



# education

---

Department:  
Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **WISKUNDIGE GELETTERDHEID**

### **EKSAMENRIGLYNE**

### **GRAAD 12**

### **2009**

**Hierdie riglyne bestaan uit 20 bladsye.**

**WISKUNDIGE GELETTERDHEID****EKSAMENRIGLYNE**

- Hierdie riglyndokument moet tesame met die Vakassesseringriglyne (VAR'e): Wiskundige Geletterdheid – Januarie 2008 en die Leerprogramriglyne (LPR'e) vir Wiskundige Geletterdheid gelees word. Van die materiaal uit die Vakassesseringriglyne is in hierdie dokument vir maklike verwysing ingesluit; dit sluit die Kernassesseringstandaarde (in Addendum 1), die beskrywing van die vlakke in die Wiskundige Geletterdheid Assesseringstaksonomie (in Addendum 2 gegee) en inligting met betrekking tot puntetoekenning in. Alhoewel hierdie dokument sommige van die materiaal uit die bogenoemde dokumente bevat, vervang dit geensins enige materiaal nie. Neem kennis dat die Kernassesseringstandaarde die enigstes is wat in die 2009 en 2010 finale Graad 12-ekamen geëksamineer sal word.
- 'n Gedetailleerde ontleding van die verskillende taksonomievlakke volgens die Leeruitkomste is in hierdie dokument ingesluit sodat onderwysers en ander belanghebbenes in staat is om die kompleksiteitsvlakke van die onderrig en assessering van Wiskundige Geletterdheid te verstaan. Hierdie dokument behoort onderwysers te help tydens die ontwikkeling van vraestelle en behoort ook die onderwyser(es) met die assessering van huiswerktake en werksopdragte te help.

**WISKUNDIGE GELETTERDHEID EKSAMENVRAESTELLE VIR GRAAD 10, 11 EN 12****EKSAMEN AAN DIE EINDE VAN DIE JAAR**

- Die vraestelle vir die eksamen aan die einde van die jaar vir Graad 10 en 11 sal intern opgestel, nagesien en modereer word word, behalwe as die provinsiale onderwysdepartemente ander instruksies gee.
- Die vraestelle vir die finale eksamen aan die einde van Graad 12-jaar, sal nasionaal opgestel, nagesien en gemodereer word.

**Tabel 1: Aantal vraestelle en die duur en punttoekenning van elke vraestel vir Graad 10, 11 en 12**

	<b>GRAAD 10</b>	<b>GRAAD 11</b>		<b>GRAAD 12</b>	
<b>TERMYN 1</b>	Kontrolettoets	Kontrolettoets		Kontrolettoets	
<b>TERMYN 2</b>	Een vraestel: 2 uur (100 punte)	Vraestel 1: 1½ uur (75 punte)	Vraestel 2: 1½ uur (75 punte)	Vraestel 1: 3 uur (150 punte)	Vraestel 2: 2 uur (100 punte)
<b>TERMYN 3</b>	Kontrolettoets			Vraestel 1: 3 uur (150 punte)	Vraestel: 2: 3 uur (150 punte)
<b>TERMYN 4</b>	Een Vraestel: 3 uur (150 punte)	Vraestel 1: 2½ uur (100 punte)	Vraestel 2: 2½ uur (100 punte)	<i>Nasionaal Opgestel</i> Vraestel 1: 3 uur (150 punte)      Vraestel 2: 3 uur (150 punte)	

**LET WEL:**

In Graad 12 kan een van die twee eksamens in Termyn 2 of Termyn 3 'n kontrolettoets wees. Met ander woorde, ten minste EEN van die twee MOET 'n interne eksamen wees. (Sien VAR-dokument, bladsy 4 en 14.)

**BYKOMENDE INLIGTING MET BETREKKING TOT DIE VRAESTELLE:****EKSAMENVRAESTELLE VIR GRAAD 10**

- Die vraestel moet al vier Leeruitkomste dek, met ongeveer 25% van die punte aan elke Leeruitkoms toegeken.
- Vrae moet opgestel word wat al vier vlakke in die Wiskundige Geletterdheid taksonomie dek. Ongeveer 30% van die punte moet op Vlak 1 (**Kennis**), 30% op Vlak 2 (**Toepas van roetine-prosedures in alledaagse konteks**), 20% op Vlak 3 (**Toepas van meerstap-prosedures in 'n verskeidenheid kontekste**) en 20% op Vlak 4 (**Redenering en besin/nadink**) wees. (Sien Addendum 2 vir verduideliking van die Vlakke)
- Elke vraag moet in 'n verskillende konteks opgestel word..
- Elke konteks moet uit vrae uit ten minste twee verskillende Leeruitkomste bestaan.

**EKSAMENVRAESTELLE VIR GRAAD 11 EN 12****Vraestel 1 – 'n basiese kennis- en roetine-toepassingsvraestel wat uit tussen vyf tot agt korter vrae sal bestaan.**

- Die vraestel moet al vier Leeruitkomste dek, met ongeveer 25% van die punte aan elke Leeruitkoms toegeken.
- Slegs Vlak 1- (**Kennis**) en Vlak 2- (**Toepas van roetine-prosedures in alledaagse konteks**) vrae moet opgestel word. Ongeveer 60% van die punte moet op Vlak 1 wees en 40% van die punte moet op Vlak 2 wees. (Sien Addendum 2 vir verduideliking van Vlakke)
- VRAAG 1 kan uit basiese berekeninge en eenvoudige, kort konteks vrae bestaan. Vrae hoef nie noodwendig tussen Leeruitkomste geëntegreer te wees nie.
- VRAAG 2 kan uit eenvoudige, kort konteks vrae, verdeel in sub-vrae, bestaan. Sub-vrae hoef nie noodwendig tussen Leeruitkomste geëntegreer te wees nie.
- Vir die res van die vraestel:
  - Daar kan drie tot ses verdere vrae wees;
  - Elke vraag moet in 'n verskillende konteks opgestel word; en
  - Elke konteks kan uit vrae uit ten minste twee verskillende Leeruitkomste bestaan.

**Vraestel 2 – 'n toepassings-, redenerings- en besinningsvraestel wat uit tussen vier en ses langer vrae sal bestaan. In teenstelling met Vraestel 1 sal hierdie vrae meer interpretasie en toepassing van die inligting verskaf, verg.**

- Die vraestel moet al vier Leeruitkomste dek, met ongeveer 25% van die punte aan elke Leeruitkoms toegeken.
- Geen Vlak 1- (**Kennis**) vrae moet in Vraestel 2 ingesluit word nie. Ongeveer 20% van die punte moet op Vlak 2 (**Toepas van roetine-prosedures in alledaagse konteks**), 40% van die punte op Vlak 3 (**Toepas van meerstap-prosedures in 'n verskeidenheid kontekste**) en 40% van die punte op Vlak 4 (**Redenering en besin/nadink**) wees. (Sien Addendum 2 vir verduideliking van die Vlakke)
- Elke vraag moet in 'n verskillende konteks opgestel word.
- Elke konteks moet uit vrae uit ten minste twee verskillende Leeruitkomste bestaan.

**KONTEKSTE**

- Wees versigtig dat die kontekste nie op die wiskunde inbreuk maak en sodoende daaraan afbreuk doen nie.
- Elke konteks moet vir die leerders bekend/tersaaklik wees.
- Waar nodig moet diagramme en verduideliking van terme verskaf word sodat elke konteks vir die leerders duidelik is.
- Taal moet eenvoudig en sinne kort wees. Waar moontlik moet die teenwoordige tyd gebruik word wanneer die konteks beskryf word..

