomste en standaarde wat behoudens *artikel 6(A)* van die *Suid-Afrikaanse Skolewet, 1996 (Wet No. 84 van 1996)* bepaal is, sal die grondslag vorm vir die Minister van Basiese Onderwys om die minimum uitkomste en standaarde, sowel as die prosesse en prosedures vir die assessering van leerderprestasie wat van toepassing sal wees op openbare en onafhanklike skole, te bepaal.

1.3 Algemene doelwitte van die Suid-Afrikaanse Kurrikulum

(a) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* vorm die grondslag van wat beskou kan word as die kennis, vaardighede en waardes wat noodsaaklik is om te leer. Dit sal verseker dat leerders kennis en vaardighede verwerf en toepas op maniere wat betekenisvol is vir hulle lewens. Hiervolgens bevorder die kurrikulum die idee van begronde kennis binne plaaslike, bekende kontekste en terselfdertyd toon dit sensitiwiteit ten opsigte van globale vereistes.

(b) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* het die volgende doelwitte:

- om leerders, ongeag hul sosio-ekonomiese agtergrond, ras, geslag, fisiese of intellektuele vermoë, toe te rus met die kennis, vaardighede en waardes wat nodig is vir selfvervulling en betekenisvolle deelname in die samelewing as burgers van 'n vrye land;
- om toegang tot hoër onderwys te verskaf;
- om die oorgang van leerders vanaf onderwysinstellings na die werkplek te fasiliteer; en
- om aan werkgewers 'n voldoende profiel van 'n leerder se vermoëns te verskaf.

(c) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* is op die volgende beginsels gebaseer:

- *Sosiale transformasie*: Dit verseker dat onderwysongelykhede van die verlede aangepak word en dat gelyke onderwysgeleenthede aan alle sektore van die bevolking voorsien word;
- *Aktiewe en kritiese leer*: Dit moedig 'n aktiewe en kritiese benadering tot leer aan eerder as om te leer sonder om te begryp, en niekritiese leer van gegewe waarhede;
- *Hoë kennis en hoë vaardighede*: Dit is die minimum standaarde vir die kennis en vaardighede wat in elke graad verwerf moet word, word gespesifiseer en stel hoë, bereikbare standaarde in alle vakke;

Progressie: Die inhoud en konteks van elke graad toon progressie van die eenvoudige tot die komplekse

- *Menseregte, inklusiwiteit, omgewings- en sosiale geregtigheid*: Die infasering van die beginsels en praktyke van sosiale en omgewingsgeregtigheid en menseregte soos dit in die Grondwet van die Republiek van Suid-Afrika omskryf word. Die *Nasionale Protokol vir Assessering Graad R-12* is veral sensitief vir kwessies wat diversiteit weerspieël soos armoede, ongelykheid, ras, geslag, taal, ouderdom, gestremdhede en ander faktore;

- *Waardering vir inheemse kennissisteme*: Om erkenning te gee aan die ryke geskiedenis en erfenisse van hierdie land as bydraende faktore om die waardes in die Grondwet te laat gedy; en

- *Geloofwaardigheid, kwaliteit en doeltreffendheid*: Dit voorsien onderwys wat vergelykbaar is met internasionale standaarde in terme van kwaliteit, omvang en diepte.

(d) Die *Nasionale Kurrikulumverklaring* Graad R-12 stel in die vooruitsig dat leerders die volgende kan doen:

- identifiseer en los probleme op en neem besluite deur kritiese en kreatiewe denke;

- werk doeltreffend saam met ander as lede van ‘n span, groep, organisasie en gemeenskap;

- organiseer en bestuur hulself en hulle aktiwiteite verantwoordelik en doeltreffend;

- versamel, ontleed en organiseer inligting en evalueer dit krities;

- kommunikeer doeltreffend deur middel van visuele, simboliese en / of taalvaardighede in verskillende vorme;

- gebruik wetenskap en tegnologie doeltreffend en krities deur verantwoordelikheid teenoor die omgewing en die gesondheid van ander te toon; en

- begryp die wêreld is ‘n stel verwante stelsels waarin probleme nie in isolasie opgelos word nie.

(e) Inklusiwiteit behoort ‘n belangrike deel van organisering, beplanning en onderrig by elke skool te vorm. Dit kan alleenlik gebeur indien alle onderwysers deeglik begryp hoe om leerstruikelblokke te herken en aan te pak, asook hoe om vir diversiteit te beplan.

Die sleutel tot die goeie bestuur van inklusiwiteit is die versekering dat struikelblokke geïdentifiseer en aangespreek word deur al die ondersteuningsisteme binne die skoolgemeenskap, insluitend onderwysers, distriksondersteuningspanne, institusionele ondersteuningspanne, ouers en spesiale skole wat kan dien as hulpbronsentrums. Om die leerhindernisse in die klaskamer aan te spreek, behoort onderwysers verskeie kurrikulêre strategieë vir differensiëring te gebruik soos uiteengesit in die Departement van Basiese Onderwys se *Riglyne vir Inklusiewe Onderrig en Leer (2010).*

1.4 Tydstoekenning

1.4.1 Grondslagfase

(a) Die onderrigtyd vir vakke in die Grondslagfase is soos in onderstaande tabel aangedui:

VAK	GRAAD (UUR)	GRAAD 1-2 (UUR)	GRAAD 3 (UUR)
Huistaal	10	8/7	8/7
Eerste Addisionele Taal		2/3	3/4
Wiskunde	7	7	7
Lewensvaardighede • Aanvangskennis • Skeppende Kunste • Liggaamlike Opvoeding • Persoonlike en Sosiale Welsyn	6 (1) (2) (2) (1)	6 (1) (2) (2) (1)	7 (2) (2) (2) (1)
TOTAAL	**23**	**23**	**25**

(b) Onderrigtyd vir Graad R, 1 en 2 is 23 uur en Graad 3 is 25 uur.

(c) Onderrigtyd vir Tale in Graad R-2 is 10 uur en vir Graad 3 is 11 uur. ‘n Maksimum tyd van 8 uur en ‘n minimum tyd van 7 uur word aan Huistaal toegeken. Vir Addisionele Taal word ‘n minimum tyd van 2 uur en ‘n maksimum tyd van 3 uur vir Graad 1-2 toegeken. In Graad 3 word ‘n maksimum van 8 uur en ‘n minimum van 7 uur vir Huistaal toegeken. ‘n Minimum van 3 uur en ‘n maksimum van 4 uur word in Graad 3 vir Addisionele Taal toegelaat.

(d) In Lewensvaardighede is die onderrigtyd vir Aanvangskennis in Graad R-2 net 1 uur en in Graad 3 is dit 2 uur. (Die aantal ure word in die tabel tussen hakies aangetoon.)

1.4.2 Intermediêre Fase

(a) Die onderstaande tabel dui die vakke en onderrigtyd in die Intermediêre Fase aan:

VAK	UUR
Huistaal	6
Eerste Addisionele Taal	5
Wiskunde	6
Natuurwetenskappe en Tegnologie	3,5
Sosiale Wetenskappe	3
Lewensvaardighede • Skeppende Kunste • Liggaamlike Opvoeding • Persoonlike en Sosiale Welsyn	4 (1,5) (1) (1,5)
TOTAAL	**27,5**

1.4.3 Senior Fase

(a) Die onderrigtyd in die Senior Fase is soos volg:

VAK	UUR
Huistaal	5
Eerste Addisionele Taal	4
Wiskunde	4,5
Natuurwetenskappe	3
Sosiale Wetenskappe	3
Tegnologie	2
Ekonomiese Bestuurswetenskappe	2
Lewensoriëntering	2
Skeppende Kunste	2
TOTAAL	**27,5**

1.4.4 Graad 10-12

(a) Die onderrigtyd in Graad 10-12 is soos volg:

VAK	TYDSTOEKENNING PER WEEK (UUR)
Huistaal	4,5
Eerste Addisionele Taal	4,5
Wiskunde	4,5
Lewensoriëntering	2
Enige drie keusevakke uit **Groep B (Bylaag B Tabel B1-B8)** van die beleidsdokument, *Nasionale beleid met betrekking tot die program- en bevorderingsvereistes van die Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12,* onderhewig aan die voorbehoudsbepalings soos uiteengesit in **paragraaf 28** van die genoemde beleidsdokument.	12 (3 x 4 uur)
TOTAAL	**27,5**

Die toegekende 27,5 uur per week mag slegs gebruik word vir die minimum vereistes vir vakke genoem in die *Nasionale Kurrikulumverklaring Graad R-12* soos hierbo gespesifiseer, en mag dus nie gebruik word vir addisionele vakke gevoeg by die lys van minimum vakke nie. Indien 'n leerder addisionele vakke wil aanbied, moet voorsiening vir bykomende tyd vir die aanbieding van hierdie vakke gemaak word.

AFDELING 2

Inleiding

Hoofstuk 2, van die Verdere Onderwys- en Opleidingsbaan (VOO) Wiskunde KABV voorsien onderwysers van ‘n definisie van Wiskunde, spesifieke doelstellings, spesifieke vaardighede, fokus op inhoudsareas en die gewigstoekenning van die inhoudsareas.

2.1 Wat is Wiskunde?

Wiskunde is ‘n taal wat gebruik maak van simbole en notasies om numeriese, meetkundige en grafiese verwantskappe te beskryf. Dit is ‘n menslike aktiwiteit wat waarneming, voorstelling en ondersoek na patrone en kwalitatiewe verwantskappe in fisiese en maatskaplike verskynsels sowel as tussen wiskundige voorwerpe behels. Dit help met die ontwikkelingsprosesse wat besluitneming ten opsigte van logiese en kritiese denke, akkuraatheid en probleemoplossing sal bevorder. Wiskundige probleemoplossing stel ons in staat om die wêreld (fisies, maatskaplik en ekonomies) te verstaan en bowenal leer dit ons om vindingryk te dink.

2.2 Spesifieke Doelwitte

1. Om bedrewenheid in rekenvaardighede te onwikkel sonder om op die gebruik van sakrekenaars staat te maak;
2. Wiskundige modellering vorm ‘n belangrike fokus in die kurrikulum. Probleme wat in die werklikheid gesetel is, behoort in alle gepaste afdelings ingesluit te word. Voorbeelde: moet realisties wees. Kontekstuele probleme behoort sover moontlik kwessies wat met gesondheids-, maatskaplike, ekonomiese, kulturele, wetenskaplike, politiese en omgewingssake verband hou in te sluit;
3. Om aan leerders die geleentheid te bied om hul vermoëns om stelselmatig te wees, te kan veralgemeen, ververonderstellings te maak en dit te probeer regverdig of te bewys, te ontwikkel;
4. Om in staat te wees om die getallestelsel te verstaan en daarmee te kan werk;
5. Om te wys dat Wiskunde ‘n menslike skepping is deur die geskiedenis van Wiskunde in te sluit;
6. Om toegang tot Wiskunde-inhoud aan alle leerders te bevorder. Dit kan gedoen word deur voorsiening te maak vir leerders met verskillende behoeftes;
7. Om probleemoplossing en denkvaardighede te ontwikkel. Onderrig moet nie beperk word tot **“hoe”** nie, maar moet liewer die **“wanneer”** en **“hoekom”** van probleemtipes beklemtoon. Leerprosedures en bewyse sonder deeglike verstaan hoekom dit belangrik is sal leerders nie goed toerus om hul kennis in latere lewe te kan gebruik nie;
8. Om leerders voor te berei vir verdere studie en opleiding, sowel as vir die arbeidsmark.

2.3 Spesifieke Vaardighede

Om noodsaaklike wiskundige vaardighede te ontwikkel, behoort die leerder:

- die korrekte gebruik van wiskundige taal te ontwikkel;
- kwantitatiewe data te kan versamel, ontleed en organiseer om dan te evalueer en gevolgtrekkings krities te kan beoordeel;
- van wiskundige prosesvaardighede gebruik te maak om probleme te kan identifiseer, te ondersoek en vindingryk en krities op te los;
- van ruimtelike vaardighede en eienskappe van vorms en voorwerpe gebruik te maak om probleme te kan identifiseer, te stel, te ondersoek en vindingryk en krities op te los;
- as verantwoordelike burger in die lewe van plaaslike, nasionale en wêreldsbevolkings deel te neem; en
- vanpas te kommunikeer deur van beskrywings in woorde, grafieke, simbole, tabelle en diagramme gebruik te maak.

2.4 Fokus van Inhoudsareas

Wiskunde in die VOO-baan dek tien hooffokusareas. Elke fokusarea dra by tot die verwerwing van spesifieke vaardighede. Die onderstaande tabel dui die hooffokusareas in die VOO-baan aan.

Die hooffokusareas in die VOO-Wiskunde-kurrikulum

1.	**Funksies**
2.	**Getalpatrone, Rye, Reekse**
3.	**Finansies, groei en verval**
4.	**Algebra**
5.	**Differensiaalrekene**
6.	**Waarskynlikheid**
7.	**Euklidiese Meetkunde en Meting**
8.	**Analitiese Meetkunde**
9.	**Trigonometrie**
10.	**Statistiek**

2.5 Gewigswaardes van Inhoudsareas

Die doel van gewigstoekenning van die wiskunde-fokusareas is tweeledig: *eerstens* gee dit ‘n aanduiding van die tyd wat spandeer behoort te word om die inhoud in die area voldoende te onderrig; *tweedens* gee dit ‘n aanduiding van die verspreiding van die inhoud in die eksamen (veral die einde van die jaar se summatiewe assessering).

Gewigswaarde van fokusareas			
Beskrywing	**Graad 10**	**Graad 11**	**Graad 12**
VRAESTEL 1 (Graad 12: boekwerk: maksimum 6 punte)			
Algebra en Vergelykings (en ongelykhede)	30 ± 3	45 ± 5	25 ± 3
Patrone en Reekse	15 ± 3	25 ± 3	25 ± 3
Finansies en Groei	10 ± 3		
Finansies, groei en verval		15 ± 3	15 ± 3
Funksies en Grafieke	30 ± 3	45 ± 3	35 ± 3
Differensiaalrekene			35 ± 3
Waarskynlikheid	15 ± 3	20 ± 3	15 ± 3
TOTAAL	**100**	**150**	**150**
VRAESTEL 2: Graad 11 en 12: stellings en/of trigonometriese bewyse: maksimum 12 punte			
Beskrywing	**Graad 10**	**Graad 11**	**Graad 12**
Statistiek	15 ± 3	20 ± 3	20 ± 3
Analitiese Meetkunde	15 ± 3	30 ± 3	40 ± 3
Trigonometrie	40 ± 3	50 ± 3	40 ± 3
Euklidiese Meetkunde en Meting	30 ± 3	50 ± 3	50 ± 3
TOTAAL	**100**	**150**	**150**

2.6 Wiskunde in die VOO

Die vak Wiskunde in die Verdere Onderwys- en Opleidingsbaan smee die skakel tussen die Senior Fase en die Hoër/Tersiêre Onderwysbaan. Alle leerders wat deur hierdie baan gaan, word toegerus met ‘n werkende kennis van Wiskunde wat hulle in staat stel om sin te maak van die samelewing. Dit verseker toegang tot uitgebreide studie van Wiskundige wetenskappe en ‘n verskeidenheid loopbane.

In die VOO-baan behoort leerders blootgestel te word aan wiskundige ervarings wat hulle baie geleenthede bied om hulle wiskundige redenasie en vindingryke vaardighede te ontwikkel. Dit sal hulle voorberei vir meer abstrakte Wiskunde in Hoër/Tersiêre Onderwysinrigtings.

AFDELING 3

Inleiding

Hoofstuk 3 voorsien onderwysers van:

- Spesifisering van inhoud om progressie aan te dui
- Toeligting van inhoud met onderrigriglyne
- Tydstoewysing

3.1 Spesifisering van inhoud om vordering aan te dui

Die spesifisering van inhoud dui progressie aan in terme van konsepte en vaardighede vanaf graad 10 tot 12 vir elke onderwerp. In sommige onderwerpe is die konsepte en vaardighede dieselfde in twee of drie opeenvolgende grade. Die verheldering van inhoud gee riglyne oor hoe progressie in sulke gevalle aangespreek behoort te word. Die spesifisering van inhoud moet daarom in ooreenstemming met die verheldering van inhoud gelees word.

