

SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal

STUDY

You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies 😊

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za



SA EXAM
PAPERS



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

INGENIEURSGRAFIKA EN -ONTWERP

EKSAMENRIGLYNE

GRAAD 12

2021

Hierdie riglyne bestaan uit 10 bladsye.

INHOUDSOPGAWE

	Bladsy
1. INLEIDING	3
2. ASSESSERING IN GRAAD 12	
2.1 Formaat en samestelling van die Graad 12-IGO-NSS-eksamenvraestelle	4
2.2 Algemene instruksies van Graad 12-IGO-NSS-eksamenvraestelle	4
2.3 Gewigtoekenning van die kognitiewe vlakke vir die gekombineerde totale van die Graad 12 IGO-NSS-eksamen	4
3. UITBREIDING VAN DIE INHOUD VIR GRAAD 12-IGO-NSS	5
4. SLOT	10

1. INLEIDING

Die *Kurrikulum- en Asseseringsbeleidsverklaring (KABV)* vir Ingenieursgrafika en -ontwerp beskryf die aard en doel van die vak Ingenieursgrafika en -ontwerp. Dit gee leiding aan die filosofie wat die basis is van die onderrig en assessering van die vak in graad 12.

Die doel van hierdie Eksamenriglyne is om:

- Duidelikheid te gee oor die diepte en omvang van die inhoud wat in die graad 12 Nasionale Senior Sertifikaat(NSS)-eksamen in Ingenieursgrafika en -ontwerp geassesseer gaan word.
- Bystand te verleen aan onderwysers om leerders doelmatig vir die eksamens voor te berei.

Hierdie dokument gee aandag aan die finale graad 12 eksterne eksamens. Dit behandel op geen vlak die Skoolgebaseerde Assessering (SBA), praktiese assesseringstake (PAT'e) of finale eksterne praktiese eksamens nie aangesien dit in 'n aparte PAT-dokument is, wat jaarliks bygewerk word.

Hierdie Eksamenriglyne moet gelees word saam met:

- *Die Nasionale Kurrikulumstelling (NKS) se Kurrikulum- en Asseseringsbeleids-verklaring (KABV):* Ingenieursgrafika en -ontwerp
- Die Nasionale Protokol vir Assessering: *'n Addendum tot die beleidsdokument, die Nasionale Senior Sertifikaat: 'n Kwalifikasie op Vlak 4 op die Nasionale Kwalifikasieraamwerk (NKR) rakende die Nasionale Protokol vir Assessering (Graad R-12)*
- Die nasionale beleid met betrekking tot die program- en promosievereistes van die Nasionale Kurrikulumstelling, graad R-12

2. ASSESSERING IN GRAAD 12

2.1 Formaat en samestelling van die Graad 12-IGO-NSS-eksamenvraestelle

VRAESTEL 1: SIVIEL (3 uur) In eerstehoekse ortografiese projeksie			VRAESTEL 2: MEGANIES (3 uur) In derdehoekse ortografiese projeksie		
V1	Siviel-analities	±15%	V1	Meganies-analities	±15%
V2	Vaste liggame EN/OF Deurdringing en ontwikkeling	±20%	V2	Lokus van 'n nok EN/OF Lokus van 'n punt(e) van 'n meganisme	±20%
V3	2-puntperspektieftekening	±20%	V3	Isometriese tekening	±20%
V4	Siviele werkstekening wat elektriese toebehore insluit	±45%	V4	Meganiese samestelling	±45%
Totale punttoekenning		200	Totale punttoekenning		200
Totale NSS-bydrae		100	Totale NSS-bydrae		100