**PUNTETOEKENNING VOLGENS LEERUITKOMSTE (LU'e)**

- Slegs die Assesseringstandaarde wat in die tabel van Kernassesseringstandaarde in Addendum 1 genoem word, sal tot en met 2010 getoets word.

**Tabel 2: Toekenning van die Leeruitkomste volgens persentasie**

<b>LEERUITKOMSTE</b>				
	<b>LU1 Getalle en Bewerkings in Konteks</b>	<b>LU2 Funksionele Verwantskappe</b>	<b>LU3 Ruimte, Vorm en Meting</b>	<b>LU4 Datahantering</b>
<b>Persentasie in elke vraestel wat aan elke Leeruitkoms toegeken moet word</b>	<b>25% ± 5%</b>	<b>25% ± 5%</b>	<b>25% ± 5%</b>	<b>25% ± 5%</b>

**Tabel 3: Toekenning van die Leeruitkomste volgens punte**

	<b>LU1 Getalle en Bewerkings in Konteks</b>	<b>LU2 Funksionele Verwantskappe</b>	<b>LU3 Ruimte, Vorm en Meting</b>	<b>LU4 Datahantering</b>
<b>75 punte</b>	15 – 23 punte	15 – 23 punte	15 – 23 punte	15 – 23 punte
<b>100 punte</b>	20 – 30 punte	20 – 30 punte	20 – 30 punte	20 – 30 punte
<b>150 punte</b>	30 – 45 punte	30 – 45 punte	30 – 45 punte	30 – 45 punte

**DIE WISKUNDIGE GELETTERDHEID ASSESSERINGSTAKSONOMIE**

- Assessering kan op verskillende vlakke van kognitiewe vereistes gedoen word. Aan een kant van die spektrum is take wat eenvoudige reproduksie van feite (Kennis) vereis, terwyl daar aan die ander kant van die spektrum take is wat gedetailleerde ontleding en die gebruik van 'n verskeidenheid komplekse metodes en benaderinge vereis (Redenering en besin/nadink).

**Tabel 4: Persentasie punte wat aan verskillende taksonomievlakke toegeken moet word**

<b>DIE VIER VLAKKE VAN DIE WISKUNDIGE GELETTERDHEID ASSESSERINGTAKSONOMIE</b>	<b>Graad 10</b>	<b>Graad 11 en 12</b>		
		<b>Vraestel 1</b>	<b>Vraestel 2</b>	<b>Algehele toekenning</b>
<b>Vlak 1: Kennis</b>	30% $\pm$ 5%	60% $\pm$ 5%		30% $\pm$ 5%
<b>Vlak 2: Toepas van roetine-prosedures in alledaagse konteks</b>	30% $\pm$ 5%	40% $\pm$ 5%	20% $\pm$ 5%	30% $\pm$ 5%
<b>Vlak 3: Toepas van meerstap-prosedures in 'n verskeidenheid kontekste</b>	20% $\pm$ 5%		40% $\pm$ 5%	20% $\pm$ 5%
<b>Vlak 4: Redenering en besin/nadink</b>	20% $\pm$ 5%		40% $\pm$ 5%	20% $\pm$ 5%

**Tabel 5: Toekenning van punte volgens verskillende taksonomievlakke**

		<b>Vlak 1: Kennis</b>	<b>Vlak 2: Toepas van roetine-prosedures in alledaagse konteks</b>	<b>Vlak 3: Toepas van meerstap-prosedures in 'n verskeidenheid kontekste</b>	<b>Vlak 4: Redenering en besin/nadink</b>
Een vraestel van 100 punte		25 – 35 punte	25 – 35 punte	15 – 25 punte	15 – 25 punte
Een vraestel van 150 punte		38 – 53 punte	38 – 53 punte	23 – 38 punte	23 – 38 punte
Twee vraestelle wat elk 75 punte tel	Vraestel 1	41 – 49 punte	26 – 34 punte		
	Vraestel 2		11 – 19 punte	26 – 34 punte	26 – 34 punte
Twee vraestelle wat elk 100 punte tel	Vraestel 1	55 – 65 punte	35 – 45 punte		
	Vraestel 2		15 – 25 punte	35 – 45 punte	35 – 45 punte
Twee vraestelle wat elk 150 punte tel	Vraestel 1	83 – 98 punte	53 – 68 punte		
	Vraestel 2		23 – 38 punte	53 – 68 punte	53 – 68 punte

## ADDENDUM 1:

## KERNASSESSERINGSTANDAARDE VIR DIE WISKUNDIGE GELETTERDHEID EKSAMEN IN GRAAD 12 IN 2008, 2009 EN 2010

## Uit die Wiskundige Geletterdheid Vakassesseringriglyne – Januarie 2008.

## Leeruitkoms 1: Getalle en Bewerkings in Konteks

*Die leerder is in staat om kennis van getalle en hul verhoudings te gebruik om 'n verskeidenheid verskillende kontekste wat finansiële aspekte van persoonlike, besigheids- en nasionale kwessies insluit, te ondersoek.*

<b>Graad 10</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 11</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 12</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>
<p>10.1.1 Probleme in verskeie kontekste, insluitende finansiële kontekste, op te los deur akkurate beraming en berekening met gebruik van hoofreken-, geskrewe en sakrekenaarmetodes, waar van toepassing, met insluiting van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• werk met eenvoudige formules, bv. <math>A = P(1+i)^n</math></li> <li>• gebruik die verhouding tussen rekenkundige bewerkings (insluitende die distributiewe eienskap) om berekeninge waar moontlik te vereenvoudig. (LET WEL: daar word nie van leerders verwag om die distributiewe eienskap by naam te ken nie)</li> </ul> <p>(Die omvang van probleemtipies sluit persentasie, verhouding, koers en eweredigheid in.)</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>ondersoek saamgestelde groei in verskillende situasies numeries en werk met die saamgestelde-rente-formule;</i></li> <li>* <i>vind 'n persentasie waardeur 'n hoeveelheid vermeerder is;</i></li> <li>* <i>bereken die aantal man-ure wat vir 'n taak nodig word indien die aantal werkers vermeerder word;</i></li> <li>* <i>bereken die bedrag geld wat deur die begroting aan onderwys toegeken word as dit 8,4% van R36,04 biljoen is;</i></li> <li>* <i>kritiseer numeries gebaseerde argumente.</i></li> </ul>	<p>11.1.1 In 'n verskeidenheid kontekste maniere te vind om situasies wat numeries gebaseer is, te ondersoek en te analiseer/ontleed deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• doeltreffende beraming;</li> <li>• met formules te werk, per hand en met die sakrekenaar, bv. <math>x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}</math></li> <li>• bewustheid van die betekenis van syfers;</li> <li>• kontroleer state en uitslae deur relevante berekeninge te doen.</li> </ul> <p>(Die omvang van probleemtipies sluit persentasie, verhouding, koers en eweredigheid in.)</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>beraam die lengte van 'n sy indien die volume van 'n kubus 10 kubieke eenhede is;</i></li> <li>* <i>doen berekening om verskillende geldeenhede te vergelyk;</i></li> <li>* <i>gaan 'n bewering dat die koste van telefoonoproepe met 8% gestyg het na, deur relevante berekeninge te doen;</i></li> <li>* <i>kontroleer die effek van afronding op effektiewe terugbetalings op lenings of rekeninge (een van die betalings sal aangepas moet word om uit te kom by die totale bedrag wat terugbetaal betaal moet word).</i></li> </ul>	<p>12.1.1 Probleemoplossings- en berekenvaardighede korrek toe te pas op situasies en probleme wat hanteer word.</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>werk met kwessies wat te make het met proporsionele verteenwoordiging in 'n stemmery.</i></li> </ul>

