

---

# Prestasieprofiele vir hoëvlakwerkkrig: 'n Verkorte toetsbattery

W.L. Roos



RGN · HSRC

001.3072068 HSRC  
MN 114

# BIBLIOTEK LIBRARY

## RGN

RAAD VIR  
GEESTESWETENSKAPLIKE  
NAVORSING

## HSRC

HUMAN  
SCIENCES RESEARCH  
COUNCIL



RGN · HSRC



SENTRUM VIR BIBLIOTEEK- EN  
INLIGTINGSDIENSTE  
CENTRE FOR LIBRARY AND  
INFORMATION SERVICES

VERVALDATUM/DATE DUE

1987 -02- 1 8			
1988 -05- 3			
1988 -08- 8			
1988 -11- 03			
10 APR 1990			

0000806406



2844363866



001.3072068 HSRC MW 114



\* 0 8 0 6 4 0 \*



Tel. 202-2908

2996  
SBI van die RGN / CLI of the HSRC  
Privaatsak / Private Bag X41  
0001 PRETORIA  
17.04.1990

Sauer, G.  
IPEN / IPER  
Loopbaan

1e VERSOEK / 1st REQUEST

Aangesien die leentyd van die ondergenoemde publikasie verstryk het, word u vriendelik versoek om dit terug te besorg (met 'n versoek om verlenging indien nodig).

Since the loan period of the undermentioned publication has expired, you are cordially requested to return it (with a request for an extension if required).

TITEL / TITLE:  
Prestasieprofiele vir hoevlakwerkkrag

NAAM / NAME:  
Roos, W.L. (Willem Lodewyk)  
RAKNO. / SHELF NO.: 001.3072068 HSRC MN 114  
KOPIE / COPY: 80640

HOOF: SBI / HEAD: CLI



Prestasieprofile vir hoëvlakwerkkrag: 'n  
Verkorte toetsbattery





Navorsingsbevinding MN-114

# Prestasieprofiele vir hoëvlakwerkkrug: 'n Verkorte toetsbattery

W.L. Roos

**RGN** BIBLIOTEK **HSRC**  
LIBRARY

1985 -05- 23

<b>STANDKODE</b> 001.3072068 HSRC MN 114	<b>REGISTERNOMMER</b>  066877
<b>BESTELNOMMER</b> 210	

W.L. Roos, D.Phil., Navorsingspesialis

Instituut vir Mannekragnavorsing  
Uitvoerende Direkteur: S.S. Terblanche

ISBN 0 7969 0213 5

Prys: R6,20  
(AVB uitgesluit)

© Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1985

Gedruk deur die RGN

## ERKENNING

Die gegewens wat gebruik is in die navorsing waaroor hierdie publikasie handel, is deur middel van Projek Talentopname verkry wat onderneem is met die samewerking van al die onderwysdepartemente vir Blankes in die Republiek van Suid-Afrika en Suidwes-Afrika, asook die verenigings van kerk- en privaatskole.

Die persone wat verantwoordelik was vir die breë beplanning tussen 1959 en 1964 en die nodige oortuigingswerk gedoen het om Talentopname ten uitvoer te bring, was dr. P.M. Robbertse, voormalige President van die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (RGN), prof. H.P. Langenhoven, en dr. A.B. Fourie, tans verbonde aan die Departement van Onderwys en Opleiding. Talentopname is uitgevoer onder leiding van mnr. W. Verhoef, voormalige direkteur van die betrokke instituut, en dr. W.L. Roos, navorsingspesialis van die Instituut vir Mannekragnavorsing (IMAN). Die meetinstrumente wat in Talentopname se drie groot toetsprogramme op standerd 6-, 8-, en 10-vlak gebruik is, is opgestel deur die Instituut vir Psigologiese en Edumetriese Navorsing (IPEN) van die RGN.

Gedurende die beplanningstadium en met die toepassing van die toetsprogramme is Talentopname se personeel bygestaan deur 'n advieskomitee bestaande uit verteenwoordigers van die onderwysdepartemente van die RSA en SWA, verenigings van kerk- en privaatskole en die Nasionale Onderwysraad. Hierdie advieskomitee se hulp en bystand word in die besonder gewaardeer. Die komitee is gedurende 1973 ontbind en die funksies daarvan is deur die Advieskomitee vir Mannekragnavorsing oorgeneem.

Talentopname geskied in noue samewerking met die Dataverwerkingsentrum van die RGN se Buro vir Ondersteunende Navorsingsdienste (BOND) wat verantwoordelik is vir die masjinale opberging en verwerking van alle Talentopnamegegewens.

'n Woord van dank aan die meer as duisend persone, meesal onderwysers, wat as toetsafnemers, organiseerders of toesighouers by skole opgetree het, asook aan personeellede van die afdelings sielkundige en voorligtingsdienste van die onderwysdepartemente, wat toetsafnemers opgelei het en 'n belangrike skakel in die organisasie van die toetsprogramme was. Ten slotte sou die uiteindelijke sukses van Talentopname nie moontlik gewees het sonder die heelhartige samewerking van die ongeveer 85 000 leerlinge wat daarby betrokke was nie.



## INHOUD

## BLADSY

### SUMMARY/OPSOMMING

vii & viii

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	METODE VAN ONDERSOEK	3
2.1	Ondersoekgroep	3
2.2	Seleksie van veranderlikes	5
2.3	Beskrywing van veranderlikes	6
2.4	Statistiese prosedures	9
3	RESULTATE EN BESPREKING	10
4	GEVOLGTREKKING	29
5	AANBEVELING	29
	BRONNELYS	62



## SUMMARY

In a report Prestasieprofiele vir hoëvlakwerk the test performance of pupils who took part in the test programmes of Project Talent Survey was related to their study success at university. The aim of the investigation was inter alia to determine whether the psychological measuring instruments used in Talent Survey were able to distinguish between broad fields of study at university. If this was found to be the case, the measurements at school level that were obtained from such measuring instruments could be used to advise pupils on their particular choice of study field and/or occupation.

Despite the fact that all the measuring instruments that were used in Talent Survey distinguished significantly between broad fields of university study, it seems that some variables (in other words, the individual test, field or scale) made only a limited contribution to group differences. The possibility therefore arose of constructing an abridged test battery based only on those variables that make an essential contribution to group differences. The usefulness of such a battery for study and career guidance will be determined by the extent to which it is able to distinguish between the different fields of study.

Seven variables were selected for Standard 6 and eleven for Standards 8 and 10 respectively on the basis of a statistical criterion. These variables appear to distinguish significantly between broad fields of study at university and can be used to advantage in educational and/or career guidance.

## OPSOMMING

In 'n verslag getitel Prestasieprofiele vir hoëvlakwerkkrug is die toetsprestasies van leerlinge wat aan Projek Talentopname se toetsprogramme deelgeneem het, in verband gebring met hul studiesukses op universiteit. Die doel met die ondersoek was onder andere om te bepaal of die sielkundige meetinstrumente wat in Talentopname gebruik is tussen breë universitêre studierigtings kan onderskei. Indien die sielkundige meetinstrumente tussen breë studierigtings onderskei, kan die metings wat op skoolvlak van sodanige meetinstrumente verkry word, gebruik word om leerlinge voor te lig ten opsigte van 'n studie- en/of beroepsrigtingkeuse.