2.2 Algemene instruksies vir beide Graad 12-IGO-NSS-eksamenvraestelle

- Die vraestel bestaan uit VIER vrae.
- Beantwoord AL die vrae.
- ALLE tekene is in eerstehoekse ortografiese projeksie vir VRAESTEL 1 en derdehoekse ortografiese projeksie vir VRAESTEL 2, tensy anders aangedui.
- ALLE tekene moet met potlood en instrumente voltooi word, tensy anders aangedui.
- ALLE antwoorde moet akkuraat en netjies geteken word.
- AL die vrae moet, soos voorgeskryf, op die VRAESTEL beantwoord word.
- AL die bladsye moet weer in nommervolgorde in SLEGS die BOONSTE LINKERKANTSTE HOEK vasgekram word, ongeag of die vraag beantwoord is of nie.
- Tydsbestuur is noodsaaklik om al die vrae te voltooi.
- Drukskryf jou eksamennommer in die blokkie wat op elke bladsy verskaf is.
- Enige besonderhede of afmetings wat nie gegee is nie, moet in goeie verhouding veronderstel word.

LET WEL:

Alhoewel dit nie as 'n algemene instruksie ingesluit is nie, is bykomende **uitlegbepanning noodsaaklik** vir tekeninge, bv. deurdringings- en ontwikkelinge, vaste liggame, meganiese samestellings, waar 'n verwysings-/beginpunt of posisie nie gegee word nie.

2.3 Gewigtoekenning van die kognitiewe vlakke vir die gekombineerde totale van Graad 12

Toepassing van Bloom se Taksonomie	
Kognitiewe vlak	Gewigstoekenning
Laer orde (Begrip/Verstaan en onthou)	±30%
Middel-orde (Analiserings en toepassing)	±40%
Hoër orde (Skep en evalueer)	±30%

3. UITBREIDING VAN DIE IGO EKSAMINEERBARE INHOUD VIR GRAAD 12

Onderwysers word aangeraai om spesifiek aandag te gee aan die aantekeninge aan die einde van elke afdeling van die voorgeskrewe inhoud om die gehalte van hulle slaagsyfers te verbeter.

- Soos voorgeskryf op bladsy 12 en 13 van die IGO-KABV-dokument, bly die inhoud van die volgende onderwerpe op alle Graad 12-onderwerpe van toepassing:

Van toepassing op ALLE vrae in beide vraestelle	
ONDERWERP	VOORGESKREWE INHOUD
Algemene tekenbeginsels relevant vir alle tipes tekening	<ul style="list-style-type: none"> • Relevante lyntipes, soos in die <i>SANS (SABS) 10111 en 10143 Riglyne</i> vervat <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>IGO-RIGLYNE vir POTLOOD-LYNWERK: LET WEL: 'n 0,3/0,5-drukpotlood met 'n 2H-, 3H- of 4H-lood behoort gebruik te word.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ A-tipe lyn (donkerste lyn): Raam en titel-/naamblok/-paneel; buitelyne en sigbare dele; antwoorde van, bv. lokusse, projeksiesimbool, tabelle ➤ B-tipe lyn (medium lyn): Alle skryfwerk en nommering, afmetings, projeksievlakke, hulpaansigte, arsering, skroefdraad, voulyne, breeklyne, vaste liggaamsnyvlakke ➤ C-tipe lyn (ligste lyn): Konstruksies, beplanning, projeksies, gidslyne (vir skryfwerk) ➤ Medium hartlyn (B-tipe): Middelpunte van sirkels en boë; senterlyne (middelasse), snyvlakke, meganiese tekening snitte/snyvlakke, samestellings-diagramme; bou-/grenslyne (serwitute) ➤ Donker hartlyn (A-tipe): Riool; waterpype; dreinerings; dienste; besproeiingstelsels ➤ Kort gebroke lyn (B-tipe): Verborgte besonderhede; items wat op siviele tekene verwyder moet word ➤ Medium dubbel-streep hartlyn (B-tipe): Buitelyne van aangrensende komponente/objekte; alternatiewe en buitengewone posisies van beweegbare komponente/onderdele </div> <ul style="list-style-type: none"> • Algemene skryfwerk- en aantekening-vereistes, soos vervat in die <i>SANS (SABS) 0111 en 0143 Riglyne</i> • Algemene afmetingvereistes, soos vervat in die <i>SANS (SABS) 0111 en 0143-riglyne</i>
Vryhandtekening	Die basiese handbewegings wat nodig is om proporsionele enkel-, multi-aansig en prenttekening op gewone papier en/of geruite ('grid') blaai te teken
Skale	<ul style="list-style-type: none"> • Oefen en pas verskillende skale toe, bv. 1 : 1, 5 : 1, 2 : 1, 1 : 2, 1 : 25, 1 : 50, 1 : 75, 1 : 100 ens. • Die toepassing van enige skaal op alle tipes tekening
Geometriese konstruksie	<ul style="list-style-type: none"> • Oefen en pas die volgende konstruksies toe: verdeling van lyne en hoeke, loodregte lyne, hoeke, verdeling van 'n lynstuk, sirkelverdelings, binnerondings, ens. • Konstrueer reëlmatige veelhoeke met 3, 4, 5, 6 en 8 kante • Konstruksie van 'n Ellips
Beskrywende meetkunde	<ul style="list-style-type: none"> • Ortografiese aansigte van punte, lynstukke en vlakfigure wat loodreg, hellend of skuins tot die projeksievlakke is • Die ware lengte van die lynstukke