<b>Graad 10</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 11</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 12</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>
<p>10.1.2 Berekende antwoorde korrek en toepaslik met die probleemsituasie in verband te bring deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretering van antwoorde in terme van die konteks;</li> <li>• herbewerking van 'n probleem indien die eerste antwoord nie sin maak nie of indien die aanvanklike voorwaardes verander;</li> <li>• logiese interpretering van berekende antwoorde van toepassing op die probleem en die kommunikasieprosesse en gevolge/-resultate.</li> </ul>	<p>11.1.2 Berekende antwoorde korrek en toepaslik met die probleemsituasie in verband te bring deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretering van antwoorde in terme van die konteks; herbewerking van 'n probleem indien die eerste antwoord nie sin maak nie of indien die aanvanklike voorwaardes verander;</li> <li>• logiese interpretering van berekende antwoorde van toepassing op die probleem en die kommunikasieprosesse en gevolge/-resultate.</li> </ul>	<p>12.1.2 Berekende antwoorde korrek en toepaslik met die probleemsituasie in verband te bring deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretering van antwoorde in terme van die konteks;</li> <li>• herbewerking van 'n probleem indien die eerste antwoord nie sin maak nie of indien die aanvanklike voorwaardes verander;</li> <li>• logiese interpretering van berekende antwoorde van toepassing op die probleem en die kommunikasieprosesse en gevolge/-resultate.</li> </ul>
<p>10.1.3 Toepas van wiskundige kennis en vaardighede om persoonlike finansies te beplan, met insluiting van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inkomste en uitgawes;</li> <li>• die impak van rente (eenvoudig en saamgesteld) in die konteks van persoonlike finansies.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>identifiseer wisselende uitgawes en bereken nuwe waardes om die begroting aan te pas om verhoogde verbandterugbetalings as gevolg van stygende rentekorese te hanteer;</i></li> <li>* <i>pas 'n begroting aan om 'n verandering in die petrolprys te akkommodeer;</i></li> <li>* <i>bereken die waarde van die breuk van 'n verbandterugbetaling wat gaan vir die terugbetaling van rente of kapitaal;</i></li> <li>* <i>bereken die werklike koste van 'n lening van R10 000 vir 5 jaar teen 5% maandeliks en halfjaarliks gekapitaliseer.</i></li> </ul>	<p>11.1.3 Toepas van wiskundige kennis en vaardighede om persoonlike finansies te beplan en om verdere geleentehede vir entrepreneurskap te ondersoek met insluiting van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• spesifisering en berekening van die waarde van inkomste- en uitgawe-items;</li> <li>• beraming en kontrolering van wins.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>bereken die effek van verhoogde pryse van ingevoerde voertuigonderdele op die winsgrens van 'n motorvoertuigvervaardiger of 'n kleinvoertuigdienswerkswinkel;</i></li> <li>* <i>ondersoek die effek van die vermeerdering van die aantal werknemers op die winsgrens van 'n klein maatskappy;</i></li> <li>* <i>ondersoek die effek van afslag op verkope op die winsgrens.</i></li> </ul>	<p>12.1.3 Kritiese ontleding/analiserings van 'n verskeidenheid finansiële situasies op wiskundige wyse, insluitende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• persoonlike en besigheidfinansies;</li> <li>• die effek van belasting, inflasie en veranderende rentekoerse;</li> <li>• kritiese betrokkeheid in debatte oor sosiaal verantwoordelike handel.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>bereken die effek van 'n vaste rentekoerse teen moontlike variasies in rentekoerse wanneer 'n huis gekoop word of wanneer 'n belegging gekies word;</i></li> <li>* <i>bereken die netto effek van verskillende renteaanbiedinge en bankkoste wanneer spaarskemas oorweeg word;</i></li> <li>* <i>bereken en vergelyk die geprojekteerde opbrengs van verskillende aftredeopsies;</i></li> <li>* <i>interpreteer veranderinge in indekse soos die verbruikersprysindeks of die sakevertroue-indeks;</i></li> <li>* <i>vergelik verskillende kredietopsies;</i></li> <li>* <i>bereken die effek daarvan om te versuim om terugbetalings te maak vir 'n tydperk;</i></li> <li>* <i>bestudeer verskillende geldeenhede vir beleggingsdoeleindes;</i></li> <li>* <i>bereken waardes in vereenvoudigde situasies om die effek van invoer-/uitvoerbeheer, heffings en kortings te bespreek en koppel die bespreking aan die wyse waarop wiskunde gebruik kan word om opponerende standpunte aan te voer in 'n argument.</i></li> </ul>

**Leeruitkoms 2: Funksionele Verwantskappe/Verhoudinge**

Die leerder is in staat om verskillende funksionele verwantskappe te interpreteer, beskryf en voor te stel om probleme in werklike en nagebootste kontekste op te los.

<b>Graad 10</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 11</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 12</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>
<p>10.2.1 Met numeriese data en formules in 'n verskeidenheid aktuele situasies te werk sodat verwantskappe tussen veranderlikes gevestig kan word deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bepaling van uitsetwaardes vir insetwaardes gegee;</li> <li>• bepaling van insetwaardes vir uitsetwaardes gegee.</li> </ul> <p>(Tipes verwantskappe wat behandel moet word, sluit lineêre en inverse (omgekeerde) eweredigheidsverwantskappe in.)</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>lewer kritiek op inligting oor funksionele verwantskappe in media-artikels soos telefoonkoste voor en na tariefveranderinge;</i></li> <li>* <i>bereken verwantskappe tussen spoed, afstand en tyd.</i></li> </ul>	<p>11.2.1 Met numeriese data en formules in 'n verskeidenheid aktuele situasies te werk sodat verwantskappe tussen veranderlikes gevestig kan word deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gelykbreekpunte te vind waarby lineêre funksies betrokke is deur gelyktydige vergelykings op te los.</li> </ul> <p>(Tipes verwantskappe wat behandel moet word, sluit lineêre en inverse (omgekeerde) eweredigheidsverwantskappe in.)</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>interpreteer en lewer kritiek op kwotasies vir twee eenderse pakkette wat deur selfoonverskaffers of motorverhuringmaatskappye aangebied word;</i></li> <li>* <i>gebruik tempo van verandering om die indruk wat deur die vergroting van skale op die asse van grafieke geskep is, te neutraliseer.</i></li> </ul>	<p>12.2.1 met numeriese data in 'n verskeidenheid aktuele situasies te werk om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ontwerp- en beplanningsprobleme op te los.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>vind optimale waardes vir twee diskrete veranderlikes onderhewig aan twee of meer lineêre beperkinge.</i></li> <li>• <i>ondersoek die impak van saamgestelde verandering op situasies.</i></li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>ondersoek die tempo van die uitputting van natuurlike hulpbronne;</i></li> <li>* <i>ondersoek die verspreidng van MIV/Vigs en ander epidemies;</i></li> <li>* <i>lewer kritiek op artikels en verslae in die media wat op grafieke of tabelle gebaseer is.</i></li> </ul>
<p>10.2.2 Grafieke (met die hand en/of m.b.v. tegnologie waar beskikbaar) te teken in 'n verskeidenheid aktuele sitaasies deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• punt-vir-punt stip van data;</li> <li>• werk met formules om die punte wat gestip moet word, vas te stel.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld teken grafieke van:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>massa teen tyd wanneer iemand op 'n dieet is;</i></li> <li>* <i>oppervlakarea teen lengte van sy van 'n kubus;</i></li> <li>* <i>volume teen oppervlakarea;</i></li> <li>* <i>lengtes van 'n veer teen massa bygevoeg;</i></li> <li>* <i>bedrag gespaar teen beleggingstydperk.</i></li> </ul>	<p>11.2.2 Grafieke (met die hand en/of m.b.v. tegnologie waar beskikbaar) te teken soos vereis deur situasies en probleme wat ondersoek word.</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>vergeelyk koste van selfoonpakkette vir verskillende oproepintervalle deur grafieke te teken van koste teen tyd.</i></li> </ul>	<p>12.2.2 Grafieke (met die hand en/of m.b.v. tegnologie waar beskikbaar) te teken soos vereis deur situasies en probleme wat ondersoek word.</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>teken grafieke van die aantal Vigs-verwante sterftes en sterftes veroorsaak deur malaria oor tyd, op dieselfde assesstelsel, om die omvang van die Vigs-epidemie te beskryf.</i></li> </ul>