Alhoewel al die meetinstrumente wat in Talentopname gebruik is, betekenisvol tussen breë universitêre studierigtings onderskei, blyk dit dat sommige veranderlikes (dit wil sê die individuele toets, veld of skaal) slegs 'n geringe bydrae tot groepverskille lewer. Die vraag het dus ontstaan na die moontlikheid om op grond van slegs daardie veranderlikes wat 'n wesenlike bydrae tot groepverskille lewer 'n verkorte toetsbattery saam te stel vir die doel van studie- en/of beroepsleiding en om te bepaal hoe goed sodanige battery tussen studierigtings onderskei.

Op grond van 'n statistiese kriterium is sewe veranderlikes vir standerd 6 en elf vir standerds 8 en 10 onderskeidelik geselekteer. Dit blyk dat hierdie veranderlikes betekenisvol tussen breë universitêre studierigtings onderskei en met vrug in onderwys- en/of beroepsleiding gebruik kan word.



In 'n verslag getitel Prestasieprofiele vir hoëvlakwerkkrag (Roos 1984), is die toetsprestasies van leerlinge wat aan Projek Talentopname se toetsprogramme in standerd 6, 8 en 10 deelgeneem het, in verband gebring met hul studiesukses op universiteit. Die doel met die ondersoek was onder andere om te bepaal of die sielkundige meetinstrumente wat in Talentopname gebruik is tussen breë universitêre studierigtings kan onderskei. Indien die sielkundige meetinstrumente tussen breë studierigtings onderskei, kan die metings wat op skoolvlak van sodanige meetinstrumente verkry word, gebruik word om leerlinge voor te lig ten opsigte van studie- en/of beroepsrigtingkeuses.

Dit het uit die ondersoek geblyk dat al die meetinstrumente wat in Projek Talentopname gebruik is, betekenisvol tussen studierigtings onderskei en gevolglik met vrug in onderwys- en/of beroepsleiding gebruik kan word. Aangesien Talentopnameleerlinge in standerd 6, 8 en 10 verskillende soorte toetse afgelê het, kon prestasieprofiele vir intelligensie, aanleg, skolastiese bekwaamheid, belangstelling, persoonlikheid, aanpassing en studiegewoontes en -houdings ten opsigte van agt breë studierigtings opgestel word. Die studierigtings was die volgende: Toegepaste natuurwetenskappe; suiwer natuurwetenskappe; toegepaste geesteswetenskappe; suiwer geesteswetenskappe; ingenieurswese; medies, tandheelkunde en veeartsenykunde; handel en administrasie; en regte.

Die waarde van die prestasieprofiele is daarin geleë dat dit die voorligter van 'n maatstaf voorsien waarmee die potensiaal van 'n leerling vergelyk kan word met die oog op 'n studie- en/of beroepskeuse. Indien 'n voorligter dus oor die toepaslike toetsprestasies van 'n leerling in standerd 6, 8 of 10 beskik, kan dit met die profiele van die verskillende studierigtinggroepe vergelyk word om te besluit met watter groep se profiel die leerling se prestasies die beste ooreenstemming toon. Met hierdie inligting tot sy beskikking, kan 'n leerling dan gelei word om 'n geskikte studie- en/of beroepskeuse te doen.

Die tegniek van diskriminantontleding is gebruik om te bepaal of verskille tussen groepe betekenisvol is en watter veranderlikes die beste tussen groepe onderskei. Diskriminantontleding is 'n statistiese tegniek wat veranderlikes se eienskappe benut om verskille tussen groepe die duidelikste te laat blyk. Dit word bewerkstellig deur die skepping van 'n lineêre diskriminantfunksie (LDF) wat die reglynige kombinasie van veranderlikes is wat optimaal tussen groepe diskrimineer (Tatsuoka 1970, Le Roux 1982). Die getal LDF's word bepaal deur die getal groepe wat vergelyk word. Vir  $k$  groepe is daar  $k-1$  LDF's behalwe in die geval waar die getal veranderlikes,  $p$ , minder is as  $k-1$  wanneer die getal LDF's gelyk is aan  $p$  (Tatsuoka en Tiedeman 1954).

Diskriminantontleding berus op twee voorwaardes: eerstens moet die binnegroepvariansies gelyk wees ( $H_1$ ) en tweedens moet daar (volgens 'n MANOVA F-toets) 'n algehele verskil tussen groepe bestaan ( $H_2$ ), dit wil sê die groepsentroïdes moet betekenisvol verskil (Cooley en Lohnes 1971).

Hipoteses  $H_1$ , gelykheid van binnegroepvariansies (dispersie), word eerste getoets. Indien die dispersie van groepe volgens die betrokke F-waarde gelyk is, dit wil sê die F-waarde vir  $H_1$  is nie betekenisvol op die 5 %-peil of beter nie, kan met 'n diskriminantontleding voortgegaan word. In hierdie ondersoek is met 'n diskriminantontleding voortgegaan al was die dispersie van groepe nie gelyk nie. Die rede hiervoor is dat meerveranderlike-ontledings-tegnieke kragtige toetse is wat in die praktyk nie veel beïnvloed word wanneer nie streng aan die aannames daarvan voldoen word nie (Cooley en Lohnes 1971).

Tweedens word hipoteses  $H_2$  getoets. Indien die F-waarde vir  $H_2$ , algehele diskriminasie, betekenisvol is op die 5 %-peil of beter, beteken dit dat die groepsentroïdes betekenisvol van mekaar verskil en dat dit sinvol is om met 'n diskriminantontleding voort te gaan.

In die genoemde ondersoek (Roos 1984) is die diskriminantontledingsresultate in hoofsaak geïnterpreteer op grond van die diskriminantstruktuurkoëffisiënte ( $r_{zf}$ -waardes) wat die korrelasies tussen die veranderlikes en die LDF's verteenwoordig (Mulaik 1972). Veranderlikes wat die hoogste korrelasies met die LDF's toon, lewer die grootste bydrae tot groepverskille vir die betrokke LDF.

Alhoewel, soos reeds genoem, al die meetinstrumente wat in Talentopname gebruik is, betekenisvol tussen die studierigtinggroepe onderskei, het dit nogtans geblyk dat sommige veranderlikes (dit wil sê die individuele toets, veld of skaal) volgens hul  $r_{zf}$ -waardes slegs 'n geringe bydrae tot groepverskille lewer. So byvoorbeeld blyk dat alhoewel die 19-VBV as instrument betekenisvol tussen studierigtinggroepe onderskei, slegs vyf van die een-en-twintig 19-VBV-velde wat in die diskriminantontleding gebruik is 'n wesentliche bydrae tot groepverskille lewer volgens die  $r_{zf}$ -waardes, dit wil sê 'n korrelasie van 0,5 en hoër met die eerste LDF toon.