- **VRAESTEL 1-onderwerpe en voorgeskrewe inhoud**

VRAAG 1: ±15% (±30 punte)	
EN	
VRAAG 4: ±45% (±90 punte)	
ONDERWERP	VOORGESKREWE INHOUD
Siviele tekeninge	<p>Beperk tot enkelverdiepingwonings/-geboue, eerstehoekse ortografiese werkstekeninge met gedetailleerde vloerplanne, volledige gedetailleerde aansigte en deursnee-aansigte wat die besonderhede vanaf die fondasie tot die dak toon.</p> <p>Sluit die volgende in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aantekeninge (notas), byskrifte, afmetings, skale • Relevante afkortings, tekensimbole, grafiese simbole en voorstellings • Op ALLE relevante aansigte: besonderhede van spits- en platdakke (dakkappe, kaplatte, dakdekking, fassieborde, windvere, muurplaat, plafonne, ens.), geute, reënwaterafvoerpype en rioolputte, loodgieterswerk en dreineringsbesonderhede, elektriese toebehore (installasies) en bedradingsdiagramme, sowel as al die ander kenmerke en toebehore wat in Graad 10 en 11 behandel is • Arseringsbesonderhede en die toepassing van kleure • Formaat en inhoud van werkstekening-titelpanele • Gedetailleerde terreinplanne wat alle relevante kenmerke en afmetings, elektriese-, loodgieter- en rioleringbesonderhede ingesluit, sowel as alle natuurlike kenmerke ens., toon • Berekening van omtrekke en oppervlaktas • Die noordpunt op alle relevante tekeninge <p>LET WEL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALLE aspekte van alle tekeninge moet aan die riglyne, tekensimbole, grafiese simbole en voorstellings vervat in SANS 10143 voldoen. <p>ALLE kenmerke moet dus, waar van toepassing, as simbole geteken word en, waar afmetings gegee word of waar relevant, volgens skaal wees. Kenmerke mag slegs in vryhand geteken word as so 'n instruksie gegee word.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALLE, en slegs onderbou-arsering moet netjies vryhand gedoen word.
LET WEL:	
<ul style="list-style-type: none"> • VRAAG 1 kan ander inhoud van die siviele tekening insluit wat nie betrekking het op die tekening vir die spesifieke vraag nie. • Alhoewel die primêre fokus van VRAAG 1 op die voorgeskrewe inhoud van siviele tekening sal wees, kan aspekte van ander VRAESTEL 1 onderwerpe ook ingesluit word. • VRAAG 4 kan ÓF slegs EEN multi-aansig vraag wees ÓF dit kan in meer as EEN vraag onderverdeel word. 	