<b>Graad 10</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 11</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 12</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>
<p>10.2.3 Tabelle en grafieke wat aan 'n verskeidenheid aktuele situasies verwant is, krities te interpreteer deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• waardes van veranderlikes by sekere punte te vind;</li> <li>• neigings in die algemeen te beskryf;</li> <li>• maksimum en minimum punte te identifiseer;</li> <li>• neigings te beskryf (insluitende in terme van tempo van verandering).</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld, interpreteer grafieke wat:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>die voorkoms van Vigs oor 'n sekere tydperk vergelyk;</i></li> <li>* <i>neigings in padsterftes aandui;</i></li> <li>* <i>die verwagte veranderinge in die massa van 'n baba met ouderdom toon.</i></li> </ul>	<p>11.2.3 Tabelle en grafieke wat aan 'n verskeidenheid aktuele situasies verwant is, krities te interpreteer deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inset- en uitsetwaardes te beraam.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>doen proefberekeninge van die tempo van verandering van bevolkingsgroei in verskillende lande deur lesings vanaf grafieke verskaf, te neem om syfers gekwoteer na te gaan en om beramings van toekomstige groei te verifieer.</i></li> </ul>	<p>12.2.3 Tabelle en grafieke in aktuele situasies, insluitende die media, krities te interpreteer, met inbegrip van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grafieke met negatiewe waardes op die asse (afhanklike veranderlikes in besonder);</li> <li>• meer as een grafiek op 'n assestelsel.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>interpreteer grafieke van temperatuur teenoor tyd van die dag in die winter oor 'n aantal jaar om beweringe van aardverwarming te ondersoek;</i></li> <li>* <i>vergelyk grafieke van indekse soos die verbruikersprysindeks en die sakevertroue-indeks met grafieke van persentasie verandering in daardie indekse oor 'n spesifieke tydinterval.</i></li> </ul>

**Leeruitkoms 3: Ruimte, Vorm en Meting**

*Die leerder is in staat om met gebruik van geskikte instrumente te meet, om fisiese hoeveelhede te beraam en te bereken, en om eienskappe van en verhoudings tussen 2-dimensionele en 3-dimensionele voorwerpe in 'n verskeidenheid oriënterings en posisies te interpreteer, te beskryf en voor te stel.*

<b>Graad 10</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 11</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 12</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>
<p>10.3.1 Probleme in 2-dimensionele en 3-dimensionele kontekste op te los deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beraming, meting en berekening (bv. deur die gebruik van die stelling van Pythagoras) van waardes wat die volgende insluit: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ lengtes en afstande;</li> <li>◦ omtrekke en oppervlaktes van gemene veelhoeke en sirkels,</li> <li>◦ volume van regte prisma's,</li> </ul> </li> <li>• waardes vir oplossings na te gaan in die kontekste in terme van geskiktheid en mate van akkuraatheid.</li> </ul> <p>(Aanvaar die volgende as gemene veelhoeke: Driehoeke, vierkante, reghoeke, parallelogramme, trapesiums, reëlmatige heksagone.)</p>	<p>11.3. Probleme in 2-dimensionele en 3-dimensionele kontekste op te los deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beraming, meting en berekening van waardes wat die volgende insluit: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ lengtes en afstande,</li> <li>◦ omtrekke en oppervlaktes van veelhoeke,</li> <li>◦ volumes van regte prisma's en regte sirkelvormige silinders,</li> <li>◦ oppervlakareas van regte prisma's en regte sirkelvormige silinders,</li> </ul> </li> <li>• berekende waardes aan te pas om metingsfoute en onakkuraatheid as gevolg van afronding te akkommodeer.</li> </ul>	<p>12.3.1 Probleme in 2-dimensionele en 3-dimensionele kontekste op te los deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beraming, meting en berekening van waardes wat die volgende insluit: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ lengtes en afstande,</li> <li>◦ omtrekke en oppervlaktes van veelhoeke,</li> <li>◦ volumes van regte prisma's en regte sirkelvormige silinders,</li> <li>◦ oppervlakareas van regte prisma's en regte sirkelvormige silinders,</li> </ul> </li> <li>• berekende waardes aan te pas om metingsfoute en onakkuraatheid as gevolg van afronding te akkommodeer.</li> </ul>
<p>10.3.2 Metingseenhede binne die metrieke stelsel om te sit.</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* sit km om na m; mm<sup>3</sup> na liter; km<sup>2</sup> na m<sup>2</sup>; cm<sup>3</sup> na m<sup>3</sup>.</li> </ul>	<p>11.3.2 Metingseenhede tussen verskillende skale en stelsels om te sit met gebruik van omsettingstabelle verskaf.</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* sit km om na m; mm<sup>3</sup> na liter, myl na km; kg na lb;</li> <li>* werk met internasionale tye.</li> </ul>	<p>12.3.2 Metingseenhede tussen verskillende skale en stelsels om te sit met gebruik van omsettingstabelle verskaf soos vereis in die hantering van probleme.</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* die afmetings van 'n ingevoerde wasmasjien word in duime aangegee en moet akkuraat na sentimeter omgesit word vir installeringsdoeleindes;</li> <li>* 'n resep is in imperiale mate geskryf en moet in akkurate metrieke mate geskryf word;</li> <li>* temperatuurmetings moet tussen Fahrenheit en Celsius omgesit word (omsettingsverhoudinge en formules gegee).</li> </ul>
<p>10.3.3 Skaaltekeninge van planne te teken en te interpreteer, om situasies voor te stel en te beskryf.</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* teken en interpreteer bo-, voor- en syaansigte of snitte van elewasies/aansigte op 'n plan.</li> </ul>	<p>11.3.3 Skaaltekeninge van planne te gebruik en te interpreteer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• om aansigte voor te stel en te identifiseer;</li> <li>• om waardes volgens skaal te beraam en te bereken.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* bestudeer 'n plan van die skoolgebou en identifiseer liggings of bereken areas wat werklik beskikbaar is vir aanbou.</li> </ul>	<p>12.3.3 Skaaltekeninge van planne te gebruik en te interpreteer om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• waardes volgens skaal te beraam en te bereken;</li> <li>• modelle te bou.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* bou 'n skaalmodel van 'n skoolgebou gebaseer op die plan van die gebou.</li> </ul>

<b>Graad 10</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 11</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 12</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>
<p>10.3.4 Ruitnette en kaarte te gebruik om liggings te bepaal en ritte/roetes te beplan.</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <p>* <i>teken vloerplanne en gebruik simbole om areas en posisies wat deur meubels in verskillende rangskikkings ingeneem word, aan te dui.</i></p>	<p>11.3.4 Om ruitnette, kaarte en kompasrigtings te gebruik om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• liggings te bepaal;</li> <li>• relatiewe posisies te beskryf.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld moet in staat wees om die volgende te vind en te verstaan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>plekke met gebruik van plaaslike kaarte;</i></li> <li>* <i>ligging van sitplekke in bioskope en stadions;</i></li> <li>* <i>kamernommers in meervlakkige geboue.</i></li> </ul>	<p>12.3.4 Om ruitnette, kaarte en kompasrigtings te gebruik om:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• liggings te bepaal;</li> <li>• relatiewe posisies te beskryf.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <p>* <i>verstaan die gebruik van breedtegraad en lengtegraad in globale posisioneringstelsels.</i></p>