Aangesien die eerste LDF die grootste proporsie bydra tot die totale variansie van groepverskille, volg dit logies dat veranderlikes wat die hoogste  $r_{zf}$ -waardes met hierdie LDF toon, die beste bydrae tot groepverskille lewer. In die lig hiervan het die vraag ontstaan ten opsigte van die moontlikheid om op grond van slegs daardie veranderlikes wat 'n wesentliche bydrae tot groepverskille lewer 'n verkorte toetsbattery saam te stel vir die doel van studie- en beroepsleiding en om te bepaal hoe goed sodanige battery tussen studierigtings onderskei. Die waarde van so 'n verkorte toetsbattery vir die doel van onderwys-, studie- en/of beroepsleiding is voor-die-handliggend.

## 2 METODE VAN ONDERSOEK

### 2.1 ONDERSOEKGROEP

Die ondersoekgroep is alle manlike leerlinge wat aan een of meer van Talentopname se toetsprogramme in standerd 6, 8 en 10 deelgeneem en

tot 1980 n universiteitskwalifikasie verwerf het. Hierdie gegradueerdes is in agt breë studierigtings verdeel. Die universiteitsgrade wat by elk van die studierigtings ingedeel is, verskyn in bylae A van die genoemde verslag (Roos 1984) en gee n duidelike beeld van die samestelling van die studierigtinggroepe.

Die ondersoekgroep vir hierdie studie is dus dieselfde manlike leerlinge wat in die vorige ondersoek (Roos 1984) gebruik is. Die verdeling van die ondersoekgroep volgens studierigtings vir standerds 6, 8 en 10 word in tabel 2.1 gegee.

TABEL 2.1

VERDELING VAN DIE ONDERSOEGROEP VOLGENS STUDIERIGTINGS

Studierigtings	Universum		Steekproef		Steekproef	
	st. 6		st. 8		st. 10	
	N	%	N	%	N	%
Toegepaste natuurwetenskappe (TNW)*	372	10,7	84	11,1	130	11,5
Suiwer natuurwetenskappe (SNW)	312	9,0	77	10,2	116	10,2
Toegepaste geesteswetenskappe (TGW)	116	3,3	26	3,4	37	3,3
Suiwer geesteswetenskappe (SGW)	580	16,7	131	17,3	191	16,8
Ingenieurswese (ING)	516	14,8	111	14,6	178	15,7
Medies + tandheelkunde + veeartsenykunde (MTV)	462	13,3	92	12,1	131	11,5
Handel + administrasie (HA)	768	22,0	159	20,9	240	21,1
Regte (R)	354	10,2	79	10,4	113	9,9
TOTAAL	3 480	100,0	759	100,0	1 136	100,0

\*Afkortings van die studierigtinggroepe word waar nodig in tabelle, figure en die teks gebruik.

Aangesien die universum van hoërskoolleerlinge onder andere in Talent-opname getoets is, word die ondersoekgroep wat 'n universiteitskwalifikasie verwerf het, beskou as 'n verteenwoordigende steekproef van sodanige leerlinge vir elk van die betrokke standerds sodat die resultate veralgemeen kan word na daaropvolgende jare se hoërskoolleerlinge met die aanname dat toekomstige leerlinge nie noemenswaardig sal verskil van die ondersoekgroep nie.

## 2.2 SELEKSIE VAN VERANDERLIKES

Veranderlikes wat volgens die vorige ondersoek die hoogste  $r_{zf}$ -waardes met die eerste LDF getoon het, is vir die verskillende meetinstrumente wat in standerd 6, 8 en 10 toegepas is, geselekteer om in hierdie studie te gebruik. Van die oorspronklike 37, 50 en 55 veranderlikes wat onderskeidelik in standerd 6, 8 en 10 verkry is en met die vorige studie in die diskriminantontledings gebruik is, is die onderstaande veranderlikes vir elk van die drie standerdvlakke geselekteer. Die veranderlikes se  $r_{zf}$ -waardes op grond waarvan hulle vir hierdie studie geselekteer is, word by elke veranderlike gegee.

<u>Standerd 6</u>	<u><math>r_{zf}</math>-waardes</u>
Nie-verbale IK	-0,725
JAT : Onderdele	0,576
JAT : Vierkante	0,721
ATTR: Rekenkunde	0,747
HSPV: Faktor I	-0,793
Aanpassing: Veld 5	-0,559
Aanpassing: Veld 7	0,496

<u>Standerd 8</u>	<u><math>r_{zf}</math>-waardes</u>
Nie-verbale IK	-0,725
SAT: Patroonvoltooiing	0,680
SAT: Ruimtelik 2-D	0,616
SAT: Ruimtelik 3-D	0,754
Meetskunde	0,895
Algebra	0,886
SBB: Natuurwetenskappe	0,655
SBB: Rekenkunde	0,761
GSZ: Veld 6	-0,634
GSZ: Veld 8	-0,611
HSPV: Faktor I	-0,793

<u>Standerd 10</u>	<u><math>r_{zf}</math>-waardes</u>
Nie-verbale IK	-0,725
SAT: Patroonvoltooiing	0,680
SAT: Ruimtelik 2-D	0,616
SAT: Ruimtelik 3-D	0,754
SBB: Natuurwetenskappe	0,655
SBB: Rekenkunde	0,761
19-VBV: Veld 11	-0,631
HSPV: Faktor I	-0,793
OSGH: Skaal 1	0,618
OSGH: Skaal 2	0,927
OSGH: Skaal 5	0,844

### 2.3 BESKRYWING VAN VERANDERLIKES

Die meetinstrumente wat in Talentopname se toetsprogramme vir standerd 6, 8 en 10 gebruik is, word volledig in 'n vorige publikasie gegee (Verhoef en Roos 1970) met vermelding van betroubaarheid, metingsfout en ander relevante inligting. In hierdie studie word dus volstaan

met 'n relatief beknopte beskrywing van bogenoemde veranderlikes maar wat tog volledig genoeg is om 'n goeie aanduiding te verkry van die aard van elk van die veranderlikes.

Nie-verbale IK verteenwoordig die gesamentlike punte van die NSAG se drie nie-verbale subtoetse, naamlik Getallerye, Figuuranalogieë en Patroonvoltooiing.

JAT: Onderdele meet 'n persoon se kennis van meganiese voorwerpe, gereedskap en onderdele en hulle onderlinge verwantskap met mekaar.

JAT: Vierkante meet die vermoë om vormmateriaal in die verbeelding te manipuleer en tot 'n geheel wat aan sekere vereistes moet voldoen, te organiseer.

SAT: Patroonvoltooiing bestaan uit onvoltooide patroonmatrikse. Uit die deel van die matrikse wat gegee word, moet die toetsling 'n reël aflei en dan die matriks daarvolgens voltooi. Hierdie toets meet die redeneringsfaktor R.

SAT: Ruimtelik 2-D se items bestaan elkeen uit 'n reeks figure waaruit 'n persoon die ontoepaslike figuur moet aandui. Visualisering van die figure en rotasie in 'n tweedimensionele ruimte is nodig vir die oplossing van die vrae. Hierdie toets meet die ruimtelike faktor S, waar tweedimensionele visualisering 'n rol speel.