VRAESTEL 1 *vervolg*

VRAAG 2: ±20% (±40 punte)

ONDERWERP	VOORGESKREWE INHOUD
<p>Vaste meetkunde</p> <p><u>en/of</u></p>	<p>Eerstehoekse ortografiese aansigte van vaste liggame of 'n kombinasie van vaste liggame, wat vaste liggame met gate insluit. Die vaste liggame en vorm van die gate kan óf regte reëlmatige prismas óf piramides, met slegs 3, 4, 5, 6 en 8 sye, sowel as regte-reëlmatige silinders of keëls wees. Die asse van die vaste liggame kan loodreg, parallel of skuins ten opsigte van slegs een hoof-projeksievlak wees.</p> <p>Sluit die volgende in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Snit-/Deursnee-aansigte ○ Die ware vorm van die gesnyde vlak ○ ALLE verborge besonderhede van gesnyde en nie-gesnyde aansigte.
<p>Deurdringings en ontwikkelinge</p>	<p>Eerstehoekse ortografiese aansigte wat die kurwe van deurdringing gevorm tussen twee vaste liggame of pype, wat teen 30°, 45°, 60° of 90° aansluit, toon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die vaste liggame of pype moet slegs regte reëlmatige prismas, met 3, 4, 5, 6 en 8 sye, en/of silinders wees. • Die asse van die twee vaste liggame of pype moet in 'n gemeenskaplike vlak ontmoet, m.a.w. slegs inlyn gerig, maar die deurdringingskurwe kan nie-simmetries wees. • ALLE verborge besonderhede moet getoon word, tensy anders vermeld. <p>Sluit ook die oppervlakontwikkelinge van die dele van die deurdringende vaste liggame of pype in</p>

LET WEL:

- Pype verwys ook na prismatiese vorms wat hol is met mure (kante) van niksbeduidende dikte.
- Uitlegbeplanning is belangrik.
- ALLE konstruksies, wiskundige bewerkings (indien benodig) projeksies en voulyne moet getoon word.
- Meganiese tekeningarsering en die reëls daarvan, moet toegepas word by die oppervlaktes van gesnyde vaste liggame, sowel as by die ware oppervlaktes van gesnyde vlakke.
- Slegs die kurwes van onreëlmatige boë kan in netjiese vryhand geteken word. Onakkurate en/of slordige kurwes sal egter gepeenaliseer word.

VRAAG 3: ±20% (±40 punte)

ONDERWERP	VOORGESKREWE INHOUD
<p>Perspektief-tekening</p>	<p>2-puntperspektief-tekeninge van ingewikkelde gietstukke, wonings en siviele strukture met oorhange, diepte-besonderhede, sirkels en boë.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die HL, PV en SP kan gewysig word om enige gewenste aansig te toon. <p>LET WEL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALLE nodige konstruksies moet getoon word. • Diepte by deure, vensters en openinge moet getoon word tensy anders versoek. • Interne besonderhede moet slegs getoon word indien so vereis. • Verborge besonderhede moet slegs getoon word indien so vereis. • Slegs die kurwes van sirkels en boë op die perspektiefantwoord/tekening kan in netjiese vryhand geteken word. Onakkurate en/of slordige kurwes sal egter gepeenaliseer word.

- **VRAESTEL 2-onderwerpe en voorgeskrewe inhoud**

VRAAG 1: ±15% (±30 punte) EN VRAAG 4: ±45% (±90 punte)	
ONDERWERP	VOORGESKREWE INHOUD
Meganiese tekeninge	<p>Derdehoekse ortografiese werkstekeninge met nie-gesnyde, deursnee-, half-deursnee- en gedeeltelike snitaansigte van ingewikkelde meganiese samestellings.</p> <p>Sluit die volgende in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titel, skaal, verborge besonderhede, senterlyne, verborge besonderhede, snyvlakke, arseringsbesonderhede, afmetings, notas en projeksiesimbool • Seskantige bout, moere en sluitmoere, wasters, spyg en spygleuwe sowel as geskikte byskrifte • Verskillende soorte snitte, bv. gerigte snit, gewentelde snit, verwyderde snit, ens. • Konvensionele aanbieding van algemene kenmerke • Formaat en inhoud van werkstekeningnaam-/titelblokke • Gedetailleerde tekeninge van individuele komponente • Basiese sweis-, masjinerings- en oppervlakbehandelings-simbole • Toleransies <p>LET WEL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALLE aspekte van alle tekeninge moet aan die riglyne en konvensionele voorstellings, vervat in die SANS 10111, voldoen. • Alle nodige konstruksies moet, waar vereis, getoon word. • Verborge besonderhede moet slegs getoon word indien dit vereis word.
<p>LET WEL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VRAAG 1 kan ander inhoud van die meganiese tekening insluit wat nie betrekking het op die tekening vir die spesifieke vraag nie. • Alhoewel die primêre fokus van VRAAG 1 op die voorgeskrewe inhoud van meganiese tekening sal wees, kan aspekte van ander VRAESTEL 2 onderwerpe ook ingesluit word. • VRAAG 4 kan óf EEN multi-aansig-vraag wees óf dit kan in meer as EEN vraag onderverdeel word. 	