**Leeruitkoms 4: Datahantering**

*Die leerder is in staat om data te versamel, op te som, te vertoon en te ontleed/analiseer en om kennis van statistiek en waarskynlikheid toe te pas om bevindinge te kommunikeer, te regverdig, te voorspel en krities te bevraagteken en om gevolgtrekkings te maak.*

<b>Graad 10</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 11</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 12</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>
<p>Asseseringstandaard 10.4.4. is die fokus-Asseseringstandaard van LU4. Die ander LU4-asseseringstandaarde strek om die vaardighede wat leerders in staat sal stel om hierdie een te bereik, te ontwikkel.</p> <p>10.4.4 'n Enkele stel data en voorstellings daarvan (met bewustheid van bronne van onjuistheid) krities te interpreteer sodat gevolgtrekkings gemaak kan word van vrae wat ondersoek is en om voorspellings te maak en kritiek te lewer op ander interpretasies.</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>interpreteer data in die media oor die aantal gesteelde motors en motors wat teruggevind is nadat 'n sekere naspoortoestel geïnstalleer is.</i></li> </ul>	<p>Asseseringstandaard 11.4.4. is die fokus-Asseseringstandaard van LU4. Die ander LU4-asseseringstandaarde strek om die vaardighede wat leerders in staat sal stel om hierdie een te bereik, te ontwikkel.</p> <p>11.4.4 Twee stelle data en voorstellings daarvan (met bewustheid van bronne van onjuistheid) krities te interpreteer sodat gevolgtrekkings gemaak kan word van probleme wat ondersoek is en om voorspellings te maak en kritiek te lewer op ander interpretasies.</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>vergeelyk data van twee verskaffers van naspoorstelsels en maak gevolgtrekkings oor die sukses daarvan.</i></li> </ul>	<p>Asseseringstandaard 12.4.4. is die fokus-Asseseringstandaard van LU4. Die ander LU4-asseseringstandaarde strek om die vaardighede wat leerders in staat sal stel om hierdie een te bereik, te ontwikkel.</p> <p>12.4.4 Data krities te interpreteer, om gevolgtrekkings te maak oor probleme wat ondersoek is om neigings te voorspel en om kritiek op ander interpretasies te lewer.</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>vergeelyk data oor gesteelde voertuie van verskaffers van naspoorstelsels met data verskaf deur amptelike bronne soos die SAPD, en maak gevolgtrekkings oor neigings in voertuigdiefstalle (tipes voertuie wat die meeste gesteel word, en areas waar die grootste risiko is).</i></li> </ul>
<p>10.4.1 Situasies in eie lewe te ondersoek deur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formulering van vrae oor kwessies soos dié verwant aan: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ sosiale, omgewings- en politieke faktore;</li> <li>◦ mense se menings/opinies;</li> <li>◦ menseregte en inklusiwiteit;</li> </ul> </li> <li>• die insamel of vind van data deur geskikte metodes (bv. onderhoude, vraelyste, die gebruik van databasisse) geskik vir die doel om gevolgtrekkings op die vrae te maak.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld ondersoek:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>misbruik van middels in die skool;</i></li> <li>* <i>waterbewaring;</i></li> <li>* <i>voorkoms van griep in die winter;</i></li> <li>* <i>benaderinge tot dissipline in die skool.</i></li> </ul>	<p>11.4.1'n Probleem oor kwessies soos dié verwant aan die volgende te ondersoek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sosiale, omgewings- en politieke faktore;</li> <li>• mense se menings/opinies;</li> <li>• menseregte en inklusiwiteit deur: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ insameling of vind van data deur geskikte metodes (bv. onderhoude, vraelyste, die gebruik van databasisse) geskik vir die doel om gevolgtrekkings op die vrae te maak;</li> <li>◦ gebruik van geskikte statistiese metodes;</li> <li>◦ kies van 'n verteenwoordigende monster van 'n bevolking met sensitiwiteit vir kwessies wat met vooroordeel verband hou;</li> <li>◦ vergeelyk data uit verskillende bronne en monsters.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>doen opname in eie skool oor huistale en vergeelyk dit met verwante data uit ander bronne;</i></li> <li>* <i>identifiseer moontlike bronne van vooroordeel met die insameling van die data;</i></li> <li>* <i>ondersoek die styging in afwesigheid van die skool (bv. ondersoek die verband tussen toestande waarin geleef word – plakkerskampe, huise – en afwesigheid);</i></li> <li>* <i>ondersoek die verband tussen afstand vanaf die skool en afwesigheid..</i></li> </ul>	<p>12.4.1'n Probleem oor kwessies soos dié verwant aan die volgende te ondersoek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sosiale, omgewings- en politieke faktore;</li> <li>• mense se menings/opinies;</li> <li>• menseregte en inklusiwiteit deur: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ insameling of vind van data deur geskikte metodes (bv. onderhoude, vraelyste, die gebruik van databasisse) geskik vir die doel om gevolgtrekkings op die vrae te maak;</li> <li>◦ gebruik van geskikte statistiese metodes;</li> <li>◦ kies van 'n verteenwoordigende monster van 'n bevolking met sensitiwiteit vir kwessies wat met vooroordeel verband hou;</li> <li>◦ vergeelyk data uit verskillende bronne en monsters.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>daag leerders uit om beweringe oor TV-programme wat deur tieners verkies word, met data van ander skole in hul omgewing te vergeelyk;</i></li> <li>* <i>vergeelyk voorkeure oor grade en geslag heen..</i></li> </ul>