SAT: Ruimtelik 3-D bestaan uit twee afdelings. In afdeling A moet die persoon vir elke item uit 'n groep van vyf tekeninge van blokkies dié een kies wat presies op 'n ander gegewe blokkie pas. Hierdie blokkie is by die groep geteken. In afdeling B moet die persoon 'n kubus wat nie in 'n reeks van vyf pas nie, vind. Hierdie toets meet die ruimtelike faktor S, waar driedimensionele visualisering 'n rol speel.

ATTR: Rekenkunde bevat vyftig items wat voorsiening maak vir kennis en vaardigheid in die vier hoofbepourkinge, meganiese bepourkinge en probleme.

Meetkunde gee 'n meting van 'n leerling se kennis en begrip van Meetkunde en Grafieke. Dit bestaan uit items oor punte, lyne, hoeke, driehoeke, veelhoeke, sirkels, meetkundige konstruksies, die lokusbegrip, eenvoudige grafieke, ensovoorts.

Algebra gee 'n meting van 'n leerling se kennis, vaardigheid, insig in en begrip van Algebra. Dit bestaan uit items oor basiese begrippe en bepourkinge, eenvoudige probleme, vergelykings en faktore.

SBB: Natuurwetenskappe meet 'n persoon se bekwaamheid in dié wetenskappe waarin 'n studie van die voorwerpe, wette, verskynsels, ensovoorts van die natuur gemaak word. Die fisiese sowel as die biologiese wetenskappe word gedek.

SBB: Rekenkunde meet 'n persoon se bekwaamheid in die uitvoering van verwerkings met getalle en sy begrip en insig in getalsisteme. Dit sluit rekenkundige sowel as wiskundige vrae in.

GSZ: Veld 6 meet die belangstellingsrigting Wetenskap - Teoreties, dit wil sê belangstelling in beginsels, metodes en teorieë in die natuurwetenskappe.

GSZ: Veld 8 meet die belangstellingsrigting Meganies - Ontwerp, dit wil sê belangstelling in die verskillende vertakkings van die ingenieurswese (Siviel, Meganies, Chemies, Elektries en Lugvaart).

19-VBV: Veld 11 meet die belangstellingsrigting Wetenskap, dit wil sê belangstelling in die fisiese en biologiese wetenskappe.



HSPV: Faktor I verteenwoordig die persoonlikheidstrek Realisties/ Gevoelig. 'n Lae telling (stanege 1 tot 3) dui daarop dat die persoon ontoegeeflik, selfstandig en realisties is en geen bogtery verdra nie. 'n Hoë telling (stanege 7 tot 9) dui daarop dat die persoon teerhartig, afhanklik, oorbeskermd en fyngvoelig is.

Aanpassing: Veld 5 meet die aanpassingsveld Sosiale verhoudings, dit wil sê 'n persoon se neiging tot oormatige teruggetrokkenheid.

Aanpassing: Veld 7 meet die aanpassingsveld Morele inslag wat 'n aanduiding gee van 'n persoon se houding ten opsigte van die standarde van gedrag wat deur die maatskappy aanvaar word.

OSGH: Skaal 1 (Vermy van uitstel) dui aan in watter mate 'n leerling sy take stiptelik afhandel, uitstel van werkopdragte vermy en nie geneig is tot onnodige tydverkwisting nie.

OSGH: Skaal 2 (Werkmetodes) gee 'n aanduiding van 'n leerling se gebruik van doeltreffende studiemetodes, sy bekwaamheid in die uitvoering van werkopdragte en in watter mate hy sy skoolwerk op die beste wyse aanpak.

OSGH: Skaal 5 (Aanvaarding van onderwys) bepaal in watter mate 'n leerling opvoedkundige ideale, doelstellings, praktyke en vereistes aanvaar.

## 2.4 STATISTIESE PROSEDURES

Die tegniek van diskriminantontleding is gebruik om te bepaal of die geselekteerde standaard 6-, 8- en 10-veranderlikes betekenisvol tussen studierigtinggroepe onderskei en indien wel, watter veranderlikes die beste bydrae tot groepverskille lewer. Indien betekenisvolle verskille op grond van die diskriminantontleding tussen groepe verkry is, is Duncan se meervoudige omvangstoets gebruik om te bepaal tussen watter groepe die verskille betekenisvol is.

Vir die diskriminantontleding is 'n standaard RGN-program (XMANOVA, 'n Cooley-Lohnes-program) (Cooley en Lohnes 1971) gebruik. Vir Duncan se meervoudige omvangstoets is die standaard SAS-program (Proc GLM) gebruik. Die kriterium vir betekenisvolheid is op die 5 %-peil gestel.

### 3 RESULTATE EN BESPREKING

Die studierigtinggroepe se prestasies in die geselekteerde veranderlikes wat onderskeidelik in standerd 6, 8 en 10 toegepas is, verskyn in tabelle 3.1, 3.2 en 3.3. Die diskriminantontledingsresultate van hierdie prestasies vir die agt studierigtinggroepe word in tabelle 3.4, 3.5 en 3.6 gegee.

Volgens tabelle 3.4, 3.5 en 3.6 blyk eerstens dat die dispersie van groepe vir standerd 6 nie gelyk is nie maar wel gelyk is vir standerds 8 en 10. Tweedens blyk dat die geselekteerde veranderlikes vir al drie standerdvlakke betekenisvol tussen die studierigtinggroepe onderskei. Die verkorte toetsbattery van onderskeidelik sewe veranderlikes vir standerd 6 en elf vir standerds 8 en 10 onderskei dus betekenisvol tussen die studierigtinggroepe sodat hierdie veranderlikes in die onderskeie standerds vir die doel van onderwys- en beroepsleiding gebruik kan word.

Die sewe veranderlikes op standerd 6-vlak verklaar, volgens die  $\text{Eta}^2$ -waardes, 14,38 % van die variansie in groepverskille terwyl die persentasies vir standerds 8 en 10 onderskeidelik 38,92 en 41,29 % is. Die groter persentasie variansie in groepverskille wat deur die veranderlikes vir standerds 8 en 10 verklaar word, is moontlik geleë in die feit dat hierdie twee standerdvlakke ook belangstellingsmetings insluit. In die vorige ondersoek is daarop gewys dat belangstelling, in die geval van potensiële universiteitstudeerders wat reeds geselekteer is ten opsigte van kognitiewe vermoëns, die grootste bydrae tot groepverskille lewer. Die groter bydrae wat belangstellingsmetings in teenstelling met ander metings tot groepverskille lewer, word in tabelle 3.5 en 3.6 getoon deur eersgenoemde veranderlikes se hoër eenveranderlike F- en  $r_{zf}$ -waardes.