VRAESTEL 2 *vervolg*

VRAAG 2: ±20% (±40 punte)	
ONDERWERP	VOORGESKREWE INHOUD
Lokus van 'n nok	<ul style="list-style-type: none"> • Die beginsels van die nok in ingewikkelde toepassings waar die volgende getoon moet word: <ul style="list-style-type: none"> ○ Die nokas- en volgerbesonderhede ○ Die volledige verplasinggrafiek/-diagram ○ Die volledige nokprofiel • Die beweging kan eenvormig en/of eenvoudig harmonies en/of eenvormige versnelling en vertraging wees. • Die rigting moet beklemtoon word. • Die volger kan teen enige hoek geplaas word, mits dit heen en weer beweeg op 'n senterlyn wat deur die middel van die nokas beweeg.
EN/OF	<ul style="list-style-type: none"> • Die volger kan wigvormig of 'n rollervolger wees.
Lokus van 'n punt(e) op 'n meganisme	<ul style="list-style-type: none"> • Die beginsels van die lokus van 'n punt(e) op skematiese tekeninge van die bewegende komponente van meganismes • Maksimum DRIE punte
LET WEL:	
<ul style="list-style-type: none"> • ALLE konstruksies moet getoon word. • Slegs onreëlmatige kurwes, bv. die profiel van die lokus, kan in netjiese vryhand geteken word. Onakkurate en/of slordige kurwes/profiele sal egter gepenaliseer word. 	

VRAAG 3: ± 20% (± 40 punte)	
ONDERWERP	VOORGESKREWE INHOUD
Isometriese tekeninge	<p>Ingewikkelde isometriese tekeninge met isometriese en nie-isometriese lyne sowel as hulpaansigte, sirkels en snitte</p> <p>LET WEL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALLE nodige hulpaansigte en konstruksies, sirkels ingesluit, moet getoon word • Verborgte besonderhede moet slegs getoon word dit vereis is.

Die volgende is van toepassing op beide VRAESTEL 1 en VRAESTEL 2:

- Omdat **akkuraatheid** 'n fundamentele en noodsaaklike komponent van IGO-tekeninge is, word **'n afwyking van slegs 1 mm of 1° toegelaat** op die akkuraatheid van ALLE aspekte van ALLE tekeninge. Die beginsels van 'sien na volgens die fout' en 'gee die leerder die voordeel van die twyfel' moet ook toegepas word as die vereiste vlak van bewys van kennis getoon word.
- Met uitsondering van die toegewings waarna in die tabelle hierbo verwys word, of wanneer opdrag gegee word om so te doen, **sal alle ander tekeninge of aspekte van tekeninge wat in vryhand geteken is, nie geassesseer word nie.**

4. SLOT

Hierdie Eksamenriglyne-dokument is bedoel om die assesseringsaspirasies wat in die KABV-dokument voorgestaan word, te verwoord. Dit is derhalwe nie 'n plaasvervanger van die KABV-dokument, wat onderwysers vir onderrig moet gebruik, nie.

Kwalitatiewe kurrikulumdekking, soos uiteengesit in die KABV, kan nie oorbeklemtoon word nie.