<b>Graad 10</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 11</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 12</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>
<p>10.4.2 'n Verskeidenheid metodes te kies, te verdedig en te gebruik om data in statistiese diagramme, kaarte en grafieke op te som en te vertoon, insluitende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tellings/kerfstokke/kontrolestroke ('tallies');</li> <li>• tabelle;</li> <li>• sirkeldiagramme/-grafieke;</li> <li>• histogramme (om die data eers te groepeer);</li> <li>• enkelstaaf- en saamgestelde staafgrafieke;</li> <li>• lyn- en knaklyngrafieke.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>sirkeldiagramme om die relatiewe verhouding van leerders wat griep het, te toon;</i></li> <li>* <i>saamgestelde staafgrafieke om die misbruik van verskillende middels in die onderskeie Verdere-Onderwys-en-Opleiding-grade te toon.</i></li> </ul>	<p>11.4.2 2 'n Verskeidenheid metodes te kies, te verdedig en te gebruik om data in statistiese diagramme, kaarte en grafieke op te som en te vertoon, insluitende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tellings/kerfstokke/kontrolestroke ('tallies');</li> <li>• tabelle;</li> <li>• sirkeldiagramme/-grafieke;</li> <li>• histogramme (om die data eers te groepeer);</li> <li>• enkelstaaf- en saamgestelde staafgrafieke;</li> <li>• lyn- en knaklyngrafieke.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>interpreteer die betekenis van punte op 'n knaklyn-grafiek van huispryse in 2002 – maak dit sin om 'n monetêre waarde aan 'n punt halfpad tussen Januarie en Februarie toe te wys?</i></li> </ul>	<p>12.4.2 'n Verskeidenheid metodes te gebruik om data in statistiese kaarte en grafieke op te som en te vertoon, en om neigings te beskryf (bv. 'n positiewe lineêre assosiasie).</p> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>beteken 'n positiewe verband tussen ouderdom en lengte noodwendig dat lengte van ouderdom afhang?</i></li> <li>* <i>beteken 'n positiewe verband tussen wiskundepunte en musiekpunte noodwendig dat vaardigheid in wiskunde afhang van musikale aanleg?</i></li> <li>* <i>beteken 'n positiewe verband tussen besoedelingsvlakke en TB-infeksies dat besoedeling TB veroorsaak?</i></li> </ul>
<p>10.4.3 Te verstaan dat data op verskillende maniere opgesom kan word deur berekening en deur die gebruik van geskikte meting van sentrale neiging en verspreiding om vergelykings te maak en om tot gevolgtrekkings te kom, insluitende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gemiddeld;</li> <li>• mediaan;</li> <li>• modus;</li> <li>• variasiewydte.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>ondersoek die koste van 'n trollie kruideniersware by drie verskillende winkels in die gebied en rapporteer die bevindinge deur middel van gemiddeld, mediaan en variasiewydte..</i></li> </ul>	<p>11.4.3 Te verstaan dat data op verskillende maniere opgesom en vergelyk kan word deur berekening en deur gebruik van geskikte meting van sentrale neiging en verspreiding vir meer as een stel data, insluitende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gemiddeld;</li> <li>• mediaan;</li> <li>• modus;</li> <li>• variasiewydte.</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>doen opname in eie skool oor huistaal en vergelyk dit met verwante data uit ander bronne;</i></li> <li>* <i>identifiseer moontlike bronne van vooroordeel in die bymeekaarmaak van data;</i></li> <li>* <i>gebruik die konsepte van gemiddeld, modus of mediaan om die data te interpreteer.</i></li> </ul>	<p>12.4.3 Te verstaan dat data op verskillende maniere opgesom en vergelyk kan word deur berekening en deur gebruik van geskikte meting van sentrale neiging en verspreiding, insluitende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gemiddeld;</li> <li>• mediaan;</li> <li>• modus;</li> <li>• kwartiele (SLEGS INTERPRETASIE)</li> <li>• persentiele (SLEGS INTERPRETASIE)</li> </ul> <p><i>Byvoorbeeld:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>vergelyk die styging in die koste van 'n trollie kruideniersware met die styging in die verbruikersprysindeks en doen verslag oor die bevindinge in terme van kwartiele en persentiele;</i></li> <li>* <i>vergelyk akademiese resultate in eie skool met dié in die provinsie in terme van kwartiele en persentiele..</i></li> </ul>

<b>Graad 10</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 11</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>	<b>Graad 12</b> <b>Ons weet dit wanneer die leerder in staat is om:</b>
10.4.5 Met eenvoudige notasies van waarskynlikheid/moontlikheid te werk om: <ul style="list-style-type: none"> <li>• waarskynlikheidswaardes in terme van breuke, verhoudinge en persentasies uit te druk.</li> </ul>	11.4.5 Met eenvoudige notasies van waarskynlikheid/moontlikheid kan werk om: <ul style="list-style-type: none"> <li>• eenvoudige gebeurlikheidstabelle te kan ontwerp om basiese moontlikhede te kan beraam;</li> <li>• boomdiagramme te kan teken.</li> </ul> <i>Byvoorbeeld:</i> * <i>teken 'n boomdiagram om die moontlikheid om drie 'koppe' te kry wanneer drie munte geskiet word, te ondersoek.</i>	12.4.5 Waarskynlikheidswaardes op kritiese wyse te gebruik om voorspellings te maak oor die uitkoms van situasies, in die konteks van speletjies en die alledaagse lewe.  <i>Byvoorbeeld:</i> * <i>ondersoek aansprake dat die waarskynlikheid om 'n kansspel te wen (bv. 'n munt-outomaat) verbeter indien dit vir 'n redelike tydperk geen wenner gelewer het nie.</i>
10.4.6 Gevolgtrekkings en voorspellings wat uit die ontleding/analise en voorstelling van data gemaak kan word, effektief kan kommunikeer (met gebruik van geskikte terminologie soos neiging, styging/vermeerdering/verhoging, konstant, onmoontlik, waarskynlik, vyftig-vyftig-kans).	11.4.6 'n Bewustheid van hoe dit moontlik is om data op verskillende wyses te gebruik om teenstellende gevolgtrekkings te verdedig, te demonstreeer.	12.4.6 Kritiek te lewer op statisties gebaseerde argumente, die gebruik en misbruik van statistiek in die gemeenskap te beskryf en om goed verdedigde aanbevelings te maak.

**2: TAKSONOMIEVLAKKE**

<b>BESKRYWINGS VAN DIE VERSKILLENDE TAKSONOMIEVLAKKE SOOS IN DIE VAKASSESSERINGSRIGLYNE AANGEDUI</b>			
<b>Vlak 1: Kennis</b>	<b>Vlak 2: Toepas van roetine-prosedures in alledaagse kontekste</b>	<b>Vlak 3: Toepas van meerstap-prosedures in 'n verskeidenheid kontekste</b>	<b>Vlak 4: Redenering en nadink/besin</b>
<p><b>Take op die kennis-vlak van die Wiskundige Geletterdheid taksonomie vereis van leerders om:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Te bereken met gebruik van die basiese bewerkinge, insluitende: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ algoritmes vir +, -, ×, en ÷;</li> <li>▫ geskikte afronding van syfers;</li> <li>▫ skatting;</li> <li>▫ berekening van 'n persentasie van 'n gegewe hoeveelheid; en</li> <li>▫ meting.</li> </ul> </li> <li>• Die geskikte woordeskat te ken en gebruik soos vergelyking, formule, staafgrafiek, sirkelgrafiek, Kartesiese vlak, waardetabel, gemiddeld, mediaan en modus.</li> <li>• Formules te ken en gebruik soos die oppervlakte van 'n area, 'n driehoek en 'n sirkel waar elk van die vereiste afmetings geredelik beskikbaar is.</li> <li>• Inligting direk van 'n tabel af te lees (bv. die tyd wat bus nommer 1234 by die terminaal vertrek).</li> </ul>	<p><b>Take op die toepas van roetine-prosedures in alledaagse kontekste-vlak van die Wiskundige Geletterdheid taksonomie vereis van leerders om:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Goed bekende prosedures in alledaagse kontekste uit te voer. Leerders weet watter prosedure vereis word uit die wyse waarop die probleem gestel word. Al die inligting wat nodig is om die probleem op te los, is onmiddellik vir die leerder beskikbaar.</li> <li>• Vergelykings deur middel van beproef en verbetering of algebraïese prosesse op te los.</li> <li>• Datagrafieke vir data verskaf te teken.</li> <li>• Algebraïese grafieke vir gegewe vergelykings te teken.</li> <li>• Afmetings soos lengte, gewig en tyd te meet met gebruik van geskikte meetinstrumente met hoë akkuraatheidsvlakke.</li> </ul>	<p><b>Take op die toepas van meerstap-prosedures in 'n verskeidenheid kontekste-vlak van die Wiskundige Geletterdheid taksonomie vereis van leerders om:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme met gebruik van goed bekende prosedures op te los. Die vereiste prosedure is egter nie dadelik duidelik uit die wyse waarop die probleem gestel is nie. Leerders sal moet besluit wat die geskikste prosedure sou wees om die oplossing tot die probleem te verskaf en sal dalk een of twee voorlopige berekeninge moet doen voordat die oplossing bepaal word.</li> <li>• Die geskikste data, uit opsies in 'n waardetabel te kies, om die probleem op te los.</li> <li>• Te besluit wat die beste manier is om data voor te stel om 'n spesifieke indruk te skep.</li> </ul>	<p><b>Take op die redenering en nadink/besin-vlak van die Wiskundige Geletterdheid taksonomie vereis van leerders om:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrae oor watter wiskunde benodig word om 'n probleem op te los, te stel en te beantwoord, en om dan daardie wiskundige inhoud te kies en te gebruik.</li> <li>• Die oplossing van 'n probleem wat hulle bepaal het, in die konteks van die probleem te interpreteer, en waar nodig die wiskundige oplossing aan te pas sodat dit sin maak binne die konteks.</li> <li>• Kritiek te lewer op oplossings vir probleme en stellings oor situasies wat deur ander gemaak is.</li> <li>• Patrone wat in situasies waargeneem is, te veralgemeen, om voorspellings, gebaseer op daardie patrone en/of ander bewyse, te maak en om toestande wat sal lei tot die gewenste uitkomst, te bepaal.</li> </ul>