3.1.1 Oorsig van onderwerpe

Graad 10	Graad 11	Graad 12
1. FUNKSIES		
Werk met verwantskappe tussen veranderlikes in terme van numeriese, grafiese, woordelikse en simboliese voorstellings van funksies. Leerders moet gemaklik tussen hierdie voorstellings (tabelle, grafieke, woorde en formules) kan omskakel. Sluit in lineêre en sommige kwadratiese polinome funksies, eksponensiële funksies, sommige rasionale funksies en trigonometriese funksies.	Brei graad 10 werk oor verwantskappe tussen veranderlikes in terme van numeriese, grafiese, woordelikse en simboliese voorstellings van funksies uit. Leerders moet gemaklik tussen hierdie voorstellings (tabelle, grafieke, woorde en formules) kan omskakel. Sluit in lineêre en kwadratiese polinome funksies, eksponensiële funksies, sommige rasionale funksies en trigonometriese funksies.	Bekendsteling van leerders aan 'n meer formele definisie van 'n funksie en brei graad 11 werk oor verwantskappe tussen veranderlikes in terme van numeriese, grafiese, woordelikse en simboliese voorstellings van funksies uit. Leerders moet gemaklik tussen hierdie voorstellings (tabelle, grafieke, woorde en formules) kan omskakel. Sluit in lineêre, kwadratiese en sommige derdegraadse polinome funksies, eksponensiële en logaritmiese funksies en sommige rasionale funksies.
Genereer soveel moontlike grafieke as wat nodig is, aanvanklik deur punt-vir-punt-stipping, ondersteun deur beskikbare tegnologie. Maak en toets ververonderstellings en veralgemeen vervolgens die uitwerking van die parameter wat 'n vertikale skuif en die parameter wat 'n vertikale strek en/of 'n refleksie rondom die *x*-as teweegbring.	Genereer soveel moontlike grafieke as wat nodig is, aanvanklik deur punt-vir-punt-stipping, ondersteun deur beskikbare tegnologie. Maak en toets ververonderstellings en veralgemeen vervolgens die uitwerking van die parameter wat 'n horisontale skuif en die parameter wat 'n horisontale strek en/of 'n refleksie rondom die *y*-as teweegbring.	Die inverses van voorgeskrewe funksies en wees bewus dat in die geval van baie-tot-een-funksies, die gebied beperk moet word indien die inverse 'n funksie moet wees.
Probleemoplossing en grafiekwerk wat die voorgeskrewe funksies betrek.	Probleemoplossing en grafiekwerk wat die voorgeskrewe funksies betrek. Die gemiddelde gradiënt tussen twee punte.	Probleemoplossing en grafiekwerk wat die voorgeskrewe funksies betrek. Insluitend die logaritmiese funksie.
2. GETALPATRONE, RYE EN REEKSE		
Ondersoek getalpatrone wat lei tot die soort waar daar 'n konstante verskil tussen opeenvolgende terme is en die algemene term dus lineêr is.	Ondersoek getalpatrone wat lei tot die soort waar daar 'n konstante tweede verskil tussen opeenvolgende terme is en die algemene term dus kwadratiese is.	Identifiseer en los probleme op wat betrekking het op getalpatrone wat lei tot rekenkundige en meetkundige rye insluitende oneindige meetkundige reekse.
3.FINANSIES, GROEI EN VERVAL		
Gebruik eenvoudige en saamgestelde groei formules $A = P(1 + in)$ en $A = P(1 + i)^n$ om probleme op te los (insluitend rente, huur-ooreenkomste, inflasie, bevolkingsgroei en ander aldaagse lewensegte probleme).	Gebruik eenvoudige en saamgestelde vervalformules $A = P(1 - in)$ en $A=P(1-i)^n$ om probleme op te los (insluitend eenvoudige vermindering en samegestelde vermindering). Verbind met die werk oor funksies.	(a) Bereken die waarde van *n* in die formule $A=P(1+i)^n$ en $A=P(1-i)^n$ (b) Pas kennis van meetkundige reekse toe om annuïteits- en verbandlening-terugbetalingsprobleme op te los.

	Die implikasies van fluktuerende buitelandse wisselkoerse.		Die uitwerking van verskillende periodes van saamgestelde groei en verval (insluitend effektiewe en nominale rentekoerse).		Analiseer krities verskillende leningsopsies.
4.ALGEBRA					
	(a) Verstaan dat reële getalle irrasionaal of rasionaal kan wees.		Neem kennis dat daar getalle bestaan wat nie op die reëlegetallelyn voorkom nie, die nie- reëlegetalle. Dit is moontlik om sekere nie-reëlegetalle te kwadreer en negatiewe reële getalle as antwoorde te verkry. Aard van wortels.		
	(a) Vereenvoudig uitdrukkings deur gebruik te maak van die eksponensiële wette vir rasionale eksponente. (b) Stel vas tussen watter twee heelgetalle ‘n eenvoudige wortelvorm is. (c) Rond reële getalle af tot ‘n toepaslike akkuraatheisgraad (tot ‘n gegewe aantal desimale).		(a) Pas die eksponensiële wette vir eksponente toe op uitdrukkings wat rasionale eksponente bevat. (b) Tel op, trek af, vermenigvuldig en deel eenvoudige wortelvorme.		Demonstreer ‘n verstaan van die definisie van ‘n logaritme en enige wette wat nodig is om lewensegte probleme op te los.
	Manipuleer algebraïese uitdrukkings deur: • ‘n tweeterm met ‘n drieterm te vermenigvuldiging; • drieterme; • die verskil en som van twee derdemagte te faktoriseer; • te faktoriseer deur groepering in pare; en vereenvoudiging, • optel en aftrek van algebraïese breuke met derdemagte as noemers (beperk tot die som en verskil tussen derdemagte).		Hersien faktorisering.		• Neem kennis van en verstaan die res en faktorstellings vir derdegraadsepolinome. • Faktoriseer derdegraadse polinome (insluitend voorbeelde wat die faktorstelling benodig).
	Los op: • lineêre vergelykings; • kwadratiese vergelykings; • lettervergelykings (verandering van die onderwerp van die formule) ; • eksponensiële vergelykings; • lineêre ongelykhede; • stelsel van lineêre vergelykings en • woordprobleme.		Los op: • kwadratiese vergelykings; • kwadratiese ongelykhede in een veranderlike en interpreteer die antwoord grafies, en • vergelykings in twee veranderlikes waarvan een lineêr en die ander kwadratiese.		

5. DIFFERENSIAALREKENE					
					(a) 'n Intuïtiewe verstaan van die limietbegrip. (b) Differensiasie van gespesifiseerde funksies deur eerste beginsels. (c) Gebruik van gespesifiseerde reëls van differensiasie. (d) Die vergelykings van raaklyne aan grafieke. (e) Die vermoë om derdegraadse grafieke te skets. (f) Praktiese probleme wat optimalisering en tempo van verandering behels (insluitend beweging).
6. WAARSKYNLIKHEID					
	(a) Vergelyk die relatiewe frekwensie van 'n eksperimentele uitkoms met die teoretiese waarskynlikheid van die uitkoms. (b) Venn-diagramme as 'n hulpmiddel om waarskynlikheidsprobleme op te los. (c) Onderling uitsluitende gebeurtenisse en komplementêre gebeurtenisse. (d) Die aard van enige twee gebeurtenisse A en B: $P\ (A\ of\ B) = P\ (A) + P\ (B) - P\ (A \text{ en } B)$		(a) Afhanklike en onafhanklike gebeurtenisse. (b) Venn-diagramme en boomdiagramme of tweerigtingtabelle as hulpmiddels om waarskynlikheidsprobleme op te los (waar gebeurtenisse nie noodwendig onafhanklik is nie).		(a) Veralgemening van die fundamentele telbeginsel. (b) Waarskynlikheidsprobleme deur van die fundamentele telbeginsel gebruik te maak.

7. EUKLIDIESE MEETKUNDE EN METING					
	(a) Hersien basiese beginsels wat in vorige grade vasgelê is. (b) Ondersoek lynsegmente wat die middelpunte van twee sye van ‘n driehoek verbind. (c) Eienskappe van spesiale vierhoeke.		(a) Ondersoek en bewys stellings aangaande sirkelmeetkunde. Aanvaar feite uit vorige grade tesame met een ander feit rakende raaklyne en radiusse van sirkels. (b) Los sirkelmeetkundeprobleme op en gee redes wanneer vereis word. (c) Bewys meetkundige vraagstukke/probleme.		(a) Hersien vorige (graad 9) werk oor die nodige en voldoende voorwaardes vir veelhoeke om gelykvormig te wees. (b) Bewys (aanvaar bewyse vanuit vorige grade): • dat ‘n lyn wat ewewydig aan een sy van ‘n driehoek getrek word die ander twee sye eweredig verdeel (en die middelpuntstelling as ‘n spesiale geval van hierdie stelling) ; • dat gelykhoekige driehoeke ook gelykvormig is; • dat driehoeke waarvan die sye eweredig is ook gelykvormig is; • die Pythagoriaanse stelling deur gelykvormige driehoeke; en • meetkundige vraagstukke/probleme.
	Los probleme op wat volume en oppervlaktess van soliede figure behels (vanuit vorige grade), sowel as sfere, piramides, keëls en kombinasies van hierdie voorwerpe.		Hersien graad 10 werk.		
8. TRIGONOMETRIE					
	(a) Definisie van die trigonometriese verhoudings sinθ, cosθ en tanθ in reghoekige driehoeke. (b) Brei die definisies van sinθ, cosθ en tanθ uit tot $0° \leq \theta \leq 360°$ (c) Lei af en gebruik waardes van die trigonometrieseverhoudings (sonder gebruik van ‘n sakrekenaar vir die spesiale hoeke $\theta \in \{0°; 30°; 45°; 60°; 90°\}$ (d) Definieer die resiproke van die trigonometriese verhoudings.		(a) Lei af en gebruik die identiteite: $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ en $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ (b) Lei die reduksieformules af. (c) Bepaal die algemene oplossing en/of die spesifieke oplossings van trigonometriese vergelykings. (d) Bepaal die sinus, kosinus en area-reëls.		Bewys en gebruik die saamgestelde en dubbelhoekidentiteite.
	Los probleme in tweedimensionele figure op.		Los probleme in tweedimensionele figure op.		Los probleme in twee- en driedimensionele figure op.

9. ANALITIESE MEETKUNDE					
	Stel meetkundige figure in ‘n Cartesiese koördinaartstelsel voor, lei af en pas vir enige twee punte (x_1 ; y_1) en (x_2 ; y_2), ‘n formule toe vir die berekening van: • die afstand tussen die twee punte; • die gradiënt van die lynsegment wat die twee punte verbind; • voorwaardes vir ewewydige en loodregte lyne; en • die koördinate van die middelpunt van die lynsegment wat die twee punte verbind.		Gebruik die Cartesiese koördinaatstelsel om die volgende: • die vergelyking van ‘n lyn deur enige twee gegewe punte; • die vergelyking van ‘n lyn deur een punt en ewewydig of loodreg met ‘n gegewe lyn; en • die inklinasie van ‘n lyn af te lei en toe te pas.		Gebruik ‘n tweedimensionele Cartesiese koördinaatstelsel om die volgende af te lei en toe te pas: • die vergelyking van ‘n sirkel (met enige middelpunt) ; en • die vergelyking van ‘n raaklyn aan ‘n sirkel by ‘n gegewe punt op die sirkel.
10. STATISTIEK					
	(a) Versamel, organiseer en interpreteer eenveranderlike numeriese data om die volgende vas te stel: • maatstawwe van sentrale neiging; • vyf getal opsomming; • mond-en-snordiagramme; en • maatstawwe van verspreiding.		(a) Stel maatstawwe van sentrale neiging en verspreiding in eenveranderlike numeriese data voor deur: • ogiewe te gebruik; en • berekening van die variansie en standaardafwyking van stelle data sonder sakrekenaar (vir klein stelle data) en met ‘n sakrekenaar (vir groter stelle data) en stel die resultate grafies voor. (b) Stel skeefgetrekte data voor in mond-en-snordiagramme en frekwensieveelhoeke. Identifiseer uitskieters.		(a) Stel tweeveranderlike numeriese data as ‘n spreidiagram voor en bepaal intuïtief en deur eenvoudige ondersoek of ‘n lineêre, kwadratiese of ‘n eksponensiële funksie die data die beste sal pas. (b) Gebruik ‘n sakrekenaar om die lineêre regressielyn te bereken wat ‘n gegewe stel tweeveranderlike numeriese data die beste sal pas. (c) Gebruik ‘n sakrekenaar om die korrelasiekoëffisiënt van ‘n stel tweeveranderlike numeriese data te bereken en maak gepaste afleidings.

3.2 Inhoudsverduideliking met onderrigriglyne

In Hoofstuk 3, sluit inhoudsverduideliking in:

- Onderrigriglyne
- Volgorde van onderwerpe per kwartaal
- Die tempo van onderwerpe oor die jaar
- Elke inhoudsgebied is afgebreek in onderwerpe. Die volgorde van onderwerpe in kwartale gee 'n idee van hoe inhoudsgebiede versprei kan word en weer deur die loop van die jaar besoek kon word.
- Die voorbeelde wat bespreek word in die verduidelikingskolom in die jaarlikse onderrigplan wat volg, is geensins 'n volledige voorstelling van al die materiaal wat gedek moet word in die kurrikulum nie. Hulle dien slegs as 'n aanduiding van 'n paar vrae oor die onderwerp op verskillende kognitiewe vlakke. Handboeke en ander bronne behoort geraadpleeg te word vir 'n volledige behandeling van al die materiaal.
- Die volgorde van die onderwerpe is nie voorskriftelik nie, maar verseker dat in die eerste twee kwartale, meer as ses onderwerpe gedek/geleer word, sodat assessering tussen vraestel 1 en 2 gebalanseer word.

3.2.1 Toekenning van onderrigtyd

Tydstoekenning vir wiskunde: 4 uur en 30 minute, bv. ses 45-minute-periodes per week in graad 10, 11 en 12.

Kwartale	**Graad 10**		**Graad 11**		**Graad 12**	
		Getal weke		**Getal weke**		**Getal weke**
Kwartaal 1	Algebraïese uitdrukkings Eksponente Getalpatrone Vergelykings en ongelykhede Trigonometrie	3 2 1 2 3	Eksponente en Wortelvorme Vergelykings en ongelykhede Getalpatrone Analitiese Meetkunde	3 3 2 3	Patrone, rye en reekse Funksies en inverse funksies Eksponensiële en Logaritmiese funksies Finansies, groei en verval Trigonometrie, -saamgestelde hoeke	3 3 1 2 2
Kwartaal 2	Funksies Trigonometriese funksies Euklidiese Meetkunde Halfjaarlikse EKSAMENS	4 1 3 3	Funksies Trigonometrie (reduksieformules, grafieke, vergelykings) Halfjaarlikse EKSAMENS	4 4 3	Trigonometrie 2D en 3D Polinoomfunksies Differensiaalrekene Analitiese Meetkunde Halfjaarlikse EKSAMENS	2 1 3 2 3
Kwartaal 3	Analitiese Meetkunde Finansies en groei Statistiek Trigonometrie Euklidiese Meetkunde Meting	2 2 2 2 1 1	Meting Euklidiese Meetkunde Trigonometrie (sinus, area, kosinusreëls) Waarskynlikheid Finansies, groei en verval	1 3 2 2 2	Meetkunde Statistiek (regressie en korrelasie) Telbeginsel en Waarskynlikheid Hersiening PROEFEKSAMEN	2 2 2 2 2
Kwartaal 4	Waarskynlikheid Hersiening EKSAMENS	2 4 3	Statistiek Hersiening EKSAMENS	3 3 3	Hersiening EKSAMENS	3 6

Die besonderhede wat volg, sluit voorbeelde en numeriese verwysings na die Oorsig in.