TABEL 3.1

STUDIERIGTINGGROEPE SE GEMIDDELDE TELJINGS IN SEWE TOETSVERANDERLIKES (SEUNS ST. 6)

Veranderlikes	Studierigt.ingroepe										R	
	TNW	SNW	TGW	SGW	ING	MTV	IIA					
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	s
Nie-verbale IK	116,9	120,6	114,1	113,8	122,9	118,6	116,4	115,6	12,3	13,3	13,4	12,8
ATTR: Rekenkunde	7,0	7,4	6,5	6,8	7,8	7,3	7,1	7,0	1,4	1,5	1,6	1,5
JAT: Onderdele	5,2	4,8	4,6	4,4	5,6	4,7	4,7	4,4	2,0	1,9	1,9	2,0
JAT: Vierkante	6,5	6,4	5,8	5,8	7,2	6,4	6,0	5,8	1,8	1,8	1,8	1,9
HSPV: Faktor I	4,7	5,0	5,3	5,4	4,3	4,8	4,5	4,9	2,0	2,1	2,1	2,1
Aanpassing: Veld 5	5,4	5,5	5,5	5,4	5,5	5,3	5,0	5,2	1,9	2,0	2,0	1,9
Aanpassing: Veld 7	4,6	4,8	4,7	4,4	4,4	4,3	4,8	4,5	2,1	2,0	2,0	2,0
N	372	312	116	580	516	462	768	354				

TABEL 3.2  
STUDIERIGTINGSGROEPE SE GEMIDDELDE TELLINGS IN ELF TOETSVERANDERLIKES (SEUNS ST. 8)

Veranderlikes	Studierigtinggroepe										
	TNW $\bar{x}$ s	SNW $\bar{x}$ s	TGW $\bar{x}$ s	SGW $\bar{x}$ s	ING $\bar{x}$ s	MTV $\bar{x}$ s	HA $\bar{x}$ s	R $\bar{x}$ s			
Nie-verbale IK	115,7 12,2	119,3 13,3	113,3 13,2	113,2 12,4	122,7 12,6	117,9 12,3	116,3 12,0	115,0 11,6			
SAT: Patroonvol- tooiing	5,8 2,0	6,2 2,1	5,6 2,2	5,5 1,9	6,7 2,1	6,3 1,6	5,9 1,8	5,6 1,9			
SAT: Ruimtelik 2-D	6,7 1,7	6,4 1,9	6,1 1,9	5,9 1,7	7,3 1,7	6,5 1,7	5,9 1,8	5,6 2,1			
SAT: Ruimtelik 3-D	6,4 1,7	6,8 1,8	5,5 2,1	5,9 1,8	7,2 1,6	6,3 1,9	6,1 1,9	5,8 1,8			
Meetskunde	6,8 1,4	7,2 1,4	6,2 1,5	6,3 1,5	7,2 1,5	7,1 1,3	6,5 1,5	6,3 1,4			
Algebra	6,5 1,4	7,1 1,3	6,4 1,6	6,2 1,6	7,2 1,4	7,0 1,3	6,6 1,3	6,3 1,4			
SBB: Natuurweten- skappe	7,3 1,2	7,4 1,5	7,4 1,2	6,9 1,4	7,6 1,4	7,6 1,4	6,8 1,3	7,1 1,3			
SBB: Rekenkunde	7,0 1,5	7,5 1,2	6,6 1,1	6,7 1,6	7,6 1,3	7,4 1,2	7,2 1,3	6,8 1,5			
GSZ: Veld 6	6,3 1,8	6,4 2,1	4,2 1,8	4,5 2,0	6,8 1,7	6,8 1,7	5,6 1,9	5,4 2,0			
GSZ: Veld 8	4,9 1,9	4,7 2,1	3,1 1,3	3,5 2,1	6,0 2,0	4,3 2,0	4,5 2,1	4,1 1,9			
HSPV: Faktor I	5,0 1,8	5,4 2,2	6,9 1,7	6,3 1,9	4,9 1,9	5,2 2,0	4,7 2,0	5,9 1,7			
N	84	77	26	131	111	92	159	79			

TABEL 3.3

STUDIERIGTINGGROEPE SE GEMIDDELTE TELLINGS IN ELF TOETSVERANDERLIKES (SEUNS ST. 10)

Veranderlikes	Studierigtinggroepe										R					
	TNW	SNW	TGW	SGW	ING	MTV	H/A	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$		s				
Nie-verbale IK	122,0	13,9	126,5	15,7	115,4	14,0	118,8	15,6	130,3	14,7	127,3	15,0	121,6	13,9	120,5	13,3
SAT: Patroonvol- tooiing	6,0	1,8	6,1	1,8	5,0	2,1	5,5	1,9	6,8	1,7	6,4	1,9	5,4	2,0	5,3	1,8
SAT: Ruimtelik 2-D	6,2	1,7	6,4	1,9	4,9	1,9	5,7	1,8	6,7	1,7	6,4	1,8	5,8	1,8	5,6	1,8
SAT: Ruimtelik 3-D	6,3	1,7	6,6	1,6	5,3	1,8	5,6	1,6	6,9	1,6	6,3	1,6	5,8	1,8	5,3	1,8
SBB: Natuurweten- skappe	6,5	1,5	7,2	1,4	6,2	1,8	6,4	1,7	7,5	1,4	7,3	1,5	6,2	1,7	6,6	1,7
SBB: Rekenkunde	6,5	1,5	7,1	1,5	6,1	1,5	6,3	1,5	7,4	1,4	7,4	1,3	6,8	1,5	6,3	1,6
19-VBV: Veld 11	5,9	1,9	6,6	1,6	4,2	1,8	4,5	1,9	6,5	1,6	6,9	1,7	4,8	1,8	4,8	1,9
HSPV: Faktor I	4,9	2,1	5,3	2,2	6,2	1,9	6,3	2,0	4,9	2,0	5,5	1,9	4,7	1,9	5,7	2,0
OSGH: Skaal 1	5,4	1,9	5,5	1,8	5,1	2,1	5,2	1,9	5,6	1,8	6,1	1,8	5,3	2,0	5,6	1,9
OSGH: Skaal 2	5,3	1,8	5,7	2,0	5,8	1,4	5,6	1,9	5,8	1,9	6,5	1,5	5,4	1,8	6,0	1,8
OSGH: Skaal 5	5,3	1,7	5,7	2,0	5,5	1,7	5,5	1,9	6,0	1,8	6,4	1,6	5,4	1,9	5,9	1,5
N	130		116		37		191		178		131		240		113	

TABEL 3.4

RESULTATE VAN DISKRIMINANTONTLEDING VIR AGT STUDIERIGTINGSGROEPE EN SEWE TOETSVERANDERLIKES (SEUNS ST. 6)

Veranderlikes	Eenveranderlike F-waardes	Diskriminantstruktuur-koëffisiënte ( $r_{zf}$ )	
		LDF 1	LDF 2
Nie-verbale IK	20,11*	612 <sup>φ</sup>	-117
ATTR: Rekenkunde	26,16*	622	106
JAT: Onderdele	19,56*	538	-168
JAT: Vierkante	32,58*	707	-407
HSPV: Faktor I	13,04*	-373	-574
Aanpassing: Veld 5	4,53*	065	-562
Aanpassing: Veld 7	3,59*	-019	354
Betekenisvolheid van LDF's		p<0,001	p<0,001
Proporsie variansie bygedra		74,90 %	14,77 %
$H_1$ , gelykheid van dispersie: $F_{196/2620555} = 1,30^*$ $H_2$ , algehele diskriminasie : $F_{49/17275} = 10,94^*$ MANOVA - $\text{Eta}^2 = 0,1438$			

<sup>φ</sup>Desimale kommas is weggelaat.