**VERDERE INTERPRETASIE VAN DIE VERSKILLENDE TAKSONOMIEVLAKKE VOLGENS LEERUITKOMSTE****LEERUITKOMS 1 – Getalle en Bewerkings in Konteks**

<b>Vlak 1: Kennis</b>	<b>Vlak 2: Toepas van roetine-prosedures in alledaagse kontekste</b>	<b>Vlak 3: Toepas van meerstap-prosedures in 'n verskeidenheid kontekste</b>	<b>Vlak 4: Redenering en nadink/besin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voeg 'n stel getalle by om totale inkomste/uitgawes te bereken.</li> <li>• Bereken wins/verlies indien beide inkomste en uitgawes gegee word.</li> <li>• Bereken 'n direkte persentasie van 'n gegewe bedrag/hoeveelheid.</li> <li>• Skryf 'n verhouding van twee hoeveelhede wat alreeds in dieselfde eenheid is.</li> <li>• Vervang in 'n gegewe formule.</li> <li>• Rond af tot 'n gegewe aantal desimale plekke.</li> <li>• Lees inligting direk vanaf 'n finansiële tabel.</li> <li>• Sit breuke om na desimale.</li> <li>• Sit desimale om na breuke.</li> <li>• Sit 'n desimaal om na 'n persentasie.</li> <li>• Sit 'n breuk om na 'n persentasie.</li> <li>• Ken en gebruik geskikte woordeskat soos vergelykings, formules, Kartesiese vlak, waardetabel, verhouding, koers, gemiddeld, ens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereken eenvoudige rente.</li> <li>• Bereken saamgestelde rente, jaarliks saamgestel.</li> <li>• Vermeerder of verminder 'n gegewe hoeveelheid met 'n sekere persentasie.</li> <li>• Bepaal 'n verhouding wanneer die hoeveelhede nie in dieselfde eenheid is nie.</li> <li>• Bereken 'n wisseling/skommeling in geldeenhede/valuta in een stap.</li> <li>• Bereken wisselkoerse (bv. wissel 20 dollar en ontvang R124,60. Wat is die wisselkoers?)</li> <li>• Toon 'n bewustheid van die betekenis van syfers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereken saamgestelde rente, meer as een keer 'n jaar saamgestel.</li> <li>• Bereken wins as slegs een van inkomste of uitgawes gegee is en die ander een nog bereken moet word.</li> <li>• Bereken saamgestelde groei/afname met verwysing na belastingkoerse, inflasie en rentekoerse.</li> <li>• Interpretêr antwoorde in terme van die konteks.</li> <li>• Herbewerk 'n probleem indien die eerste antwoord nie sin maak nie.</li> <li>• Hersien 'n begroting indien toestande verander.</li> <li>• Beraam en kontroleer wins/verlies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretêr antwoorde in terme van konteks.</li> <li>• Herbewerk die antwoord indien die aanvanklike toestande verander het.</li> <li>• Analiseer/Ontleed en interpretêr die effekte van veranderde belasting-, inflasie- en rentekoerse.</li> <li>• Herbewerk 'n probleem indien die aanvanklike toestande verander.</li> <li>• Kies jou eie metode om 'n oplossing vir 'n probleem te vind.</li> <li>• Interpretêr berekende antwoorde logies met betrekking tot die probleem en kommunikeer prosesse en resultate.</li> </ul>

**LEEERUITKOMS 2 – Funksionele Vewantskappe**

<b>Vlak 1: Kennis</b>	<b>Vlak 2: Toepas van roetine-prosedures in alledaagse kontekste</b>	<b>Vlak 3: Toepas van meerstap-prosedures in 'n verskeidenheid kontekste</b>	<b>Vlak 4: Redenering en nadink/besin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervang syfers(s) in 'n gegewe formule wanneer daar 'n funksionele verwantskap/verhouding is (vind uitsetwaardes).</li> <li>• Los vergelykings op (vind insetwaardes vir eenvoudige vergelykings).</li> <li>• Lees antwoorde direk vanaf 'n eenvoudige grafiek en/of tabel af.</li> <li>• Punt-vir-punt stip van data.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vergelykings op (vind insetwaardes vir komplekse vergelykings).</li> <li>• Bepaal uitsetwaardes vir gegewe insetwaardes.</li> <li>• Werk met formules om punte wat gestip moet word, vas te stel.</li> <li>• Punt-vir-punt stip van grafieke wanneer data gegee is.</li> <li>• Lees antwoorde direk vanaf 'n meer komplekse grafiek en/of tabelle af.</li> <li>• Beraam/Skat antwoorde vir oplossings vir eenvoudiger vergelykings en berekeninge.</li> <li>• Los vergelykings met proef-en-verbetering-metode op of deur inspeksie.</li> <li>• Identifiseer maksimum/minimum/kritieke punte vanaf 'n gegewe grafiek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bepaal gegewe insetwaardes vir 'n gegewe uitsetwaarde (verander die onderwerp van 'n formule).</li> <li>• Teken grafieke volgens 'n gegewe formule.</li> <li>• Vind gelykbreekpunte wat lineêre funksies behels deur gelyktydige vergelykings op te los (lineêre en inverse relasies).</li> <li>• Los vergelykings algebraïes op.</li> <li>• Doen een of twee berekeninge voordat die gewenste oplossing bepaal word (bv. bereken <math>\pi R^2</math> en <math>\pi r^2</math> apart sodat <math>A = \pi R^2 - \pi r^2</math> bereken kan word).</li> <li>• Identifiseer maksimum/minimum/kritieke punte op 'n grafiek wat die leerder stip/trek.</li> <li>• Stip/Trek grafieke met negatiewe waardes op die asse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskryf neigings.</li> <li>• Bepaal hoe die berekende antwoord by die werklike situasie pas en maak aanpassings (bv. indien daar in die berekening gevind word dat 9 liter verf benodig word en verf word in 5 <math>\ell</math>-blikke verkoop, dan sal twee 5 <math>\ell</math>-blikke gekoop word).</li> <li>• Veralgemeen patrone en maak voorspellings.</li> <li>• Interpreteer grafieke met negatiewe waardes op die asse krities.</li> <li>• Analiseer/Ontleed grafieke met meer as een grafiek op dieselfde assestelsel.</li> <li>• Interpreteer tabelle en grafieke krities.</li> <li>• Los beplanningsprobleme op deur die verskillende opsies uit te redeneer.</li> <li>• Ondersoek die impak van saamgestelde verandering op situasies.</li> </ul>