3.2.2 Volgorde en Temo van Onderwerpe

WISKUNDE: GRAAD 10 PASAANGEËR

Kwartaal 1	KWARTAAL 1										
Weke	**WEEK 1**	**WEEK 2**	**WEEK 3**	**WEEK 4**	**WEEK 5**	**WEEK 6**	**WEEK 7**	**WEEK 8**	**WEEK 9**	**WEEK 10**	**WEEK 11**
Onderwerpe	Algebraïese uitdrukkings			Eksponente		Getalpatrone	Vergelykings en ongelykhede		Trigonometrie		
Assessering	Ondersoek of projek						Toets				
Datum afgehandel											

Kwartaal 2	KWARTAAL 2										
Weke	**WEEK 1**	**WEEK 2**	**WEEK 3**	**WEEK 4**	**WEEK 5**	**WEEK 6**	**WEEK 7**	**WEEK 8**	**WEEK 9**	**WEEK 10**	**WEEK 11**
Onderwerpe	Funksies				Trigonometriese funksies	Euklidiese Meetkunde					
Assessering	Opdrag/Toets								HALFJAARLIKSE EKSAMEN		
Datum afgehandel											

Kwartaal 3	KWARTAAL 3									
Weke	**WEEK 1**	**WEEK 2**	**WEEK 3**	**WEEK 4**	**WEEK 5**	**WEEK 6**	**WEEK 7**	**WEEK 8**	**WEEK 9**	**WEEK 10**
Onderwerpe	Analitiese Meetkunde		Finansies en Groei		Statistiek		Trigonometrie		Euklidiese Meetkunde	Meting
Assessering	Toets						Toets			
Datum afgehandel										

Kwartaal 4	KWARTAAL 4									
Weke	**WEEK 1**	**WEEK 2**	**WEEK 3**	**WEEK 4**	**WEEK 5**	**WEEK 6**	**WEEK 7**	**WEEK 8**	**WEEK 9**	**WEEK 10**
Onderwerpe	Waarskynlikheid		Hersiening							Admin
Assessering	Toets						EKSAMEN			

Vraestel 1: 2 uur		Vraestel 2: 2 uur	
Algebraïese uitdrukkings en vergelykings (en ongelykhede)	30	Euklidiese Meetkunde en meting	30
Eksponente		Analitiese Meetkunde	15
Getalpatrone	10	Trigonometrie	40
Funksies en grafieke	30	Statistiek	15
Finansies en groei	15		
Waarskynlikheid	15		

Datum afgehandel				Totaal	100		100

3.2.2 Volgorde en Tempo van Onderwerpe

WISKUNDE: GRAAD 11 PASAANGEËR

Kwartaal 1	**KWARTAAL 1**										
Weke	**WEEK 1**	**WEEK 2**	**WEEK 3**	**WEEK 4**	**WEEK 5**	**WEEK 6**	**WEEK 7**	**WEEK 8**	**WEEK 9**	**WEEK 10**	**WEEK 11**
Onderwerpe	Eksponente en wortelvorme			Vergelykings en ongelykhede			Getalpatrone		Analitiese Meetkunde		
Assessering				Ondersoek of Projek					Toets		
Datum afgehandel											

Kwartaal 2	**KWARTAAL 2**										
Weke	**WEEK 1**	**WEEK 2**	**WEEK 3**	**WEEK 4**	**WEEK 5**	**WEEK 6**	**WEEK 7**	**WEEK 8**	**WEEK 9**	**WEEK 10**	**WEEK 11**
Onderwerpe	Funksies				Trigonometrie (reduksieformules, grafieke, vergelykings)						
Assessering	Opdrag/Toets				Toets				HALFJAARLIKSE EKSAMEN		
Datum afgehandel											

Kwartaal 3	**KWARTAAL 3**									
Weke	**WEEK 1**	**WEEK 2**	**WEEK 3**	**WEEK 4**	**WEEK 5**	**WEEK 6**	**WEEK7**	**WEEK 8**	**WEEK9**	**WEEK 10**
Onderwerpe	Meting	Euklidiese Meetkunde			Trigonometrie (sinus-, kosinus- en opperv-laktesreëls)		Finansies, groei en verval		Waarskynlikheid	
Assessering	Toets					Toets				
Datum afgehandel										

Kwartaal 4	**KWARTAAL 4**									
Weke	**WEEK 1**	**WEEK 2**	**WEEK 3**	**WEEK 4**	**WEEK 5**	**WEEK 6**	**WEEK 7**	**WEEK 8**	**WEEK 9**	**WEEK 10**
Onderwerpe	Statistiek			Hersiening			FINALE EKSAMEN			Admin
Assessering	Toets									
Datum afgehandel										

Vraestel 1: 3 uur		Vraestel 2: 3 uur	
Algebraïese uitdrukkings en vergelykings (en ongelykhede) Getalpatrone	45	Euklidiese Meetkunde en Meting	50
Funksies en grafieke	25	Analitiese Meetkunde	30
Finansies, groei en verval	45	Trigonometrie	50
	15	Statistiek	20
Waarskynlikheid	20		
Totaal	150	Totaal	150

WISKUNDE: GRAAD 12 PASAANGEËR

Kwartaal 1	KWARTAAL 1										
Weke	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7	WEEK 8	WEEK 9	WEEK 10	WEEK 11
Onderwerpe	Getalpatrone, Rye en Reekse			Funksies: Formele definisie; inverses			Funksies eksponensieel en logaritmies	Finansies, groei en verval		Trigonometrie	
Assessering	Toets					Ondersoek of Projek		Opdrag			
Datum afgehandel											

Kwartaal 2	KWARTAAL 2										
Weke	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7	WEEK 8	WEEK 9	WEEK 10	WEEK 11
Onderwerpe	Trigonometrie		Algebra polinome	Differensiaalrekene			Analitiese Meetkunde				
Assessering				Opdrag					HALFJAARLIKSE EKSAMEN		
Datum afgehandel											

Kwartaal 3	KWARTAAL 3									
Weke	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK7	WEEK 8	WEEK 9	WEEK 10
Onderwerpe	Euklidiese Meetkunde		Statistiek		Telbeginsel en Waarskynlikheid		Hersiening	**PROEFEKSAMEN**		
Assessering	Toets									
Datum afgehandel										

Kwartaal 4	KWARTAAL 4										Vraestel 1: 3 uur		Vraestel 2: 3 uur	
	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3	WEEK 4	WEEK 5	WEEK 6	WEEK 7	WEEK 8	WEEK 9	WEEK 10	Algebraïese uitdrukkings en vergelykings (en ongelykhede)	25	Euklidiese Meetkunde en meting	50
	Hersiening			FINALE EKSAMEN						Admin	Getalpatrone	25	Analitiese Meetkunde	40
											Funksies en grafieke	35	Trigonometrie	40
											Finansies, groei en verval	15	Statistiek	20
											Differensiaalrekene	35		
											Telbeginsel en waarskynlikheid	15		
											Totaal	150	Totaal	150

3.2.3 Onderwerptoekenning per kwartaal

GRAAD 10: KWARTAAL 1			
Getal weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
			Waar 'n voorbeeld verskaf word, word die kognitiewe vlak soos volg voorgestel: **kennis (K), roetineprosedures (R), komplekse prosedures (C) of probleemoplossing (P)**
3	**Algebraïese uitdrukkings**	1. Verstaan dat reële getalle rasionaal of irrasionaal kan wees. 2. Stel vas tussen watter twee heelgetalle 'n gegewe eenvoudige wortel vorm lê. 3. Rond reële getalle af tot 'n gepaste graad van akkuraatheid. 4. Vermenigvuldiging van 'n tweeterm met 'n drieterm. 5. Faktorisering om tipes wat in graad 9 geleer is, in te sluit en: • drieterme • groepering in pare • som en verskil van twee derdemagte. 6. Vereenvoudiging van algebraïese breuke deur gebruik te maak van faktorisering met noemers van derdemagte (beperk tot die som en verskil van derdemagte).	**Voorbeelde: om die verskillende kognitiewe vlakke wat by faktorisering betrokke is, te illustreer:** 1. Faktoriseer volledig: 1.1. (hersiening) Leerders moet in staat wees om die eenvoudigste vierkante te kan herken. (R) 1.2. Hierdie soort is roetine en kom in alle tekste voor. (R) 1.3. Dit word van leerders verwag om met breuke te werk en te kan raaksien wanneer 'n uitdrukking volledig gefaktoriseer is. (R) 2. Vereenvoudig: (C)

GRAAD 10: KWARTAAL 1			
Getal weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Eksponente**	1. Hersien die eksponentwette vanuit graad 9 waar $x, y>0$ en $m, n \in Z$: • $x^m \times x^n = x^{m+n}$ • $x^m \div x^n = x^{m-n}$ • $(x^m)^n = x^{mn}$ • $x^m \times y^m = (xy)^m$ Asook deur definisie: • $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$, $x \neq 0$, en • $x^0 = 1, x \neq 0$ 2. Gebruik die eksponentwette om uitdrukkings te vereenvoudig en vergelykings op te los. Aanvaar dat die wette ook geldig is vir $m, n \in Q$.	**Voorbeelde:** 1. Vereenvoudig: $(3 \times 5^2)^3 - 75$ 'n Eenvoudige tweestapprosedure is betrokke. (R) 2. Vereenvoudig $\frac{9^x - 1}{3^x + 1}$ As aanvaar word dat hierdie tipe vraag nie onderrig was nie, dan vereis dit insig om te kan raaksien dat die teller gefaktoriseer kan word as die verskil tussen twee kwadrate. (P) 3. Los op vir x: 3.1 $2^x = 0{,}125$ (R) 3.2 $2x^{\frac{3}{2}} = 54$ (R) 3.3 $3^{x+1} + 3^{x-1} = \frac{10}{9}$ (C) 3.4 $x^{\frac{1}{2}} + 3x^{\frac{1}{4}} - 18 = 0$ (C)
1	**Getalpatrone**	Patrone: Ondersoek getalpatrone wat lei tot dié waar daar 'n konstante verskil tussen opeenvolgende terme is, en die algemene term (sonder die gebruik van 'n formule: sien Oorsig van inhoud) is dus lineêr.	**Kommentaar:** Rekenkundige rye word in graad 12 gedoen en daarom word $T_n = a + (n-1)d$ nie in Graad 10 gebruik nie. **Voorbeelde:** 1. Bepaal die 5de en die *n*de terme van die getalpatroon 10; 7; 4; 1; …. Daar is 'n algoritmiese benadering tot die beantwoording van hierdie soort vrae. (R) 2. As die patroon MATHSMATHSMATHS … op dieselfde manier voortgaan, wat sal die 267de letter wees? Dit is nie onmiddellik duidelik hoe begin moet word nie, tensy soortgelyke vrae voorheen hanteer was. (P)

GRAAD 10: KWARTAAL 1			
Getal weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Vergelykings en ongelykhede**	1. Hersien die oplossing van lineêre vergelykings. 2. Los kwadratiese vergelykings op (deur faktorisering). 3. Los gelyktydige lineêre vergelykings met twee onbekendes op. 4. Los woordprobleme op waarby lineêre, kwadratiese of gelyktydige lineêre vergelykings betrokke is. 5. Los letterlike vergelykings op (die verandering van die onderwerp van 'n formule). 6. Los lineêre ongelykhede op (en wys oplossing grafies). Intervalnotasie moet bekend wees.	**Voorbeelde:** 1. Los op vir *x*: $\frac{2x-3}{3} - 3x = \frac{2x}{6}$ (R) 2. Los op vir *m*: $2m^2 - m = 1$ (R) 3. Los op vir *x* en *y*: $x+2y=1$; $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ (C) 4. Los op vir *r* in terme van *V*, π en *h*: $V=\pi r^2 h$ (R) 5. Los op vir *x*: $-1 \leq 2 - 3x \leq 8$ (C)

GRAAD 10: KWARTAAL 1			
Getal weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
3	**Trigono-metrie**	1. Definieer die trigonometriese verhoudings sinθ, cosθ en tanθ, deur van reghoekige driehoeke gebruik te maak. 2. Brei die definisies van sinθ, cosθ en tanθ uit vir $0° \le \theta \le 360°$. 3. Definieer die resiproke van die trigonometriese verhoudings as cosecθ, secθ en cotθ, deur van reghoekige driehoeke gebruik te maak (hierdie drie resiproke moet slegs in graad 10 ondersoek word). 4. Lei die waardes van die trigonometriese verhoudings vir die spesiale gevalle af (sonder die gebruik van 'n sakrekenaar) $\theta \in \{0°; 30°; 45°; 60°; 90°\}$ 5. Los tweedimensionele probleme, waar reghoekige driehoeke betrokke is, op. 6. Los eenvoudige trigonometriese vergelykings vir hoeke tussen 0° en 90° op. 7. Gebruik diagramme om die numeriese waardes van verhoudings vir hoeke van 0° tot 360° te bepaal.	**Kommentaar:** Dit is belangrik om te beklemtoon dat: 1. gelykvormigheid van driehoeke is fundamenteel tot die trigonometriese verhoudings sinθ, cos θ en tanθ; **Voorbeeld:** As $5\sin\theta + 4 = 0$ en $0° < \theta < 270°$, bereken die waarde van $\sin^2\theta + \cos^2\theta$ sonder die gebruik van 'n sakrekenaar. (R) 2. trigonometriese verhoudings is onafhanklik van die lengtes van die sye van 'n gelykvormige reghoekige driehoek en is afhanklik (uniek) slegs van die hoeke, en daarom beskou ons hulle as funksies van die hoeke; en 3. verdubbeling van 'n verhouding het 'n ander invloed as die verdubbeling van 'n hoek, byvoorbeeld, in die algemeen $2\sin\theta \ne \sin 2\theta$ **Voorbeeld:** 1. Laat *ABCD* 'n reghoek wees, met *AB*=2*cm*. Laat *E* op *AD* wees sodat $A\hat{B}E = 45°$ en $B\hat{E}C = 75°$. Bepaal die oppervlaktes van die reghoek. (P) 2. Bepaal die lengte van die skuinssy van 'n reghoekige driehoek *ABC*, waar $\hat{B} = 90°$, $\hat{A} = 30°$ en $AB = 10$ cm. (K) **Kommentaar:** Los die vergelyking van die vorm $\sin x = c$, of $2\cos x = c$, of $\tan 2x = c$, op waar ***c*** 'n konstante is. **Voorbeeld** Los op vir *x*: $4\sin x - 1 = 3$ vir $x \in$ [0°; 90°] (C)

Assessering Kwartaal 1:

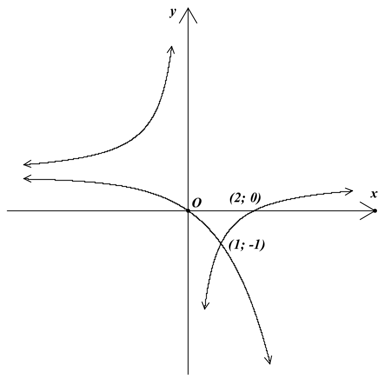
1. Ondersoek <u>of projek</u> (slegs een projek per jaar) (ten minste 50 punte)

   Voorbeeld van 'n ondersoek:

   Stel jou voor 'n kubus van wit hout wat in rooi verf gedoop is sodat die oppervlak rooi is, maar die binnekant nog steeds wit. As een sny gemaak word, ewewydig aan elke vlak van die kubus (en deur die middel van die kubus), dan sal daar 8 kleiner kubusse wees. Elk van die kleiner kubusse sal 3 rooi vlakke en 3 wit vlakke hê. Ondersoek die aantal kleiner kubusse wat 3, 2, 1 en 0 rooi vlakke sal hê as 2/3/4/../*n* eweredig gespasieerde snitte ewewydig aan elke vlak gemaak word. Hierdie taak bied die geleentheid om ondersoek in te stel, die resultate te tabuleer, veronderstellings te maak, dit te regverdig of te bewys.