\*Betekenisvol 1 %-peil.

TABEL 3.5

RESULTATE VAN DISKRIMINANTONTLEDING VIR AGT STUDIERIGTINGGROEPE EN ELF TOETSVERANDERLIKES (SEUNS ST. 8)

Veranderlikes	Eenveranderlike F-waardes	Diskriminantstruktuur-koëffisiënte ( $r_{zf}$ )	
		LDF 1	LDF 2
Nie-verbale IK	4,43*	329 <sup>φ</sup>	-027
SAT: Patroonvoltooing	4,08*	364	-052
SAT: Ruimtelik 2-D	8,66*	437	-399
SAT: Ruimtelik 3-D	6,33*	432	-177
Meetskunde	6,93*	467	-222
Algebra	6,57*	442	-171
SBB: Natuurwetenskappe	5,51*	294	-564
SBB: Rekenkunde	5,45*	418	093
GSZ: Veld 6	18,95*	781	-235
GSZ: Veld 8	14,11*	653	024
HSPV: Faktor I	9,92*	-490	-549
Betekenisvolheid van LDF's		p<0,001	p<0,001
Proporsie variansie bygedra		58,43 %	18,07 %
$H_1$ , gelykheid van dispersie: F462/87702 = 1,10 $H_2$ , algehele diskriminasie : F 77/4178 = 4,65* MANOVA - Eta <sup>2</sup> = 0,3892			

<sup>φ</sup>Desimale kommas is weggelaat.

\*Betekenisvol 1 %-peil.

TABEL 3.6

RESULTATE VAN DISKRIMINANTONTLEDING VIR AGT STUDIERIGTINGSGROEPE EN ELF TOETSVERANDERLIKES (SEUNS ST. 10)

Veranderlikes	Eenveranderlike F-waardes	Diskriminantstruktuur-koëffisiënte ( $r_{zf}$ )	
		LDF 1	LDF 2
Nie-verbale IK	11,88*	478 <sup>φ</sup>	-004
SAT: Patroonvoltooiing	11,27*	466	-050
SAT: Ruimtelik 2-D	9,06*	424	023
SAT: Ruimtelik 3-D	14,33*	505	148
SBB: Natuurwetenskappe	14,73*	491	-336
SBB: Rekenkunde	14,85*	496	154
19-VBV: Veld 11	40,63*	843	-199
HSPV: Faktor I	12,85*	-256	-711
OSGH: Skaal 1	3,96*	215	-212
OSGH: Skaal 2	5,94*	133	-440
OSGH: Skaal 5	6,28*	212	-403
Betekenisvolheid van LDF's		p<0,001	p<0,001
Proporsie variansie bygedra		66,0 %	19,86 %
$H_1$ , gelykheid van dispersie: F462/228740 = 1,04 $H_2$ , algehele diskriminasie : F 77/6329 = 7,64* MANOVA - $\text{Eta}^2$ = 0,4129			

<sup>φ</sup>Desimale kommas is weggelaat.

\*Betekenisvol 1 %-peil.



Volgens die eenveranderlike F-waardes in tabelle 3.4 tot 3.6 onderskei al die geselekteerde veranderlikes betekenisvol tussen die studierigtinggroepe en dit is wat verwag sou word op grond van die kriterium waarvolgens die veranderlikes geselekteer is.

Van die sewe LDF's wat op grond van die getal veranderlikes en groepe vir standerds 6, 8 en 10 verkry is, was onderskeidelik drie vir standerds 6 en 8 en vier in die geval van standerd 10 betekenisvol op die 5 %-peil of beter. Aangesien die eerste twee LDF's 76,50 % en meer van die variansie in groepeersekerisse verklaar, word slegs hierdie twee LDF's bespreek. Al die studierigtinggroepe is in die diskriminantontleding betrek aangesien die kleinste groep se N, naamlik 26 slegs vir standerd 8 minder as drie keer die getal veranderlikes is en dit volgens Tatsuoka (1970) se kriterium voldoende is.

Die eerste twee LDF's se proporsie bydrae tot die variansie van groepeersekerisse vir standerds 6, 8 en 10 word in tabelle 3.4 tot 3.6 gegee en deurgaans is LDF 1 se proporsie bydrae aansienlik hoër as dié van LDF 2 en gevolglik is LDF 1 die belangrikste van die twee LDF's. Die toetsveranderlikes wat vir die drie standerdvlakke  $r_{zf}$ -waardes van 0,4 en hoër met die twee LDF's toon en gevolglik die grootste bydrae tot groepeersekerisse lewer, is vir die onderskeie standerdvlakke die volgende:

#### Standerd 6

LDF 1: JAT: Vierkante (0,707), ATTR: Rekenkunde (0,622), Nie-verbale IK (0,612), JAT: Onderdele (0,538).

LDF 2: HSPV: Faktor I (-0,574), Aanpassing: Veld 5 (-0,562), JAT: Vierkante (-0,407).

### Standerd 8

LDF 1: GSZ: Veld 6 (0,781), GSZ: Veld 8 (0,653), HSPV: Faktor I (-0,490), Meetkunde (0,467), Algebra (0,442), SAT: Ruimtelik 2-D (0,437), SAT: Ruimtelik 3-D (0,432), SBB: Rekenkunde (0,418).

LDF 2: SBB: Natuurwetenskappe (-0,564), HSPV: Faktor I (-0,549).

### Standerd 10

LDF 1: 19-VBV: Veld 11 (0,843), SAT: Ruimtelik 3-D (0,505), SBB: Rekenkunde (0,496), SBB: Natuurwetenskappe (0,491), Nie-verbale IK (0,478), SAT: Patroonvoltooiing (0,466), SAT: Ruimtelik 2-D (0,424).

LDF 2: HSPV: Faktor I (-0,711), OSGH: Skaal 2 (-0,440), OSGH: Skaal 5 (-0,403).