**LEERUITKOMS 3 – Ruimte, Vorm en Meting**

<b>Vlak 1: Kennis</b>	<b>Vlak 2: Toepas van roetine-prosedures in alledaagse kontekste</b>	<b>Vlak 3: Toepas van meerstap-prosedures in 'n verskeidenheid kontekste</b>	<b>Vlak 4: Redenering en nadink/besin</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berken en beraam waardes met gebruik van basiese bewerkings wat lengtes en afstande insluit, waar elk van die vereiste afmetings geredelik beskikbaar is.</li> <li>• Ken en gebruik formules soos omtreкке en oppervlaktes van veelhoeke, volumes van regte prisma's, regte sirkelvormige silinders, en oppervlakareas van regte prisma's, regte sirkelvormige silinders waar afmetings en formules geredelik beskikbaar is.</li> <li>• Ken en gebruik geskikte woordeskat soos vergelyking, formules, Kartesiese vlak, oppervlakarea, omtrek, radius, diameter, lengte, breedte, hoogte, basis, volume, sirkel, silinders, veelhoeke, regte prisma's, driehoeke, reghoekig en vierkantig.</li> <li>• Lees inligting direk van 'n tabel af en gebruik van die inligting en eenvoudige bewerkings om 'n waardetabel te voltooi waar die inligting geredelik beskikbaar is.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meet waardes wat lengtes, afstande, gewig en tyd behels met gebruik van geskikte meetinstrumente, sensitief vir akkuraatheidsvlakke, in 'n bekende konteks.</li> <li>• Teken eenvoudige skaaltekening waar die skaal gegee word en dit gebaseer is op eenvoudige roetine-prosedures in 'n bekende konteks.</li> <li>• Beskryf verhoudings tussen inset- en uitsetwaardes in 'n datatabel met betrekking tot ruimte, vorm en meting.</li> <li>• Gebruik ruitnette en kaarte om liggings te bepaal in 'n bekende konteks, met toepassing van roetine-prosedures.</li> <li>• Sit meeteenhede tussen verskillende skale en stelsels om met gebruik van omsettingstabelle insluitende: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Sit om na 'n kleiner eenheid van lengte, tyd, massa, ens.</li> <li>▫ Sit om na 'n groter eenheid van lengte, tyd, massa, ens.</li> <li>▫ Omsetting van oppervlakte-eenhede.</li> <li>▫ Omsetting van volume-eenhede.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maak aanpassings aan berekende waardes om metingsfoute en onakkuraatheid as gevolg van afronding te akkommodeer.</li> <li>• Gebruik ruitnette en kaarte om ritte/roetes in 'n onbekende konteks te beplan en pas meerstap-prosedures toe waar die inligting geredelik beskikbaar is.</li> <li>• Gebruik ruitnette, kaarte en kompasrigtings (globale posisies) om: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Liggings te bepaal.</li> <li>▫ Relatiewe posisies te beskryf.</li> </ul> </li> <li>• Gaan waardes na (pas meerstap-prosedures toe waar die vereiste prosedure nie onmiddellik vanselfsprekend is uit die wyse waarop die vraag gestel is nie) vir oplossings in terme van gepastheid en mate van akkuraatheid in 'n verskeidenheid kontekste.</li> <li>• Teken skaaltekening waar die skaal nie gegee word nie en lei die skaal af.</li> <li>• Beskryf verhouding tussen inset- en uitsetwaardes in 'n datatabel (oor ruimte, vorm en meting) deur middel van 'n vergelyking.</li> <li>• Sit meeteenhede tussen verskillende skale en stelsels om m.b.v. meerstap-prosedures en omsettingstabelle verskaf, soos vereis in die hantering van probleme in 'n verskeidenheid kontekste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreteer skaaltekening van planne om situasies te beskryf en beantwoord vrae oor watter wiskunde nodig is om 'n probleem op te los en dan daardie wiskundige inhoud te kies en te gebruik. (Die antwoord wat die leerder gee, sal binne 'n reeks moontlike waardes val en die gehalte van die antwoord sal op die beredenering wat blyk uit die bepaling van die antwoord, gebaseer wees.)</li> <li>• Gebruik en interpreteer skaaltekening van planne om waardes volgens skaal te beraam en bereken.</li> <li>• Gebruik ruitnette, kaarte en kompasrigtings. Om die oplossing te interpreteer, moet hulle liggings bepaal in die konteks van die probleem en, waar nodig, die wiskundige oplossing aanpas om sin te maak van relatiewe posisies.</li> <li>• Lewer kritiek op probleme en stellings oor situasies wat deur ander gemaak is. (Daar word van leerders verwag om die stellings te evalueer.)</li> <li>• Veralgemeen patrone waargeneem in situasies, maak voorspellings gebaseer op hierdie patrone en/of ander bewyse en bepaal toestande wat tot die gewenste uitkomst sal lei.</li> </ul>

## LEERUITKOMS 4 – Datahantering

Vlak 1: Kennis	Vlak 2: Toepas van roetine-prosedures in alledaagse kontekste	Vlak 3: Toepas van meerstap-prosedures in 'n verskeidenheid kontekste	Vlak 4: Redenering en nadink/besin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstaan teminologie soos modus, gemiddeld, variasiewydte, kwartiele, ens.</li> <li>• Rangskik data in stygende volgorde.</li> <li>• Identifiseer die modus.</li> <li>• Bepaal die mediaan wanneer data alreeds in stygende volgorde gerangskik is en n onewe is. (<i>n = hoeveelheid punte</i>)</li> <li>• Konstrueer frekwensietabelle uit gerangskikte data.</li> <li>• Lees data van grafieke en frekwensietabelle af.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstrueer tabelle met 'tallies' (tellings/kerfstokke/kontrolestroke).</li> <li>• Bepaal die mediaan wanneer dit alreeds in stygende volgorde gerangskik is en n ewe is (<i>n = hoeveelheid getal/syfers</i>).</li> <li>• Bereken die gemiddeld en die variasiewydte van getalle/syfers gegee.</li> <li>• Teken grafieke van data gegee. <i>Hierdie grafieke sluit sirkelgraieke , enkel- en saamgestelde staafgrafieke , lyn- en knaklyngrafieke en histogramme in..</i></li> <li>• Bereken eenvoudige waarkynlikheid.</li> <li>• Druk die moontlikheid om 'n syfer/getal in terme van breuke, verhoudings en persentasies te kies, uit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bepaal die mediaan, kwartiele en persentiele wanneer data nie in stygende volgorde gerangskik is nie.</li> <li>• Teken grafieke indien leerder nog geskikte data om te gebruik, moet vind. <i>Hierdie grafieke sluit sirkelgrafieke, enkel- en saamgestelde staafgrafieke, lyn- en knaklyngrafieke en histogramme in.</i></li> <li>• Druk die volgende waarskynlikhede uit: <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Dat iets sal gebeur</li> <li>□ Dat iets nie sal gebeur nie</li> </ul> </li> <li>• Ontwerp eenvoudige gebeurlikheidstabelle en gebruik dit om waarskynlikheid te bereken.</li> <li>• Teken boomdiagramme en gebruik dit om waarskynlikheid te bererken.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikeer voorspellings soos neigings, stygings/verhogings, dalings/vermindering, konstantheid, onmoontlikheid, waarskynlikheid, vyftig-vyftig-kans, wat uit die ontleding van die data gemaak kan word.</li> <li>• Identifiseer en beskryf die gebruik en misbruik van statistiek en doen aanbevelings wat gestaaf kan word.</li> <li>• Manipuleer skale om gewenste indrukke te skep.</li> <li>• Maak besluite of 'n sirkelgrafiek, 'n lyngrafiek, of 'n histogram gebruik moet word om 'n spesifieke indruk te skep en om te kan verduidelik waarom daardie spesifieke grafiek gekies is.</li> <li>• Kies die geskikste data uit 'n aantal opsies in 'n waardetabel en gebruik dit om die probleem verstaanbaar te maak..</li> <li>• Interpreteer kwartiele en persentiele as verspreidingsmate.</li> <li>• Gee moontlike redes waarom sekere getalle vreemd is.</li> <li>• Interpreteer data krities asook voorstellings daarvan.</li> </ul>