2. Toets (minstens 50 punte en 1 uur). Maak seker dat al die onderwerpe getoets word.

   Twee of drie toetse van ten minste 40 minute sou waarskynlik beter wees.Sorg dat vrae op al vier kognitiewe vlakke opgestel word: ongeveer 20% kennis, ongeveer 35% roetine-prosedures, 30% komplekse prosedures en 15% probleemoplossing.

GRAAD 10: KWARTAAL 2			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
5	**Funksies**	1. Die konsep van 'n funksie, waar 'n sekere hoeveelheid (uitsetwaarde) uniek afhanklik is van 'n ander hoeveelheid (insetwaarde). Werk met verwantskappe tussen veranderlikes deur van tabelle, grafieke, woorde en formules gebruik te maak. Herlei gemaklik tussen hierdie voorstellings. Let wel: die grafiek gedefinieer deur $y = x$ moet bekend wees vanaf graad 9. 2. Punt-vir-punt-stipping van basiese grafieke gedefinieer deur $y = x^2$, en $y = \frac{1}{x}$, en $y = b^x$; $b > 0$ en $b \neq 1$ om vorm, gebied (insetwaardes), terrein (uitsetwaardes), asimptote, simmetrie-asse, draaipunte en afsnitte op die asse (waar van toepassing) te ontdek. 3. Ondersoek die invloed van ***a*** en ***q*** op die grafieke gedefinieer deur $y = a.f(x) + q$ waar $f(x) = x$, $f(x) = x^2$, $f(x) = \frac{1}{x}$ en $f(x) = b^x$, $b > 0, b \neq 1$. 4. Punt-vir-punt-stipping van basiese grafieke gedefinieer deur, $y = \sin\theta$, $y = \cos\theta$ en $y = \tan\theta$ vir $\theta \in$ {0°; 360°}	**Kommetaar**: 1. 'n Meer formele definisie van 'n funksie volg in graad 12. Op hierdie vlak is dit genoeg om die manier waarop (unieke) uitsetwaardes afhanklik is van hoe insetwaardes wissel te ondersoek. Die terme onafhanklike (inset) en afhanklike (uitset) veranderlikes kan nuttig wees. 2. Na opsommings oor die basiese kenmerke van die voorgeskrewe grafieke opgestel en die invloed van die parameters ***a*** en ***q*** ondersoek is: ***a***, 'n vertikale strek (en/of 'n refleksie om die *x*-as) en ***q***, *'n* vertikale skuif. Die volgende voorbeelde kan toepaslik wees: 3. Onderstaande is grafieke van $f(x) = \frac{a}{x} + q$ en $g(x) = \boldsymbol{b}^{x} + t$ Die horisontale asimptote van beide grafieke is die lyn $y = 1$. Bepaal die waardes van a, b, n, q en t. (C)  4. Onthou dat grafieke in sommige praktiese toepassings diskreet of kontinue kan wees. **Voorbeeld:** Skets die grafiek gedefinieer deur $y = -\sin x + \frac{1}{2}$ for $x \in$ [0°; 360°] (R)

GRAAD 10: KWARTAAL 2			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
		5. Bestudeer die invloed van *a* en *q* op die grafieke gedefinieer deur: $y = a\sin\theta + q$; $y = a\cos\theta + q$ en $y = a\tan\theta + q$ waar *a*, *q* $\in \mathbb{Q}$ vir $\theta \in$ {0°; 360°} 6. Sketsgrafieke, bepaal die vergelykings van gegewe grafieke en interpreteer grafieke. **Let wel**: die skets van die grafieke moet gebaseer wees op die beginsels in 3 en 5.	
3	**Euklidiese Meetkunde**	1. Hersien basiese resultate wat in vorige grade ten opsigte van lyne, hoeke, driehoeke, veral die gelykvormigheid en kongruensie van driehoeke vasgestel is. 2. Ondersoek lynsegmente wat die middelpunte van twee sye van 'n driehoek vebind. 3. Definieer die volgende spesiale vierhoeke: die vlieër, parallelogram, reghoek, ruit, 'n vierkant en trapezium. Ondersoek en maak veronderstellings oor die eienskappe van die sye, hoeke, hoeklyne en oppervlaktes van hierdie vierhoeke. Bewys hierdie veronderstellings.	**Kommentaar:** • Driehoeke is gelykvormig indien die ooreenstemmende hoeke gelyk is, of indien die verhoudings van die sye gelyk is: Driehoeke ABC en DEF is gelykvormig indien $\hat{A} = \hat{D}$, $\hat{B} = \hat{E}$ and $\hat{C} = \hat{F}$. Hulle is ook gelykvormig indien $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD}$. • Ons kan 'n parallelogram definieer as 'n vierhoek met twee pare teenoorstaande sye ewewydig. Dan sal ons ondersoek en bewys dat die teenoorstaande sye van die parallelogram gelyk is, die teenoorstaande hoeke van 'n parallelogram gelyk is, en die hoeklyne van 'n parallelogram mekaar halveer. • Dit moet verduidelik word dat 'n enkele teenvoorbeeld 'n veronderstelling kan weerlê, maar dat talle spesifieke voorbeelde in die ondersteuning van 'n veronderstelling nie aanvaarbaar is as 'n algemene bewys nie. **Voorbeeld**: In vierhoek *KITE* is, *KI* = *KE* en *IT* = *ET*. Die hoeklyne sny in *M*. Bewys dat: 1. *IM* = *ME* en 2. *KT* loodreg is op *IE*. (P) Aangesien dit nie ooglopend is nie, bewys eers dat $\Delta KIT \equiv \Delta KET$

GRAAD 10: KWARTAAL 2			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
3	**Halfjaarlikse eksamens**		

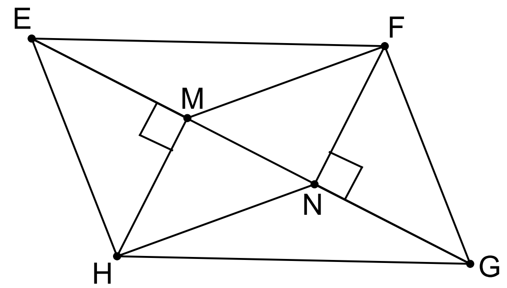
Assessering Kwartaal 2:

1. Opdrag/toets (ten minste 50 punte)
2. Halfjaarlikse eksamen (minstens 100 punte)

Een vraestel van 2 uur (100 punte) of Twee vraestelle- een 1 uur (50 punte) en die ander 1uur (50 punte)

GRAAD 10: KWARTAAL 3			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Analitiese Meetkunde**	Stel meetkundige figure op ‘n Cartesiese koördinaatstelsel voor. Vir enige twee punte $(x_1 ; y_1)$ en $(x_2 ; y_2)$ lei die volgende formules of vir berekening van: 1. afstand tussen die twee punte; 2. gradiënt van die lynsegment wat die twee punte verbind (en van daar identifiseer ewewydige en loodregtelyne) ; 3. koördinate van die middelpunt van die lynsegment wat die twee punte verbind en pas dit toe.	**Voorbeeld**: Beskou die punte $P(2; 5)$ en $Q(-3; 1)$ in die Cartesiese vlak. 1.1. Bereken die afstand *PQ*. (K) 1.2 Bepaal die koördinate van *R* as $M(-1; 0)$ die middelpunt van *PR* is. (R) 1.3 Bepaal die koördinate van *S* as *PQRS* ‘n parallelogram is. (C) 1.4 Is *PQRS* ‘n reghoek? Verduidelik. (R)
2	**Finansies en Groei**	Gebruik die enkelvoudige en saamgestelde groei formules $A = P(1 + in)$ en $A = P(1 + i)^n$ om probleme op te los. insluitende jaarlikse rente, huurkoop, inflasie, bevolkingsgroei en ander lewensegte probleme. Verstaan die implikasie van veranderende wisselkoerse (bv. op die petrolprys, invoer, uitvoer, oorsese reise).	

<table>
<tr><th colspan="4">GRAAD 10: KWARTAAL 3</th></tr>
<tr><th>Getal Weke</th><th>Onderwerp</th><th>Kurrikulumverklaring</th><th>Verduideliking</th></tr>
<tr><td>2</td><td>Statistiek</td><td>1. Hersien maatstawwe van sentrale neiging in ongegroepeerde data.
2. Maatstawwe van sentrale neiging in gegroepeerde data:
berekening van die geskatte gemiddelde van gegroepeerde en ongegroepeerde data en identifisering van modale interval en interval waarin die mediaan lê.
3. Hersiening van die variasiewydte as ‘n maatstaf van verspreiding en uitbreiding om persentiele, kwartiele, interkwartiel en semi-interkwartiel variasiewydte in te sluit.
4. Vyf-getal-opsomming (maksimum, minimum en kwartiele) en mond-en-snordiagram.
5. Gebruik statistiese opsommings (maatstawwe van sentrale neiging en verspreiding), en grafieke om te ontleed en sinvolle kommentaar oor die konteks wat verband hou met die gegewe data te maak.</td><td>Kommentaar:
In graad 10 moet die intervalle van gegroepeerde data gegee word deur van ongelykhede gebruik te maak, dit beteken, in die vorm $0 \leq x < 20$ liefs as in die vorm 0-19, 20-29, …
Voorbeeld:
Die Wiskundepunte van 200 graad 10-leerders by ‘n skool kan soos volg opgesom word:
<table>
<tr><th>Persentasie behaal</th><th>Getal leerders</th></tr>
<tr><td>$0 \leq x < 20$</td><td>4</td></tr>
<tr><td>$20 \leq x < 30$</td><td>10</td></tr>
<tr><td>$30 \leq x < 40$</td><td>37</td></tr>
<tr><td>$40 \leq x < 50$</td><td>43</td></tr>
<tr><td>$50 \leq x < 60$</td><td>36</td></tr>
<tr><td>$60 \leq x < 70$</td><td>26</td></tr>
<tr><td>$70 \leq x < 80$</td><td>24</td></tr>
<tr><td>$80 \leq x < 100$</td><td>20</td></tr>
</table>
1. Bereken die geskatte gemiddelde punt vir die eksamen. (R)
2. Identifiseer die interval waarin elk van die volgende data-items lê:
2.1 Die mediaan (R)
2.2 Die onderste kwartiel (R)
2.3 Die boonste kwartiel (R)
2.4 Die dertigste persentiel (R)</td></tr>
</table>

GRAAD 10: KWARTAAL 3			
Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
1	**Trigono-metrie**	Probleme in twee dimensies.	**Voorbeeld:** Twee vlagpale is 30 *m* van mekaar af. Die een is 10 *m* hoog, terwyl die ander ‘n hoogte van 15 *m* het. Twee stywe toue verbind die bokant van elke paal aan die voet van die ander. Op watter hoogte bo die grond sal die twee toue sny? Wat sal die hoogte wees indien die pale ‘n ander afstand van mekaar af is? (P)
2	**Euklidiese Meetkunde**	Los probleme op en bewys Meetkundevraagstukke/probleme met behulp van die eienskappe van ewewydige lyne, driehoeke en vierhoeke.	**Kommentaar:** Gebruik kongruensie en eienskappe van vierhoeke, veral parallelogramme. **Voorbeeld:** *EFGH* is ‘n parallelogram. Bewys dat *MFNH* ‘n parallelogram is.  (C)
1	**Meting**	1. Hersien die volume en oppervlaktess van regte-prismas en silinders. 2. Bestudeer die invloed op die volume en oppervlaktes wanneer enige afmeting met ‘n konstante faktor *k* vermenigvuldig word. 3. Bereken die volume en oppervlaktes van sfere, regte piramides en regte keëls.	**Voorbeeld:** Die hoogte van ‘n silinder is 10 *cm*, en die radius van die sirkelvormige basis is 2 *cm*. ‘n Halfsfeer is verbind aan die een kant van die silinder en ‘n keël met ‘n hoogte van 2 *cm* aan die ander kant. Bereken die volume en die oppervlaktes van die soliede figuur korrek tot die naaste cm^3 en cm^2, onderskeidelik. (R) In die geval van die piramides, moet basisse óf ‘n gelyksydige driehoek of ‘n vierkant wees. Probleemtipes moet saamgestelde figure insluit.

Assessering Kwartaal 3: Twee (2) toetse (ten minste 50 punte en 1 uur) oor alle onderwerpe in ongeveer die verhouding van die toegekende onderrigtyd.

GRAADE10: KWARTAAL 4			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Waarskynlik-heid**	1. Die gebruik van waarskynlikheidsmodelle om die relatiewe frekwensie van gebeure met die teoretiese waarskynlikheid te vergelyk. 2. Die gebruik van Venn-diagramme om waarskynlikheidsprobleme op te los, die afleiding en toepassing van die volgende vir enige twee gebeurtenisse A en B in 'n steekproefruimteS: P (A of B) = P (A) + P (B) - P (A en B) A en B is onderling uitsluitend as; $P(A \text{ en } B) = 0$; A en B is komplementêr as hulle onderling uitsluitend is; en $P(A) + P(B) = 1$. Dan is $P(B) = P(\text{ nie}(A)) = 1 - P(A)$.	**Kommentaar:** Dit neem gewoonlik 'n baie groot aantal proefnemings voordat die relatiewe frekwensie van 'n muntstuk wat op kop sal val, wanneer dit opgeskiet word, 0, 5 sal nader. **Voorbeeld:** Tydens 'n ondersoek is 80 persone ondervra om uit te vind hoeveel koerant S of D of beide lees. Die ondersoek het getoon dat 45 lees D, 30 lees S en 10 lees geen een van die twee. Gebruik 'n Venn-diagram om te bepaal hoeveel; 1. lees S alleen (C) 2. lees D alleen (C) 3. lees beide S en D (C)

GRAADE10: KWARTAAL 4			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
4	**Hersiening**		**Kommentaar:** Die waarde daarvan om deur vorige vraestelle te werk, kan nie oorbeklemtoon word nie.
3	**Eksamens**		

Assessering kwartaal 4

1 Toets (ten minste 50 punte)

2. Eksamen

Vraestel 1: 2 uur (100 punte soos volg saamgestel: 15±3 op Getalpatrone, 30±3 op Algebraïese uitdrukkings, Vergelykings en Ongelykhede, 30±3 op Funksies, 10±3 op Finansies en Groei 15±3 op Waarskynlikheid).