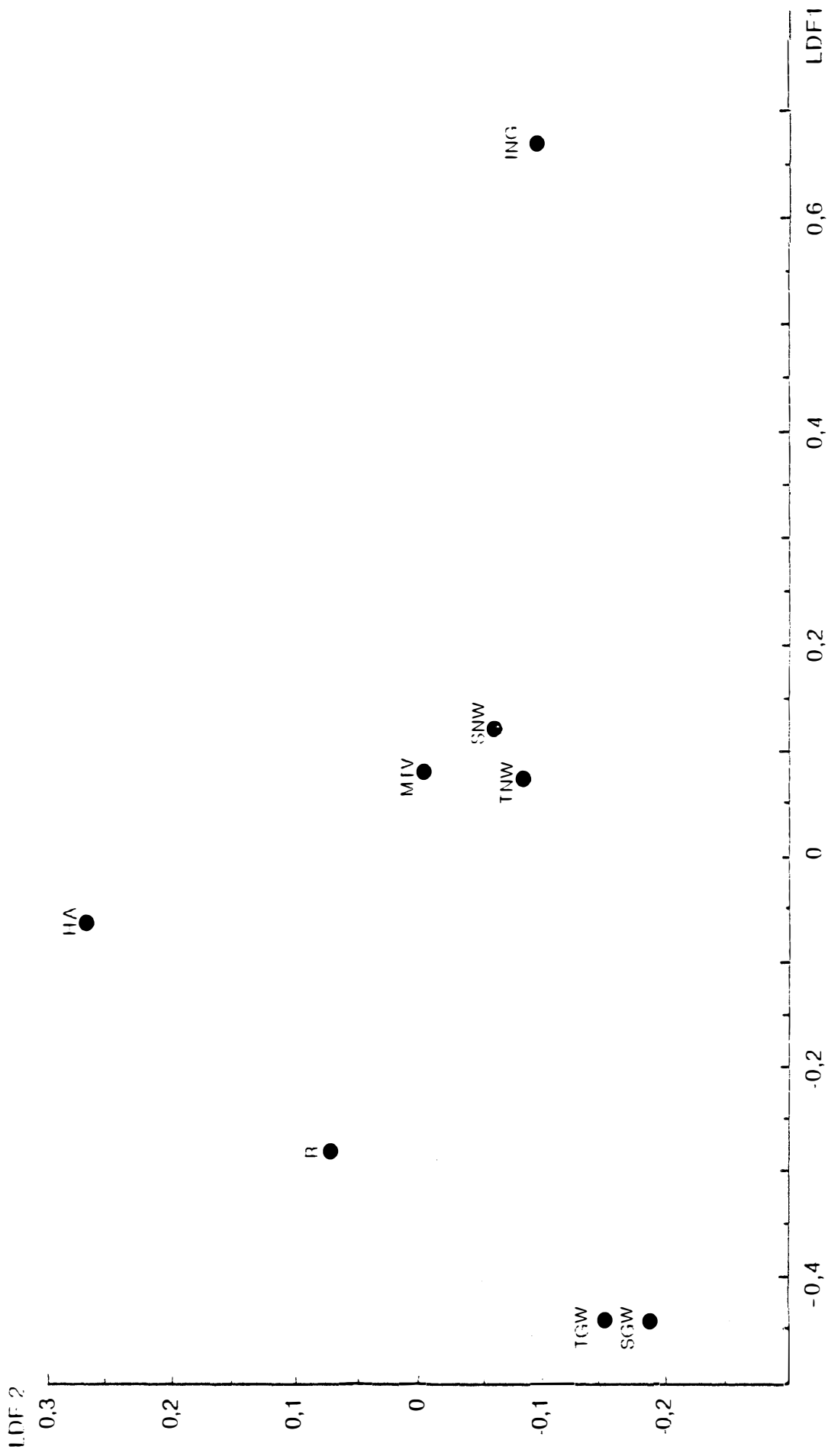
Die veranderlikes wat die hoogste korrelasies met die LDF's toon ( $r_{zf}$ -waardes), gee onder andere 'n aanduiding van die psigologiese konstruk wat onderliggend aan 'n bepaalde LDF is en waarvolgens groepe van mekaar verskil. Die verskille tussen die studierigting-groepe volgens die geselekteerde veranderlikes vir die drie standerdvlakke soos saamgevat deur die LDF's om maksimum onderskeiding tussen die groepe te bewerkstellig, word weerspieël deur die grafiese voorstelling van die groepsentroïdes in 'n tweedimensionele diskriminante ruimte in figure 3.1, 3.2 en 3.3. Met inagneming van die belangrikheid van die twee LDF's word die groepe deur LDF 1 op die horisontale as en deur LDF 2 op die vertikale as vir die drie standerdvlakke min of meer soos volg onderskei:

### Standerd 6 (figuur 3.1)

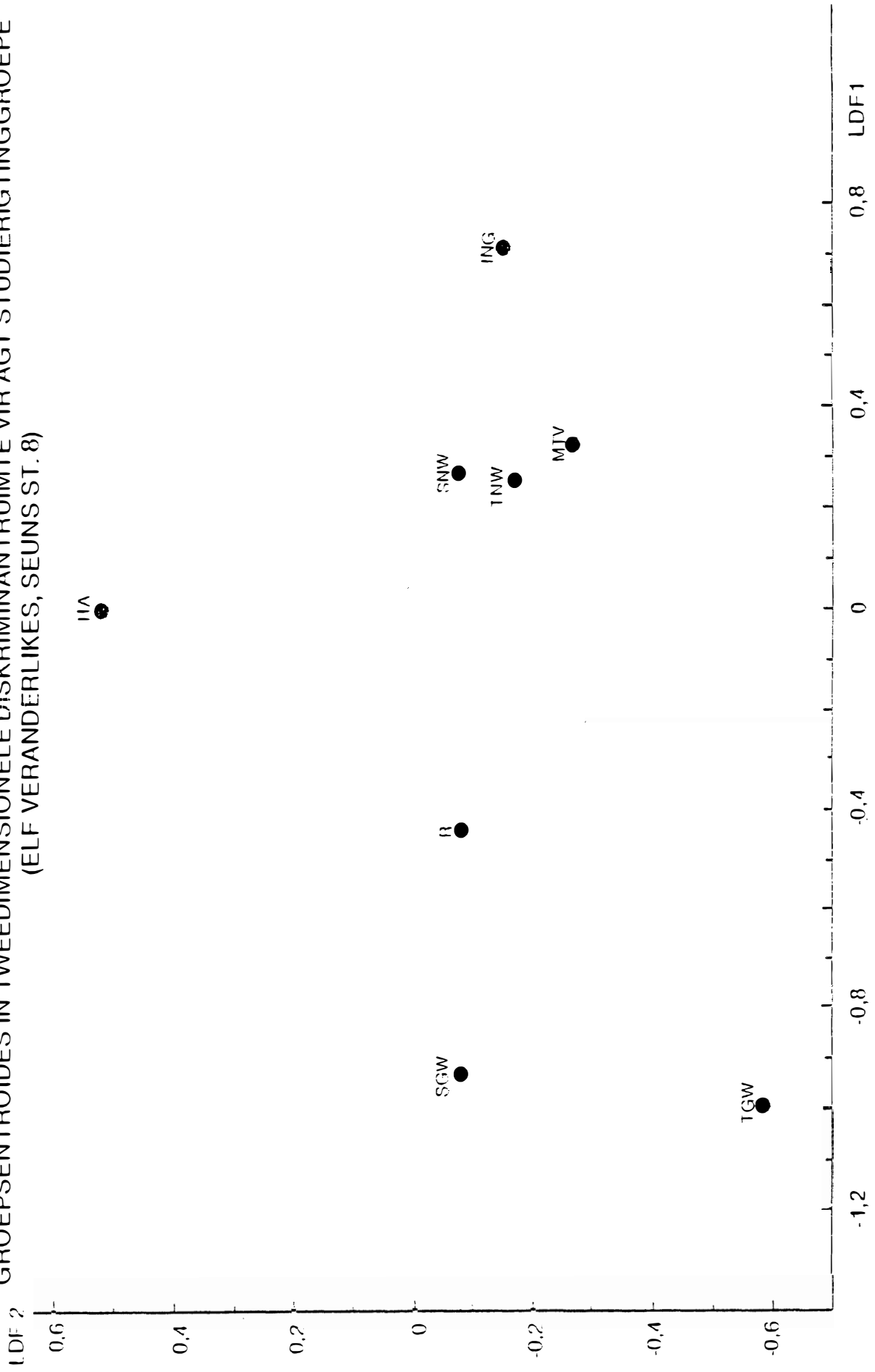
LDF 1: (TGW + SGW) versus (R) versus (HA) versus (TNW + MTV + SNW) versus (ING).