Vraestel 2: 2 uur (100 punte soos volg saamgestel: 40±3 op Trigonometrie, 15±3 op Analitiese meetkunde, 30±3 op Euklidiese Meetkunde en Meting, en 15±3 op Statistiek)

GRAAD 11: KWARTAAL 1			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
			Waar 'n voorbeeld gegee word, word die kognitiewe vlak soos volg voorgestel: kennis (K), roetineprosedures (R), komplekse prosedures (C) of probleemoplossing (P)
3	**Eksponente en Wortelvorme**	1. Vereenvoudig uitdrukkings en los vergelykings op deur van die eksponentwette vir rasionale eksponente gebruik te maak waar $x^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{x^p}$; $x > 0; q > 0$. 2. Optelling, aftrekking, vermenigvuldiging en deling van eenvoudige wortelvorme. 3. Los eenvoudige vergelykings met betrekking tot wortelvorme op.	**Voorbeeld:** 1. Bepaal die waarde van $9^{\frac{3}{2}}$. (R) 2. Vereenvoudig: $(3+\sqrt{2})(3-\sqrt{2})$. (R) 3. Los op vir *x*: $\sqrt{x-2} = 3$. (P)
3	**Vergelykings en ongelykhede**	**Los op:** 1. Deur voltooing van die kwadraat. 2. Kwadratiese vergelykings (deur faktorisering en deur van die kwadratieseformule gebruik te maak) 3. Kwadratiese ongelykhede in een veranderlike (interpreteer oplossings grafies) **LW**: Dit word aanbeveel dat met die oplossing van vergelykings met twee veranderlikes, dit belangrik is om van ander vergelykings soos hiperbool en Reguitlyn gebruik te maak, want dit is normaal in die bewerkings met grafieke. 4. Vergelykings met twee veranderlikes, waar een lineêr en die ander kwadratiese is. Aard van wortels	**Voorbeeld:** 1. Ek het 'n 12 meter omheiningsdraad. Wat is die afmetings van die grootste reghoekige gebied wat ek kan omhein deur van 'n bestaande muur as een van die kante gebruik te maak? **Wenk:** Laat die lengte van die gelyke sye van die reghoek *x* meter wees en formuleer 'n uitdrukking vir die oppervlaktes van die reghoek. (C) (Sonder die wenk sal dit waarskynlik probleemoplossing wees). 2. Toon aan dat: 2.1 Die wortels van $x^2 - 2x - 7 = 0$ irrasionaal is. (R) 2.2 $x^2 + x + 1 = 0$ geen reële wortels het nie. (R) 3. Los op vir $x : x^2 \leq 4$ (R) 4. Los op vir $x : (x+1)(2x-3) \leq 3$ (R) 5. Twee masjiene, wat saam werk, neem 2 uur 24 minute om 'n werk te voltooi. Op sy eie, neem een masjien 2 uur langer as die ander om die werk te voltooi. Hoe lank neem die stadiger masjien op sy eie? (P)

GRAAD 11: KWARTAAL 1			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Getalpatrone**	Patrone: Ondersoek getalpatrone wat lei na die soort waar daar 'n konstante tweede verskil tussen opeenvolgende terme, en die algemene term dus kwadratiese is.	**Voorbeeld:** In die eerste ronde van die Wêreldbeker-sokkertoernooi-eindstryd is daar spanne van vier verskillende lande in elke groep. Elke land in 'n groep speel een keer teen elke ander land in die groep. Hoeveel wedstryde is daar vir elke groep in die eerste fase van die eindstryd? Hoeveel wedstryde sal daar wees as daar vyf spanne in elke groep is? Ses spanne? *n* spanne? (P)
3	**Analitiese Meetkunde**	Herlei en pas toe: 1. die vergelyking van 'n lyn deur twee gegewe punte; 2. die vergelyking van 'n lyn deur een punt en ewewydig aan of loodreg op 'n gegewe lyn; 3. en die inklinasie θ van 'n lyn, waar $m = \tan\theta$ die gradiënt is van die lyn en $(0° \leq \theta < 180°)$.	**Voorbeeld**: Gegee die punte $A(2; 5)$; $B(-3; -4)$ en $C(4; -2)$, bepaal: 1. die vergelyking van die lyn *AB*; en (R) 2. die grootte van $B\hat{A}C$. (C)

GRAAD 11: KWARTAAL 1			
Getal Weke	Onderwerp	Kurrikulumverklaring	Verduideliking

Assessering Kwartaal 1:

1. ‘n Ondersoek of ‘n projek (‘n maksimum van een projek in ‘n jaar) (ten minste 50 punte)

Let daarop dat ‘n werkstuk oor die algemeen ‘n uitgebreide stuk werk is wat onderneem word om tuis gedoen te word. Lineêre programmeringsvrae kan as projekte gebruik word.

Voorbeeld van ‘n opdrag: verhoudings en vergelykings in twee veranderlikes.

(Hierdie opdrag bring in ‘n element van die geskiedenis wat uitgebrei kan word om, een of twee outydse skilderye en voorbeelde van argitektuur wat in die vorm van ‘n reghoek met die verhouding van die sye wat gelyk is aan die goue verhouding, in te sluit.)

Taak 1

As $2x^2 - 3xy + y^2 = 0$ dan is $(2x - y)(x - y) = 0$ so $x = \frac{y}{2}$ of $x = y$. Dus is die verhouding $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$ of $\frac{x}{y} = \frac{1}{1}$. Vind op dieselfde manier die moontlike waardes van die verhouding $\frac{x}{y}$ as gegee word dat $2x^2 - 5xy + y^2 = 0$

Taak 2

Die meeste papier word op internasionaal ooreengekome groottes: A0, A1, A2, ... A7 gesny met die eienskap dat die A1-vel die helfte is van die grootte van die A0-vel en gelykvormig is aan die A0-vel, die A2-vel is die helfte van die grootte van die A1-vel en gelykvormig aan die A1-vel, ens. Vind die verhouding van die lengte (*x*) aan die breedte (*y*) van A0, A1, A2, ..., A7-papier.

(in die eenvoudigste wortelvorm).

Taak 3

Die goue reghoek is deur die eeue heen as esteties vleiend erken. Dit kan gesien word in die argitektuur van die Grieke, in beeldhouwerke en in

Renaissance-skilderye. Enige goue reghoek met lengte *x* breedte *y* het die eienskap dat wanneer ‘n vierkant van die lengte van die korter sy (*y*) daaruit gesny word, dan bly daar ‘n ander reghoek gelykvormig aan die oorspronklike oor. Die proses kan onbepaald voortgesit word, om kleiner en kleiner reghoeke te vorm. Gebruik hierdie inligting en bereken die verhouding $x : y$ in wortelvorm.

Voorbeeld van ‘n projek: Versamel die lengtes van ten minste 50 sestien-jarige meisies en ten minste 50 sestien-jarige seuns. Groepeer jou data gepas en maak van hierdie twee stelle gegroepeerde data gebruik om frekwensieveelhoeke van die relatiewe lengtes van die seuns en meisies, in verskillende kleure, op dieselfde vel grafiekpapier te teken. Identifiseer die modale intervalle, die intervalle waarin die mediane lê en die geskate gemiddeldes soos bereken vanaf die frekwensies van die gegroepeerde data. Met hoeveel verskil die geskatte gemiddelde lengte van jou steekproef van sestien-jarige meisies van die werklike gemiddelde? Lewer kommentaar op die simmetrie van die twee frekwensieveelhoeke en enige ander aspekte van die data wat deur die frekwensieveelhoeke illustreer word.

2. Toets (minstens 50 punte en 1 uur). Maak seker dat al die onderwerpe getoets word.

Sorg dat vrae al vier kognitiewe vlakke dek: ongeveer 20% kennis, ongeveer 35% roetine-prosedures, 30% komplekse prosedures en 15% probleemoplossing.

GRAAD 11: KWARTAAL 2			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
4	**Funksies**	1. Hersien werk oor die invloed van die parameters *a* en *q* en ondersoek die invloed van *p* op die grafieke van die funksies gedefinieer deur: 1.1. $y = f(x) = a(x+p)^2 + q$ 1.2. $y = f(x) = \frac{a}{x+p} + q$ 1.3. $y = f(x) = ab^{x+p} + q$ waar $b>0, b\neq 1$ 2. Ondersoek numeries die gemiddelde gradiënt tussen twee punte op 'n kurwe en ontwikkel 'n intuïtiewe begrip van die konsep van die helling van 'n kromme by 'n punt. 3. Punt vir Punt stippings van basiese grafieke gedefinieer deur $y = \sin\theta$, $y = \cos\theta$ en $y = \tan\theta$ vir $\theta \in [-360°; 360°]$ 4. Ondersoek die invloed van die parameter *k* op die grafieke van die funksies gedefinieer deur: $y = \sin(kx)$, $y = \cos(kx)$ en $y = \tan(kx)$. 5. Ondersoek die invloed van die parameter *p* op die grafieke van die funksies gedefinieer deur: $y = \sin(x+p)$, $y = \cos(x+p)$ en $y = \tan(x+p)$. 6. Teken sketsgrafieke van die funksies gedefinieer deur: $y=a\sin k(x+p)$, $y=a\cos k(x+p)$ en $y=a\tan k(x+p)$ hoogstens twee parameters op 'n keer.	**Kommentaar:** Sodra die invloed van die parameters vasgestel is, moet verskeie probleme gestel word: teken sketsgrafieke, bepaal die gedefinieerde vergelykings van funksies uit voldoende inligting, en maak afleidings vanaf grafieke. Lewensegte toepassings van die voorgeskrewe funksies moet bestudeer word. Twee parameters kan op 'n tyd in toetse of eksamens afgewissel word alleenlik in Trigonometriese grafieke. **Voorbeeld:** Skets die grafieke gedefinieer deur $y = -\frac{1}{2}\sin(x+30°)$ en $f(x) = \cos(2x-120°)$ op dieselfde assestelsel, waar $-360° \leq x \leq 360°$. (C)

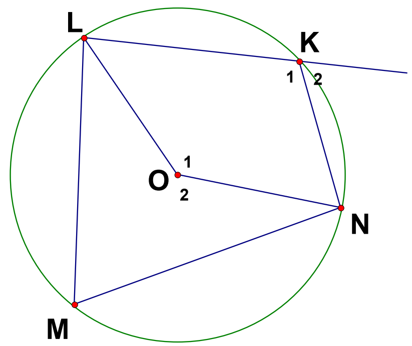
GRAAD 11: KWARTAAL 2			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
4	**Trigonometry**	1. Lei af en gebruik die identiteite $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$, $\theta \neq k.90°$, k 'n ongelyke heelgetal; en $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$. 2. Lei af en gebruik reduksieformules om die volgende uitdrukkings te vereenvoudig: 2.1 $\sin(90° \pm \theta)$; $\cos(90° \pm \theta)$; 2.2 $\sin(180° \pm \theta)$; $\cos(180° \pm \theta)$; $\tan(180° \pm \theta)$; 2.3 $\sin(360° \pm \theta)$; $\cos(360° \pm \theta)$; $\tan(360° \pm \theta)$; en 2.4 $\sin(-\theta)$; $\cos(-\theta)$; $\tan(-\theta)$ 3. Bepaal vir watter waardes van 'n veranderlike 'n identiteit geldig is. 4. Bepaal die algemene oplossings van trigonometriese vergelykings. Bepaal ook oplossings in spesifieke intervalle.	Onderwysers moet verduidelik waar die reduksieformules vandaan kom. **Voorbeelde:** 1. Bewys dat $\frac{1}{\tan\theta} + \tan\theta = \frac{\tan\theta}{\sin^2\theta}$. (R) 2. Vir watter waarde (s) van θ is $\frac{1}{\tan\theta} + \tan\theta = \frac{\tan\theta}{\sin^2\theta}$ ongedefinieerd? (R) 3. Vereenvoudig $\frac{\cos(180° - x)\sin(x - 90°) - 1}{\tan^2(540° + x)\sin(90° + x)\cos(-x)}$ (R) 4. Bepaal die algemene oplossing van $\cos^2\theta + 3\sin\theta = -3$. (C)
3	**Halfjaarlikse Eksamens**		

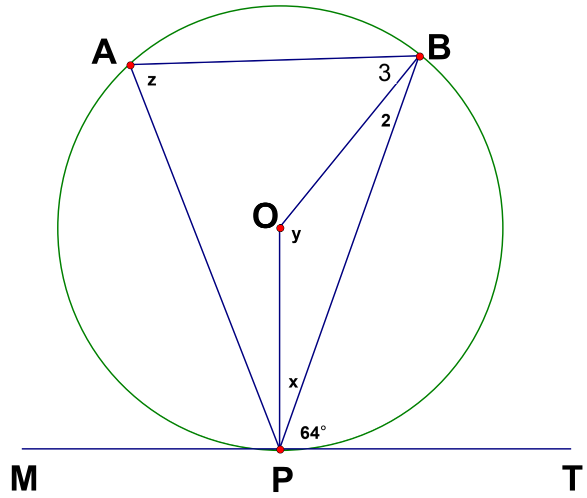
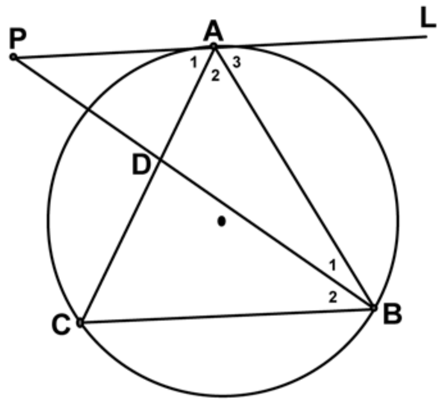
Assessering kwartaal 2:

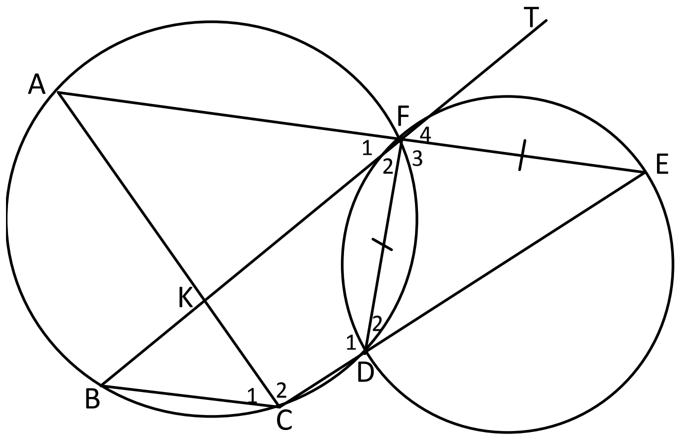
1. Opdrag (ten minste 50 punte)
2. Half-jaareksamen:

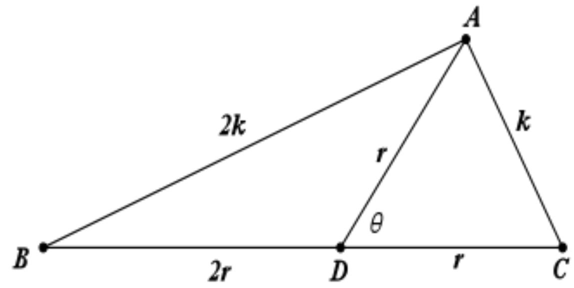
   Vraestel 1: 2 uur (100 punte soos volg saamgestel: 25±3 Algemene algebra, 35±3 Vergelykings en ongelykhede, 15±3 Getalpatrone, 25±3 Funksies)

   Vraestel 2: 2 uur (100 punte soos volg saamgestel: 30±3 Analitiese meetkunde en 70±3 Trigonometrie)

GRAAD 11: KWARTAAL 3			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
1	**Meting**	1. Hersien graad 10 werk.	
3	**Euklidiese Meetkunde**	Aanvaar die resultate uit vorige grade as aksiomas en ook dat 'n raaklyn aan 'n sirkel loodreg is op die radius, by die kontakpunt. Ondersoek en bewys die sirkelmeetkunde-stellings: • Die lyn getrek vanaf die middelpunt van 'n sirkel en loodreg op 'n koord, halveer die koord. • die middelloodlyn van 'n koord gaan deur die middelpunt van die sirkel. • Die hoek in die middel van 'n sirkel wat onderspan word deur 'n boog, is dubbel die grootte van die hoek op die omtrek van die sirkel, wat deur dieselfde boog onderspan word (aan dieselfde kant van die boog as die middelpunt). • Hoeke onderspan deur 'n koord van die sirkel, aan dieselfde kant van die koord, is gelyk. • Die teenoorstaande hoeke van 'n koordevierhoek is supplementêr. • Twee raaklyne getrek aan 'n sirkel uit dieselfde punt buite die sirkel is gelyk in lengte. • Die hoek tussen die raaklyn aan 'n sirkel en die koord getrek vanaf die punt van kontak is gelyk aan die hoek in die teenoorstaande segment. Gebruik die bostaande stellings en hul omgekeerdes, waar hulle bestaan, om meetkunde-vraagstukke/probleme op te los.	**Kommentaar:** Bewyse van stellings kan in die eksamen gevra word, maar hul omgekeerdes (waar hulle bestaan) kan nie gevra word nie. **Voorbeeld:** 1. AB en CD is twee koorde van 'n sirkel met middelpunt O. M is op AB en N is op CD só dat $OM \perp AB$ en $ON \perp CD$. Ook is, $AB = 50mm$, $OM = 40\ mm$ en $ON = 20\ mm$. Bepaal die radius van die sirkel en die lengte van CD. (C) 2. O is die middelpunt van die sirkel hieronder, $\hat{O}_1 = 2x$ en LKP is 'n reguit lyn.  2.1 Bepaal $\hat{O}_2$ en $\hat{M}$ in terme van x. (R) 2.2 Bepaal $\hat{K}_1$ en $\hat{K}_2$ in terme van x. (R) 2.3 Bepaal $\hat{K}_1 + \hat{M}$. Wat let jy op? (R) 2.4 Skryf jou gevolgtrekkings betreffende die groottes van $\hat{K}_2$ en $\hat{M}$ neer. (R)

GRAAD 11: KWARTAAL 3			
Getal Weke	Onderwerp	Kurrikulumverklaring	Verduideliking
			3. *O* is die middelpunt van die sirkel hieronder en MPT is ‘n raaklyn. Ook is, $OP \perp MT$. Bepaal, met redes, die groottes van x, y en z. (C)  4. Gegee: $AB = AC, AP \parallel BC$ en $\hat{A}_2 = \hat{B}_2$ ...  Bewys dat: 4.1 PAL ‘n raaklyn aan sirkel ABC is; (P) 4.2 AB ‘n raaklyn aan sirkel ADP is. (P)

GRAAD 11: KWARTAAL 3			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
			5. In die bygaande figuur sny twee sirkels in by F en D.  *BFT* is 'n raaklyn aan die kleiner sirkel by *F*. Reguitlyn *AFE* word getrek só dat *FD = FE*. *CDE* is 'n reguitlyn en koord *AC* en *BF* sny in *K*. Bewys dat: *1.1 BT//CE* (C) *1.2 BCEF* 'n parralleleogram is (C) *1.3 AC = BF* (P)

GRAAD 11: KWARTAAL 3			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Trigono-metrie**	1. Bewyse en toepassing van die sinus-, kosinus- en oppervlaktesreëls. 2. Los probleme in twee dimensies op deur van die sinus-, kosinus- en oppervlaktesreëls gebruik te maak.	**Kommentaar:** Die bewyse van die sinus-, kosinus- en oppervlaktesreëls is eksamineerbaar. **Voorbeeld:** In ΔABC, is $ADC=\theta$, $DA=DC=r$, $BD=2r$, $AC=k$ en $BA = 2k$  Bewys dat $\cos\theta = \frac{1}{4}$. (P)

GRAAD 11: KWARTAAL 3			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Finansies, Groei en Verval**	1. Gebruik eenvoudige en saamgestelde vervalformules: $A=P\,(1-in)$ en $A=P\,(1-i)^{n}$ om probleme op te los (insluitend reguitlyn waardevermindering en waardevermindering op 'n verminderende saldo). 2. Die invloed van verskillende tydperke van saamgestelde groei en verval, insluitend nominale en effektiewe rentekoerse.	**Voorbeelde:** 1. Die waarde van 'n stuk toerusting verminder van R10 000 tot R5 000 in vier jaar. Wat is die koers van vermindering, indien dit op die volgende metode bereken word: 1.1 Reguitlynmetode, (R) 1.2 Verminderendesaldo (C) 2. Wat is die beter belegging oor 'n jaar of langer: 10, 5% pj daagliks saamgestel of 10, 55% pj maandeliks saamgestel? (R) 3. R50 000 word belê in 'n rekening wat 8% pj rente kwartaalliks saamgestel vir die eerste 18 maande bied. Die rente verander dan na 6% pj maandeliks saamgestel. Twee jaar nadat die geld belê is, word R10 000 onttrek. Hoeveel sal in die rekening na 4 jaar wees? (C) **Kommentaar:** Die gebruik van 'n tydlyn om probleme op te los, is 'n nuttige tegniek. Beklemtoon die belangrikheid daarvan om nie met afgeronde antwoorde te werk nie. Maak gebruik van die maksimum akkuraatheid verleen deur die sakrekenaar, tot by die finale antwoord wanneer afronding van pas mag wees.

GRAAD 11: KWARTAAL 3			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Waarskynlik-heid**	1. Hersien die telreël vir onderling uitsluitende gebeurtenisse: $P\ (A\ of\ B) = P\ (A) + P\ (B)$, Die komplementreël: $P(nieA)=1-PA$ en die identiteit *P (A of B)* = *P (A)* + *P (B)* - *P (A en B)* 2. Identifiseer afhanklike en onafhanklike gebeurtenisse en die produkreël vir onafhanklike gebeurtenisse: $P\ (A\ en\ B) = P\ (A) \times P\ (B)$. 3. Die gebruik van Venn-diagramme om waarskynlikheidprobleme op te los. 4. Gebruik boomdiagramme vir die waarskynlikheid van opeenvolgende of gelyktydige gebeurtenisse wat nie noodwendig onafhanklik is nie.	**Kommentaar:** Venn-diagramme of Gebeurtelikheidstabelle kan gebruik word om afhanklike en onafhanklike gebeurtenisse te bestudeer. **Voorbeelde:** *1.* *P (A)* = 0, 45, *P (B)* = 0, 3 en *P (A of B)* = 0, 615. Is die gebeurtenisse *A* en *B* onderling uitsluitend, onafhanklike of nie onderling uitsluitend en nie onafhanklik nie? (R) 2. Wat is die waarskynlikheid om ten minste een ses in vier rolle van 'n gewone seskantige dobbelsteenjie te gooi? (C) 3. In 'n groep van 50 leerders, neem 35 wiskunde en 30 neem geskiedenis, terwyl 12 nie een van die twee neem nie. Indien 'n leerder ewekansig gekies word uit hierdie groep, wat is die waarskynlikheid dat hy/sy beide wiskunde en geskiedenis neem? (P) 4. 'n Studie is gedoen om te toets hoe doeltreffend drie verskillende pynstillers A, B en C is vir die verligting van hoofpyn. Oor die tydperk gedek deur die studie, was 80 persone die geleentheid gegee om al drie pynstillers te gebruik. Die volgende resultate is verky: 40 berig verligting deur pynstiller A 35 berig verligting deur pynstiller B 40 berig verligting deur pynstiller C 21 berig verligting deur beide pynstillers A en C 18 berig verligting deur beide pynstillers B en C 68 berig verligting deur ten minste een van die pynstillers 7 berig verligting deur al drie pynstillers. 4.1 Stel hierdie inligting in \n Venn-diagram voor. (C) 4.2 Hoeveel persone het geen verligtiing deur enige van die pynstillers ervaar nie? (K) 4.3 Hoeveel persone het verligting deur pynstiller A en B eraar, maar nie deur C nie? (R) 4.4 Wat is die waarskynlikheid dat 'n ewekansig gekose persoon verligting ervaar het van ten minste een van die pynstillers? (R)

GRAAD 11: KWARTAAL 4			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
3	**Statistiek**	1. Histogramme 2. Frekwensieveelhoeke 3. Ogiewe (kumulatiewe frekwensiekrommes) 4. Variansie en standaardafwyking van ongegroepeerde data 5. Simmetriese en skeefgetrekte data 6. Identifisering van uitskieters	**Kommentaar:** • Variansie en standaardafwyking kan met behulp van sakrekenaars bereken word. • Probleme moet onderwerpe verwant aan gesondheid, maatskaplike, ekonomiese, kulturele, politieke en omgewingskwessies dek. • Identifisering van uitskieters moet gedoen word in die konteks van 'n spreidiagram sowel as mond-en-snor-diagramme.
3	**Hersiening**		
3	**Eksamens**		

Assessering kwartaal 4:

1. Toets (ten minste 50 punte)
2. Eksamen (300 punte)

   Vraestel 1: 3 uur (150 punte soos volg saamgestel: 25±3 op Getalpatrone, 45±3 op Eksponente en wortelvorme, vergelykings en ongelykhede, 45±3 op Funksies, 15±3 op Finansies, groei en verval, 20±3 op Waarskynlikheid).

   Vraestel 2: 3ure (150 punte soos volg saamgestel: 50±3 op Trigonometrie, 30±3 op Analitiese Meetkunde, 50±3 op Euklidiese Meetkunde en Meting, 20±3 op Statistiek)

GRAAD 12: KWARTAAL 1			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
3	**Patrone, Rye en Reekse**	1. Getalpatrone, insluitend rekenkundige en meetkundige rye en reekse 2. Sigma-notasie 3. Afleiding en toepassing van die formules vir die som van rekenkundige en meetkundige reekse: 3.1 $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$; $S_n = \frac{n}{2}(a + l)$; 3.2 $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}; (r \neq 1)$; en 3.3 $S_\infty = \frac{a}{1-r}; (-1 < r < 1)$, $(r \neq 1)$	**Kommentaar:** Afleiding van die formules is eksamineerbaar. **Voorbeelde:** 1. Skryf die eerste vyf terme van die ry met $T_k = \frac{1}{3k-1}$ as algemene term neer. (K) 2. Bereken $\sum_{k=0}^{3}(3k-1)$. (R) 3. Bereken die 5de term van die meetkundige ry waarvan die 8ste term 6 is en die 12de term 14 is. (C) 4. Bepaal die grootste waarde van n sodat $\sum_{i=1}^{n}(3i-2) < 2000$. (R) 5. Bewys dat 0,9999 = 1. (P)

GRAAD 12: KWARTAAL 1			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
3	**Funksies**	1. Definisie van 'n funksie. 2. Algemene konsep van die inverse van 'n funksie en hoe dit nodig mag wees om die gebied van die funksie te beperk (om 'n een-tot-een funksie te kry) om te verseker dat die inverse 'n funksie is. 3. Bepaal en skets die grafieke van die inverses van die funksies gedefinieer deur $y = ax + q$; $y = ax^2$ $y = b^x; (b > 0, b \neq 1)$ Fokus op die volgende eienskappe: Die gebied en die terrein, afsnitte met die asse, draaipunte, minimum en maksimum, waarders, asimptote (horisontale en vertikale), vorm en simmetrie, gemiddelde gradiënt (gemiddelde tempo van verandering), intervalle waarop die funksie toeneem/afneem.	**Voorbeelde:** 1. Beskou die funksie f waar $f(x) = 3x - 1$. 1.1 Skryf die gebied en terrein van f neer. (K) 1.2 Toon aan dat f is 'n een-tot-een-verhouding. (R) 1.3 Bepaal die inverse funksie f^{-1}. (R) 1.4 Skets die grafieke van die funksies f, f^{-1} en $y = x$ op dieselfde assestelsel. Wat let jy op? (R) 2. Herhaal VRAAG 1 vir die funksie $f(x) = -x^2$ en $x \leq 0$. (C) **Waarskuwing:** 1. Moenie die inverse funksie f^{-1} verwar met die resiprook $\frac{1}{f(x)}$ nie. Byvoorbeeld, vir die funksie waar $f(x) = \sqrt{x}$, is die resiprook $\frac{1}{\sqrt{x}}$, terwyl $f^{-1}(x) = x^2$ vir $x \geq 0$. 2. Neem kennis dat die notasie $f^{-1}(x) = ...$ word slegs gebruik vir een-tot-een-verhoudings en mag nie vir inverses van baie-tot-een-verhoudings gebruik word nie omdat sulke inverse nie funksies is nie.

<table>
<tr><th colspan="4">GRAAD 12: KWARTAAL 1</th></tr>
<tr><th>Getal Weke</th><th>Onderwerp</th><th>Kurrikulumverklaring</th><th>Verduideliking</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Funksies: eksponensiaal en logaritmies</td><td>1. Hersiening van die eksponensiaal funksie, eksponentwette en die grafiek van die funksie gedefinieer deur $y = b^x$ waar $b > 0$ en $b \neq 1$
2. Verstaan die definisie van ‘n logaritme: $y = \log_b x \Leftrightarrow x = b^y$, waar $b > 0$ en $b \neq 1$.
3. Die grafiek van die funksie gedefinieer deur $y = \log_b x$ vir beide gevalle $0 < b < 1$ en $b > 1$</td><td>Kommentaar:
Die vier logaritmiese wette wat aangewend sal word, slegs in die konteks van lewensegte probleme wat verband hou met finansies, groei en verval, is:
$\log_b(AB) = \log_b A + \log_b B$;
$\log_b(\frac{A}{B}) = \log_b A - \log_b B$;
$\log A^n = n\log A$; en
$\log_B A = \frac{\log A}{\log B}$.
Dit volg vanuit die basiese eksponentwette (kwartaal 1 van graad 10).

Waarskuwing:
1. Maak seker dat leerders die verskil ken tussen die funksies gedefinieer deur $y = b^x$ en $y = x^b$ waar b ‘n positiewe (konstante) reële getal is.
2. Manupilasies wat verband hou met die logaritmiesewette sal nie ge-eksamineer word nie.
Voorbeelde:
1. Los op vir x : $75(1{,}025)^{x-1} = 300$ (R)
2. Laat $f(x) = a^x$, $a > 0$.
2.1 Bepaal a indien die grafiek van f deur die punt $(2;\frac{25}{16})$. gaan. (R)
2.2 Bepaal die funksie f^{-1}. (R)
2.3 Vir watter waardes van x is $f^{-1}(x) > -1$? (C)
2.4 Bepaal die funksie h as die grafiek van h die refleksie is van die grafiek van f in die y - as. (C)
2.5 Bepaal die funksie k as die grafiek van k die refleksie is van die grafiek van f in die x - as. (C)
2.6 Bepaal die funksie p as die grafiek van p verkry word deur die grafiek van f twee eenhede na links te skuif. (C)
2.7 Skryf neer die gebied en terrein van elk van die funksies f, f^{-1}, h , k en p . (R)
2.8 Stel elk van die funksies grafies voor (R)</td></tr>
</table>

GRAAD 12: KWARTAAL 1			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Finansies, groei en verval**	1. Los probleme op wat betrekking het op huidige waarde en toekomstige waarde annuïteite. 2. Maak gebruik van logaritmes om die waarde van *n*, die tydperk, in die volgende vergelykings te bereken: $A = P(1+i)^n$ of $A = P(1-i)^n$ 3. Analiseer krities belegging en krediet opsies om ingeligte besluite te neem ten opsigte van wat die beste opsie (s) sal wees (insluitende piramide-skemas).	**Kommentaar:** • Afleiding van die formules vir die huidige en toekomstige waardes aan die hand van die meetkundige reeks formule, $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r-1}; r \neq 1$, behoort deel van die onderrigproses te wees sodat leerders verstaan waar die formule vandaan kom. • Die twee annuïteitsformules: $F = \frac{x[(1+i)^n - 1]}{i}$ en $P = \frac{x[1-(1+i)^{-n}]}{i}$ is slegs geldig as betaling een periode vanaf die huidige, begin en na n periodes eindig. **NB**. Geen variasie van die bostaande formules is eksamineerbaar nie. • Die gebruik van 'n tydlyn om probleme te ontleed, is 'n nuttige tegniek. **Voorbeelde:** 1. Gegee dat 'n bevolking van 120 000 tot 214 000 in 10 jaar toeneem. Met watter jaarlikse (saamgestelde) koers het die bevolking gegroei? (R) 2. Ten einde 'n motor te koop, neem John 'n lening van R25 000 by die bank uit. Die bank hef 'n jaarlikse rentekoers van 11%, maandeliks saamgestel. Die paaiemente begin 'n maand nadat hy die geld van die bank ontvang het. 2.1 Bereken sy maandelikse paaiemente as hy die lening oor 'n tydperk van 5 jaar terug moet betaal. (R) 2.2 Bereken die uitstaande balans van sy lening na twee jaar (direk na die 24ste paaiement). (C)
2	**Trigono-metrie**	Dubbel en Saamgestelde hoek identiteite: $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$; $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \cos\alpha\sin\beta$; $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$; $\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$; $\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1$; en $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha$.	**Voorbeeld:** 1. Aanvaar dat $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta$, lei die ander saamgestelde en dubbelhoekidentiteite af. (R) 2. Bepaal die algemene oplossing van $\sin 2x + \cos x = 0$. (R) 3. Bewys dat $\frac{1+\sin 2x}{\cos 2x} = \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x}$. (C)

GRAAD 12: KWARTAAL 1			
Getal Weke	Onderwerp	Kurrikulumverklaring	Verduideliking

Assessering Kwartaal 1:

1. Ondersoek of projek. (ten minste 50 punte)

   Slegs een ondersoek of projek per jaar word vereis.

1.1 Voorbeeld van ‘n ondersoek wat die sinus-, kosinus- en oppervlaktesreëls hersien:

1.2 Graad 12-Ondersoek: veelhoeke met 12 vuurhoutjies

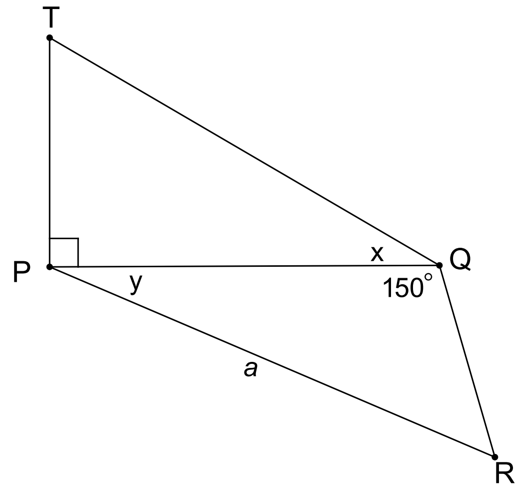
- Hoeveel verskillende driehoeke kan met ‘n omtrek van 12 vuurhoutjies gemaak word?
- Watter van hierdie driehoeke het die grootste oppervlaktes?
- Watter reëlmatige veelhoeke kan gemaak word met behulpvan al 12 vuurhoutjies?
- Ondersoek die oppervlaktess van veelhoeke met ‘n omtrek van 12 vuurhoutjies in ‘n poging om die maksimumgebied wat deur die vuurhoutjies ingesluit word, vas te stel.

  Enige uitbreidings of veralgemenings, gebaseer op hierdie taak, wat gemaak kan word, sal jou ondersoek verbeter. Maar wat jy nodig het is om te streef na kwaliteit, eerder as bloot die vervaardiging van ‘n groot aantal niksseggende waarnemings.

Assessering:

Die fokus van hierdie taak is op wiskundige prosesse. Sommige van hierdie prosesse is om te: spesialiseer, klassifiseer, vergelyk, kan afleidings maak, skat, veralgemeen, veronderstel, regverdig, bewys en wiskundige idees te kommunikeer.

2. Werkopdrag of toets (ten minste 50 punte)
3. Toets (ten minste 50 punte)

GRAAD 12: KWARTAAL 2			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Trigonometrie vervolg**	1. Los probleme in twee en drie dimensies op.	**Voorbeelde:**  1. TP is 'n toring. Die voet, P, en die punte Q en R is op dieselfde horisontale vlak. Vanaf Q is die hoogtehoek na die bopunt van die toring *x*. Verder is, $P\hat{Q}R = 150°$, $Q\hat{P}R = y$ en die afstand tussen P en R is a meter. Bewys dat: $TP = a\tan x(\cos y - \sqrt{3}\sin y)$ (C) 2. In ΔABC, $AD \perp BC$. Bewys dat: 2.1 $a = b\cos C + c\cos B$ waar $a = BC$; $b = AC$ en $c = AB$. (R) 2.2 $\frac{\cos B}{\cos C} = \frac{c - b\cos A}{b - c\cos A}$ (op voorwaarde dat $\hat{C} \neq 90°$). (P) 2.3 $\tan A = \frac{a\sin C}{b - a\cos C}$ (op voorwaarde dat $\hat{A} \neq 90°$). (P) 2.4 $a + b + c = (b + c)\cos A + (c + a)\cos B + (a + b)\cos C$. (P)

GRAAD 12: KWARTAAL 2			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
1	**Funksies: polinome**	Faktoriseer derde-graad polinome. Pas die Res-en faktorstellings op polinome van hoogstens die derdegraad toe. (geen bewyse word vereis).	Enige metode mag gebruik word om derde- graadpolinome te faktoriseer, maar dit behoort voorbeelde wat die faktorstelling vereis, in te sluit. **Voorbeelde:** 1. Los op vir x: $x^3 + 8x^2 + 17x + 10 = 0$ (R) 2. Indien $a(x) = x^5 - 2x^3 + px - 1$ $x - 1$ gedeel word deur, is die res $-\frac{1}{2}$. Bepaal die waarde van p. (P)
3	**Differensiaal rekene**	1. ‘n Intuïtiewe verstaan van die limietbegrip, in die konteks van die benadering van die tempo van verandering of die gradiënt van ‘n funksie by ‘n punt. 2. Gebruik limiete om die afgeleide van ‘n funksie *f* by enige *x* te definieer as: $f'(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$. Veralgemeen om die afgeleide van *f* by enige punt *x* in die gebied van *f* te vind d.i definieer die afgeleide funksie $f'(x)$ van die funksie $f(x)$. Verstaan intuïtief dat $f'(a)$ die gradiënt is van die raaklyn aan die grafiek van *f* by die punt met x-koördinaat a. 3. Deur gebruik te maak van die definisie (eerste beginsels), bepaal die afgeleide, $f'(x)$ vir *a*, *b* en c konstante waardes: 3.1 $f(x) = ax^2 + bx + c$; 3.2 $f(x) = ax^3$; 3.3 $f(x) = \frac{a}{x}$; en , $x \neq 0$ 3.4 $f(x) = c$.	**Kommentaar:** Differensiasie vanaf eerste beginsels sal ge-eksamineer word op enige van die tipes beskryf in 3.1, 3.2, 3.3, en 3.4 **Voorbeelde:** 1. In elk van die volgende gevalle, bepaal die afgeleide van $f(x)$ by die punt waar $x = -1$, gebruik die definisie van die afgeleide: 1.1 $f(x) = x^2 + 2$ (R) 1.2 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x - 2$ (R) 1.3 $f(x) = -x^3$ (R) 1.4 $f(x) = -\frac{1}{x}$, $x \neq 0$ (C) **Waarskuwing:** Sorg dat die somreël vir differensiasie (2a) nie op dieselfde manier gebruik soos produkte gebruik word nie. • Bepaal $\frac{d}{dx}((x+1)(x-1))$. (R) • Bepaal $\frac{d}{dx}(x+1) \times \frac{d}{dx}(x-1)$. (C) • Skryf jou bevinding neer. (P)

GRAAD 12: KWARTAAL 2			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
		4. Gebruik die formule $\frac{d}{dx}(ax^n) = anx^{n-1}$, (vir enige reële getal *n*) saam met die reëls 4.1 $\frac{d}{dx}[f(x) \pm g(x)] = \frac{d}{dx}[f(x)] \pm \frac{d}{dx}[g(x)]$ en 4.2 $\frac{d}{dx}[kf(x)] = k\frac{d}{dx}[f(x)]$ (k 'n konstante) 5. Vind vergelykings van raaklyne aan grafieke van funksies. 6. Stel leerders bloot aan die tweede afgeleide $f''(x) = \frac{d}{dx}(f'(x))$ van $f(x)$ en hoe dit die konkawiteit van 'n funksie bepaal. 7. Skets grafieke van kubiese polinoomfunksies met behulp van differensiasie om die koördinate van die stasionêre punte en die punt van infleksie (waar konkawiteit verander) vas te stel. Bepaal ook die *x*-afsnitte van die grafiek deur van die faktorstelling en ander tegnieke gebruik te maak. 8. Los praktiese probleme met betrekking tot optimalisering en die tempo van verandering, insluitende die kalkulus van beweging op.	2. Gebruik differensiasiereëls om die volgende te doen: 2.1 Bepaal $f'(x)$ as $f(x) = (x+2)^2$ (R) 2.2 Bepaal $f'(x)$ as $f(x) = \frac{(x+2)^3}{\sqrt{x}}$ (C) 2.3 Bepaal $\frac{dy}{dt}$ as $y = \frac{t^2-1}{2t+2}$ (R) 2.4 Bepaal $f'(\theta)$ if $f(\theta) = (\theta^{3/2} - 3\theta^{-1/2})^2$ (C) 3. Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan die grafiek gedefinieer deur $y = (2x+1)^2(x+2)$ waar $x = \frac{3}{4}$. (C) 4. Skets die grafiek gedefinieer deur $y = -x^3 + 4x^2 - x$ 4.1 Bepaal die afsnitte met die asse. (R) 4.2 Bepaal die maksima, minima en die koördinate van die buigpunt; (R) 4.3 Ondersoek die gedrag van *y* as $x \to \infty$ en as $x \to -\infty$ (P) (Onthou: Om punte van infleksie te verstaan, is 'n begrip van konkawiteit nodig. Dit is hier waar die tweede afgeleide 'n rol speel.) 5. Die radius van die basis van 'n toe silindriese houer is x cm, en die volume daarvan is 430 cm^3. 5.1 Bepaal die hoogte van die houer in terme van x. (R) 5.2 Bepaal die oppervlaktes van die materiaal wat benodig word om die houer (dit is, bepaal die totale oppervlakte van die houer) in terme van x te vervaardig. (C) 5.3 Bepaal die waarde van x waarvoor die minste hoeveelheid materiaal benodig word om so 'n houer te vervaardig. (C) 5.4 Indien die koste van die materiaal R500 per m^2 is, wat is die koste om die goedkoopste houer te vervaardig (arbeid uitgesluit) ? (P)

GRAAD 12: KWARTAAL 2			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Analitiese Meetkunde**	1. Die vergelyking $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ definieer 'n sirkel met radius r en middelpunt $(a; b)$. 2. Bepaal die vergelyking van 'n raaklyn aan 'n gegewe sirkel.	**Voorbeelde:** 1. Bepaal die vergelyking van die sirkel met middelpunt $(-1; 2)$ en radius $\sqrt{6}$. (K) 2. Bepaal die vergelyking van die sirkel wat die lynstuk met eindpunte $(5; 3)$ en $(-3; 6)$ as middellyn het. (R) 3. Bepaal die vergelyking van die sirkel met 'n radius van 6 eenhede, wat die *x*-as by $(-2; 0)$ en die y-as by $(0; 3)$ sny. Hoeveel soortgelyke sirkels is daar? (P) 4. Bepaal die vergelyking van die raaklyn wat die sirkel gedefinieer deur $x^2-2x+y^2+4y=5$ by die punt $(-2; -1)$ raak. (C) 5. Die reguitlyn met vergelyking $y=x+2$ sny die sirkel gedefinieer deur $x^2+y^2=20$ by A en B . 5.1 Bepaal die koördinate van A en B . (R) 5.2 Bepaal die lengte van koord AB. (K) 5.3 Bepaal die koördinate van M, die middelpunt van AB. (K) 5.4 Wys dat $OM \perp AB$, waar O die oorsprong is. (C) 5.5 Bepaal die vergelykings van die raaklyne aan die sirkel by punte A en B . (C) 5.6 Bepaal die koördinate van die punt C waar die twee raaklyne in 5.5 mekaar sny. (C) 5.7 Bewys dat $CA = CB$. (R) 5.8 Bepaal die vergelykings van die twee raaklyne aan die sirkel, wat albei ewewydig is aan die lyn met die vergelyking $y=-2x+4$. (P)
3	**Halfjaarlikse Eksamens**		
Assessering kwartaal 2: 1. Opdrag (ten minste 50 punte) 2. Eksamen (300 punte)			

GRAAD 12 KWARTAAL 3			
Getal Weke	**Onderwerp**	**Kurrikulumverklaring**	**Verduideliking**
2	**Euklidiese Meetkunde**	1. Hersien vorige werk oor die noodsaaklike en voldoende voorwaardes vir veelhoeke om gelykvormig te wees. 2. Bewys (met die aanvaarding van die resultate wat in vorige grade bepaal is): • dat 'n lyn ewewydig aan die een sy van 'n driehoek verdeel die ander twee sye eweredig (en die middelpuntstelling as 'n spesiale geval van hierdie stelling) ; • dat gelykhoekige driehoeke ook gelykvormig is; • dat driehoeke met sye wat eweredig is ook gelykvormig is, en • die Pythagoriaanse Stelling deur gelykvormige driehoeke.	**Voorbeeld:** Beskou reghoekige driehoek ABC met $\hat{B} = 90°$. Laat $BC = a$ en $AB = c$. Laat D op AC wees só dat $BD \perp AC$. Bepaal die lengte van BD in terme van a en. C (P)
2	**Statistiek (regressieen korrelasie)**	1. Hersien simmetriese en skeefgetrekte data. 2. Gebruik statistiese opsommings, spreidiagramme, regressie (in die besonder die kleinste-kwadrate-regressielyn) en korrelasie om te analiseer en sinvolle kommentaar oor die konteks wat verband hou met tweeveranderlike data, insluitend interpolasie, ekstrapolasie en besprekings oor skeefgetrekheid.	**Voorbeeld:** Die volgende tabel gee 'n opsomming van die getal omwentelinge x (per minuut) en die ooreenstemmende kraglewering y (perdekrag) van 'n diesel-enjin: x: 400, 500, 600, 700, 750 y: 580, 1 030, 1 420, 1 880, 2 100 1. Bepaal die kleinste-kwadrate-regressielyn $y = a + bx$. (K) 2. Gebruik hierdie lyn om die kraglewering te bepaal as die enjin teen 800 rpm funksioneer. (R) 3. Hoe vinnig naastenby funksioneer die enjin as die kraglewering 1 200 perdekrag is? (R)

GRAAD 12 KWARTAAL 3

Getal Weke	Onderwerp	Kurrikulumverklaring	Verduideliking
2	**Telbeginsel en Waarskynlikheid**	1. Hersien: • Afhanklike en onafhanklike gebeurtenisse; • Die produkreël vir onafhanklike gebeurtenisse: P (A en B) = P (A) × P (B) • Die somreël vir onderling uitsluitende gebeurtenisse *A* en *B*: $P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B)$ • Die identiteit: $P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$ • Die komplementreël: $P(\text{ nie}A) = 1 - P(A)$ 2. Waarskynlikheidprobleme met Venn-diagramme, boomdiagramme, tweerigting-gebeurlikheidstabelle en ander tegnieke (soos die fundamentele telbeginsel) om waarskynlikheidprobleme (waar gebeurtenisse nie noodwendig onafhanklik is nie) op te los. 3. Pas die fundamentele telbeginsel toe om waarskynlikheidprobleme op te los.	**Voorbeelde:** 1. Hoeveel drie-karakter kodes kan gevorm word as die eerste karakter 'n letter en die volgende twee karakters syfers moet wees? (K) 2. Wat is die waarskynlikheid dat 'n willekeurige rangskikking van die letters BAFANA met 'n "A" begin en eindig? (R) 3. 'n Laai bevat twintig koeverte. Agt van die koeverte bevat elk vyf blou en drie rooi velle papier. Die ander twaalf koeverte bevat elk ses blou en twee rooi velle papier. Een koevert word willekeurig gekies om 'n vel papier na willekeur daaruit te kies. Wat is die waarskynlikheid dat die vel papier rooi is? (C) Veronderstel dat dit ewekansig is om gebore te word in enige van die 12 maande van die jaar, wat is die waarskynlikheid dat in 'n groep van ses, ten minste twee mense verjaarsdae in dieselfde maand het? (P)
2	**Hersiening/ Eksamen**		

Assessering Kwartaal 3:

1. Toets (ten minste 50 punte)
2. Voorlopige eksamens (300 punte)

Belangrik:

Neem asseblief kennis dat ten minste een van die eksamens in kwartaal 2 en 3 moet uit twee drie-uurvraestelle, met dieselfde of baie soortgelyke struktuur as die finale NSS vraestelle moet bestaan. Die ander eksamen kan vervang word met toetse oor gepaste onderwerpe.

GRAAD 12: KWARTAAL 4

Getal Weke	Onderwerp	Kurrikulumverklaring	Verduideliking
3	**Hersiening**		
5	**Eksamens**		

Assessering Kwartaal 4:

Finale eksamen:

Vraestel 1: 150 punte: 3 uur		**Vraestel 2: 150 punte: 3 uur**	
Getalpatrone, rye en reekse	(25±3)	Euklidiese Meetkunde en Meting	(50±3)
Finansies, groei en verval	(15±3)	Analitiese Meetkunde	(40±3)
Funksies en grafieke	(35±3)	Statistiek en regressie	(20±3)
Algebra, vergelykings en ongelykhede	(25±3)	Trigonometrie	(40±3)
Differensiaalrekene	(35±3)		
Waarskynlikheid	(15±3)		

AFDELING 4

4.1 Inleiding

Assessering is ‘n deurlopende, beplande proses van identifisering, versameling en interpretasie van inligting oor die prestasie van leerders, deur van verskillende vorme van assessering gebruik te maak. Dit behels vier stappe: generering en versameling van bewyse van prestasie, die evaluering van hierdie bewyse, optekening van die bevindings en die gebruik van hierdie inligting om die leerder se ontwikkeling te verstaan en te help om die proses van leer en onderrig te verbeter.

Assessering moet beide informele (Assessering vir Leer) en formele (Assessering van Leer) assessering behels. In beide gevalle moet gereelde terugvoering verskaf word aan leerders om die leerervaring te verbeter.

Hoewel assesseringsriglyne ingesluit word in die Jaarlikse Onderrigplan aan die einde van elke kwartaal, is die volgende algemene beginsels van toepassing:

1. Toetse en eksamens moet met behulp van ‘n memorandum assesseer word.

2. Werkstukke is oor die algemeen uitgebreide stukke van werk wat by die huis voltooi word. Dit kan uit vorige eksamenvrae bestaan, maar dit moet op die meer veeleisende aspekte fokus omdat enige hulpbronmateriaal gebruik kan word, wat nie die geval is wanneer ‘n taak onder streng toesig in die klas gedoen word nie.

3. Hoogstens een projek of opdrag word vereis in ‘n jaar. Die assesseringskriteria moet duidelik op die projekspesifikasie aangedui word. Die fokus moet op die Wiskunde wat betrokke is wees, en nie op gedupliseerde foto’s of slegs die weergee van feite vanuit verwysingsmateriaal nie. Die versameling en die vertoning van werklike data, gevolg deur afleidings wat uit die data gestaaf kan word, is voorbeelde van goeie projekte.

4. Ondersoeke word opgestel om die vaardighede van sistematiese ondersoek in spesiale gevalle te ontwikkel. Die doel is die waarneming van algemene tendense, om veronderstellings te maak en hulle te bewys. Om toegang tot werk, wat sonder insig gekopieer word, te verhoed, word dit aanbeveel dat die aanvanklike ondersoek tuis gedoen word, maar die finale opskryf moet in die klas, onder toesig gedoen word, sonder toegang tot enige notas. Ondersoeke word met behulp van taakspesifieke of generiese rubrieke gemerk. Punte word vir elke vaardigheid toegeken:

- 40% vir die kommunikasie van individuele idees en ontdekkings, met die veronderstelling dat die leser die teks nie voorheen teëgekom het nie. Die toepaslike gebruik van diagramme en tabelle sal die ondersoek verbeter.

- 35% vir die effektiewe oorweging van spesiale gevalle;

- 20% vir veralgemenings, die maak van veronderstellings en bewys van die geldigheid al dan nie van hierdie veronderstellings, en

- 5% vir die aanbieding: netheid en visuele impak.

4.2 Informele of Daaglikse Assessering

Die doel van assessering vir leer is om voortdurend inligting te versamel oor ‘n leerder se prestasie sodat dit gebruik kan word om individuele leer te verbeter.

Informele assessering behels ‘n daaglikse monitering van ‘n leerder se vordering. Dit kan gedoen word deur middel van waarnemings, besprekings, praktiese demonstrasies, leerder-onderwyser konferensies, informele klaskamerinteraksies, ens. Informele assessering kan so eenvoudig wees soos om gedurende die les te stop en leerders waar te neem of om met die leerders die vordering van die leerproses te bespreek. Informele assessering moet gebruik word om terugvoering aan die leerders te gee en om onderrig te beplan. Dit is nie nodig om opgeteken te word nie. Dit moet nie gesien word as losstaande van leeraktiwiteite wat in die klaskamer plaasvind nie. Leerders of onderwysers kan hierdie take evalueer.

Self- en portuurassessering betrek leerders aktief in assessering. Beide is belangrik, aangesien dit die leerders in staat stel om te leer en te besin oor hul eie prestasie. Die resultate van die informele daaglikse assesseringsaktiwiteite word nie formeel opgeteken nie, tensy die onderwyser verkies om so te doen. Die resultate van daaglikse assesseringstake word nie in ag geneem vir bevordering en/of sertifisering nie.

4.3 Formele assessering

Alle assesseringstake wat in ‘n formele program van assessering vir die jaar vervat word, word beskou as formele assessering. Formele assesseringstake word deur die onderwyser nagesien en formeel opgeteken vir vordering en sertifisering. Alle formele assesseringstake is onderhewig aan moderering vir die doeleindes van gehalteversekering.

Formele assessering voorsien onderwysers van ‘n sistematiese wyse om te evalueer hoe goed leerders in ‘n graad en/of in ‘n bepaalde onderwerp vorder. Voorbeelde: van formele assessering sluit in toetse, eksamens, praktiese take, projekte, mondelinge voordragte, demonstrasies, optredes, ens. Formele assesseringstake vorm deel van ‘n jaarlange Formele Assesseringsprogram in elke graad en vak.

Formele assessering in Wiskunde sluit in toetse, ‘n Junie-eksamen, ‘n proefeksamen (vir graad 12), ‘n projek of ‘n ondersoek.

Die vorms van assessering wat gebruik word moet ouderdom en ontwikkelings-vlak toepaslik wees. Die ontwerp van hierdie take moet die inhoud van die vak dek en ‘n verskeidenheid van aktiwiteite wat ontwerp is om die doelwitte van die vak te bereik, insluit.

Formele assessering moet ‘n reeks kognitiewe vlakke en vermoëns van leerders akkommodeer soos hieronder getoon:

4.4 Program van assessering

Die vier kognitiewe vlakke wat gebruik word om in al die assesseringstake beslag te vind word gebaseer op wat voorgestel word in die TIMSS-studie van1999. Beskrywers vir elke vlak en die benaderde persentasies van take, toetse en eksamens wat op elke vlak aangetref moet word, word hieronder gegee:

Kognitiewe vlakke	Beskrywing van die vaardigheid wat gedemonstreer moet word	Voorbeelde:
Kennis **20%**	• Feite herroep • Identifisering van die korrekte formule op die inligtingsblad (geen verandering van die onderwerp) • Die gebruik van wiskundige feite • Toepaslike gebruik van wiskundige woordeskat	1. Skryf die gebied van die funksie neer $y = f(x) = \frac{3}{x} + 2$ (Graad 10) 2. Die hoek by die middelpuntvan 'n sirkel, wat onderspan word deur 'n boog, is.
Roetine Prosedures **35%**	• Skating en toepaslike afronding van getalle • Bewyse van voorgeskrewe stellings en afleiding van formules • Identifisering en die direkte gebruik van korrekte formule op die inligtingsblad (geen verandering van die onderwerp) • Doen bekende prosedures • Eenvoudige toepassings en berekeninge wat min stappe behels • Afleiding uit gegewe inligting mag betrokke wees • Identifiseer en gebruik (na die onderwerp verander is) van korrekte formule • Oor die algemeen soortgelyk aan dié wat in die klas ervaar word	1. Los op vir $x : x^2 - 5x = 14$ (Graad 10) 2. Bepaal die algemene oplossing van die vergelyking $2\sin(x - 30°) + 1 = 0$ (Graad 11) 3. Bewys dat die hoek $A\hat{O}B$ onderspan deur boog AB by die middelpunt O van 'n sirkel, is tweekeer so groot as die hoek $A\hat{C}B$ wat dieselfde boog op die omtrek van die sirkel onderspan. (Grade 11)
Komplekse Prosedures **30%**	• Probleme behels komplekse berekeninge en/of hoërorde redenasie • Daar is dikwels nie 'n duidelike pad na die oplossing nie • Probleme hoef nie op lewensegte kontekste gebaseer te wees nie • Kan behels, die maak van beduidende verbande tussen verskillende voorstellings • Vereis konseptuele begrip	1. Wat is die gemiddelde spoed vir 'n reis as die heenreis se gemiddelde spoed 100 km/h is, en die terugreis se gemiddelde spoed is 80 km/h (Grade 11) 2. Differensieër $\frac{(x+2)^2}{\sqrt{x}}$ met betrekking tot x. (Grade 12)
Probleemoplossing **15%**	• Nie-roetine probleme (wat nie noodwendig moeilik is nie) • Hoërorde redenasie en prosesse is betrokke • Kan die vermoë vereis om 'n probleem in sy samestellende dele af te breek.	Veronderstel 'n stuk draad kan styf vasgemaak word om die aarde by die ewenaar. Stel jou voor dat hierdie draad met presies een meter verleng word en so gehou word dat dit steeds om die aarde by die ewenaar is. Sal 'n muis in staat wees om tussen die draad en die aarde deur te kruip? Verduidelik. (Enige graad)

Die Assesseringsprogram is ontwerp om formele assesseringstake te stel in alle vakke in 'n skool regdeur die jaar.

a) **Getal assesseringstake en gewigstoekenning:**

Daar word van leerders verwag om sewe (7) formele assesseringstake vir hul skoolgebaseerde assessering te voltooi. Die take en hul gewigstoekenning verskyn hieronder:

		GRAAD 10		GRAAD 11		GRAAD 12	
		TAKE	GEWIG (%)	TAKE	GEWIG (%)	TAKE	GEWIG (%)
Skoolgebaseerde Assessering	Kwartaal 1	Projek/Ondersoek Toets	20 10	Projek/Ondersoek Toets	20 10	Toets Projek/Ondersoek Opdrag	10 20 10
	Kwartaal 2	Opdrag/Toets Eksamen	10 30	Opdrag/Toets Eksamen	10 30	Toets Eksamen	10 15
	Kwartaal 3	Toets Toets	10 10	Opdrag/Toets Toets	10 10	Toets Proefeksamen	10 25
	Kwartaal 4	Toets	10	Toets	10		
Skoolgebaseerde Assesseringspunt			**100**		**100**		**100**
Skoolgebaseerde Assesseringspunt (as % van bevorderingspunt)			**25%**		**25%**		**25%**
Jaareinde Eksamens			**75%**		**75%**		
Bevorderingspunt as %			**100%**		**100%**		

Nota:

- Alhoewel die projek/ondersoek in die eerste kwartaal, aangedui word kan dit geskeduleer word in kwartaal 2. Slegs **EEN** projek/ondersoek moet per jaar gestel word.
- Toetse moet ten minste EEN uur lank wees en minstens 50 punte tel.
- Projek of ondersoek moet 25% van kwartaal 1 punte bydra terwyl die toetspunte 75% van die kwartaal 1 punte bydra.
  Die kombinasie (25% en 75%) van die punte moet in die leerder se verslag verskyn.
- Nie-grafiese en nie-programmeerbare sakrekenaars word toegelaat. bv, sakrekenaars wat wortels van vergelykings kan faktoriseer word nie toegelaat nie. Sakrekenaars behoort slegs gebruik word te om die standaard numeriese berekeninge uit te voer en om berekeninge met die hand te verifieer.
- **Formuleblad moet nie voorsien word vir toetse en vir die finale eksamen in graad 10 en 11 nie.**

b) Eksamens:

In graad 10, 11 en 12, is 25% van die finale promosiepunt 'n jaarpunt en 75% is 'n eksamenpunt.

Alle assessering in graad 10 en 11 is intern terwyl die beoordeling van die jaarpunt van 25% in graad 12 intern opgestel en nagesien word, maar ekstern gemodereer en die 75%-eksamen word ekstern opgestel, nagesien en gemodereer.

Punteverspreiding vir Wiskunde NKV einde van die jaarvraestelle: Graad 10-12			
Vraestel 1: Graad 12: boekwerk: maksimum van 6 punte			
Beskrywing	**Graad 10**	**Graad 11**	**Graad 12**
Algebra, vergelykings (en ongelykhede)	30 ± 3	45 ± 3	25 ± 3
Patrone en rye	15 ± 3	25 ± 3	25 ± 3
Finansies en groei	10 ± 3		
Finansies, groei en verval		15 ± 3	15 ± 3
Funksies en grafieke	30 ± 3	45 ± 3	35 ± 3
Differensiaalrekene			35 ± 3
Waarskynlikheid	15 ± 3	20 ± 3	15 ± 3
TOTAAL	**100**	**150**	**150**
PAPER 2: Graad 11 en 12: stellings en trigonometriese bewyse: maksimum 12 punte			
Beskrywing	**Graad 10**	**Graad 11**	**Graad 12**
Statistiek	15 ± 3	20 ± 3	20 ± 3
Analitiese Meetkunde	15 ± 3	30 ± 3	40 ± 3
Trigonometrie	40 ± 3	50 ± 3	40 ± 3
Euklidiese Meetkunde en Meting	30 ± 3	50 ± 3	50 ± 3
TOTAAL	**100**	**150**	**150**
Nota: • Modellering as 'n proses moet in alle vraestelle ingesluit word, dus kan kontekstuele vrae oor enige onderwerp gestel word. • Vrae sal nie noodwendig gefragmenteer word in afdelings, soos hierdie tabel aandui nie. Verskeie onderwerpe kan in dieselfde vraag geïntegreer word. • **Formuleblad moet nie voorsien word vir toetse en vir die finale eksamen in Graad 10 en 11 nie.**			

4.5 Optekening en verslaggewing

- **Optekening** is 'n proses wat die onderwyser in staat stel om die vlak van 'n leerder se prestasie in 'n spesifieke assesseringstaak te dokumenteer.
  - Dit dui op die leerder se vordering na die bereiking van die kennis soos voorgeskryf in die Kurrikulum - en Assesseringsbeleidverklarings.
  - Rekords van leerders se prestasie moet bewys lewer van die leerder se konseptuele progressie in 'n graad en sy/haar gereedheid om te vorder of om bevorder te word na die volgende graad.
  - Rekords van leerders se prestasie moet ook gebruik word om die vordering wat gemaak is deur onderwysers en leerders in die onderrig- en leerproses te monitor.

- **Verslaggewing** is die proses om die leerder se prestasie aan leerders, ouers, skole en ander belanghebbendes te kommunikeer. Leerderprestasie kan op ‘n aantal maniere gerapporteer word.
  - Dit sluit rapporte, ouervergaderings, besoekdae by die skool, ouer-onderwyser-konferensies, telefoonoproepe, briewe, klas- of skoolnuusbriewe, ens in.
  - Onderwysers in alle grade gee verslag in terme van persentasies vir die vak. Sewe bevoegdheidsvlakke vir Graad R-12 vir elke vak is gelys. Die individuele prestasievlakke en hul ooreenstemmende persentasiegrense word in die Tabel hieronder getoon.

PRESTASIEVLAKKE EN PERSENTASIE VIR OPTEKENING EN VERSLAGGEWING

PRESTASIEVLAK	PRESTASIEBESKRYWINGS	PERSENTASIE
7	Uitmuntende prestasie	80 - 100
6	Verdienstelike prestasie	70 - 79
5	Beduidende prestasie	60 - 69
4	Voldoende prestasie	50 - 59
3	Matige prestasie	40 - 49
2	Basiese prestasie	30 - 39
1	Ontoereikende prestasie	0 - 29

Nota: Die sewepuntskaal behoort duidelike beskrywers te hê wat gedetailleerde informasie vir elke vlak gee.

Onderwysers sal punte vir ‘n taak aanteken en persentasies vir elke vak op die rapport aandui.

4.6 Moderering van Assessering

Moderering verwys na die proses wat verseker dat die assesseringstake regverdig, geldig en betroubaar is. Moderering moet in werking gestel word op skool-, distrik-, provinsiaal en nasionale vlak. Omvattende en gepaste modereringspraktyke moet in plek wees om gehalte vir alle vakassesserings te verseker.

4.7 Algemeen

Hierdie dokument moet in samehang met die volgende saamgelees word:

4.7.1 Die *Nasionale beleid met betrekking tot die program- en bevorderingsvereistes vir die Nasionale Kurrikulumbeleid Graad R-12; en*

4.7.2 Die beleidsdokument, *Nasionale Protokol vir Assessering Graad R-12*