LDF 2: (HA) versus (R) versus (MTV + SNW + TNW + ING + TGW + SGW).

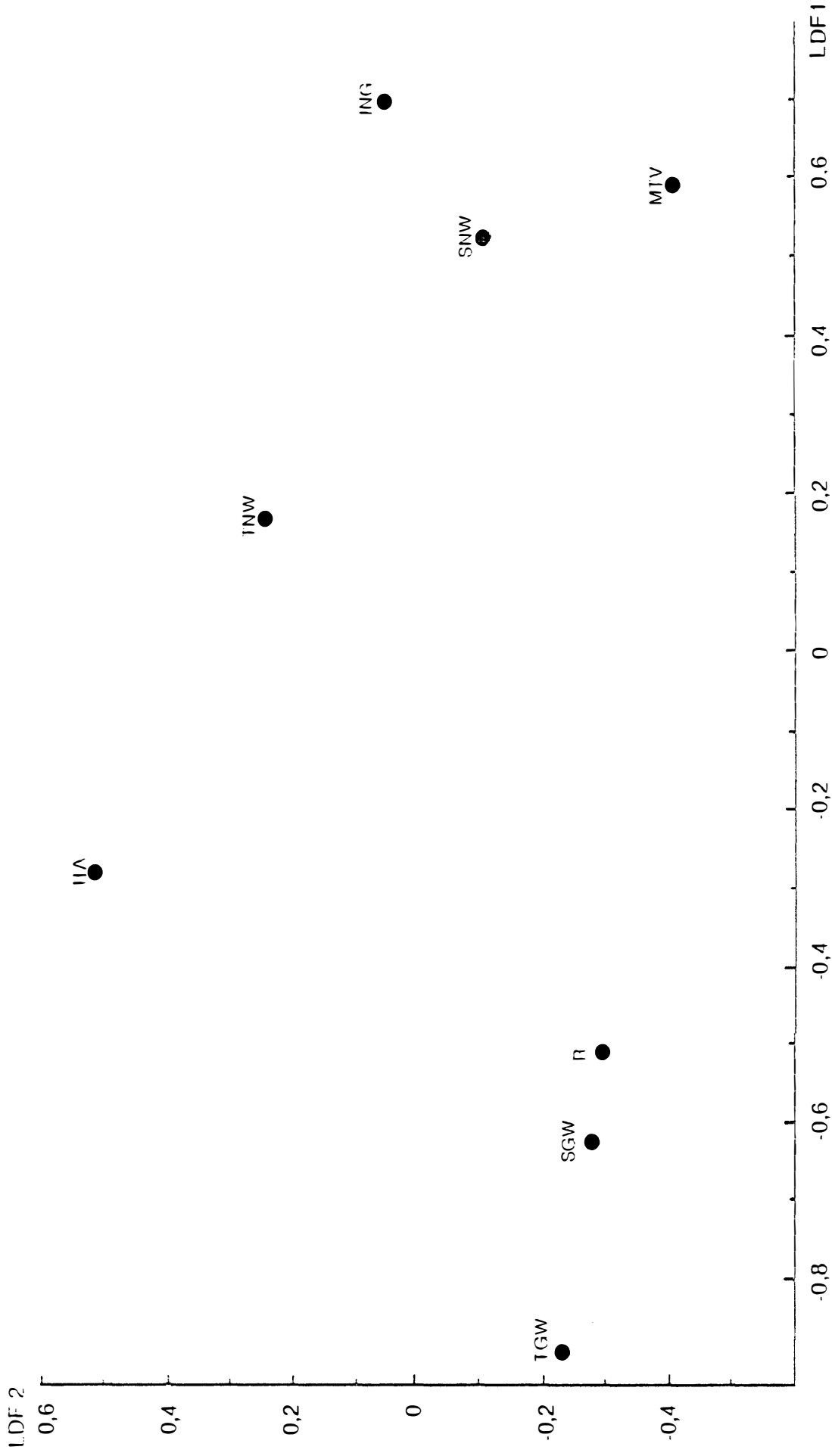
FIGUUR 3.1  
 GROEPSENTROÏDES IN TWEEDIMENSIONELE DISKRIMINANTRUIMTE VIR AGT STUDIERIGTINGSGROEPE  
 (SEWE VERANDERLIKES, SEUNS ST. 6)



FIGUUR 3.2  
GROEPSENTROIDES IN TWEEDIMENSIONELE DISKRIMINANTRUIMTE VIR AGT STUDIERIGTINGSGROEPE  
(ELF VERANDERLIKES, SEUNS ST.8)



FIGUUR 3.3  
GROEPSENTROÏDES IN TWEEDIMENSIONELE DISKRIMINANTRUIMTE VIR AGT STUDIERIGTINGGROEPE  
(ELF VERANDERLIKES, SEUNS ST. 10)



Standerd 8 (figuur 3.2)

LDF 1: (TGW + SGW) versus (R) versus (HA) versus (TNW + SNW + MTV) versus (ING).

LDF 2: (HA) versus (SGW + R + SNW + ING + TNW + MTV) versus (TGW).

Standerd 10 (figuur 3.3)

LDF 1: (TGW) versus (SGW + R) versus (HA) versus (TNW) versus (SNW + MTV + ING).

LDF 2: (HA) versus (TNW) versus (ING) versus (SNW + TGW + SGW + R + MTV).

Volgens die eenveranderlike F-waardes in tabelle 3.4 tot 3.6 blyk dat al die geselekteerde veranderlikes betekenisvol tussen die studierigtinggroepe onderskei. Die Duncan-toetsresultate in tabelle 3.7 tot 3.9 dui aan tussen watter groepe die toetsgemiddeldes van die veranderlikes betekenisvol verskil en hoe die groepe met mekaar vergelyk ten opsigte van die eienskappe wat deur die veranderlikes gemeet word.

Die prestasieprofiele van die agt studierigtinggroepe vir die geselekteerde veranderlikes in die onderskeie standervlakke word in bylae A tot C gegee vir gebruik in onderwys- en/of beroepsleiding. Die diskriminantontleding- en Duncan-toetsresultate gee die nodige statistiese agtergrond vir die sinvolle interpretasie en gebruik van die prestasieprofiele. Indien n voorligter dus oor die toepaslike toetsprestasies van n leerling in standerds 6, 8 of 10 beskik, kan dit met die prestasieprofiele vergelyk word om te bepaal met watter profiel n leerling se prestasies die beste ooreenstemming toon. Met hierdie inligting tot sy beskikking, kan n leerling dan gelei word om n geskikte studie- en/of beroepskeuse te doen. Alhoewel die diskriminantontleding en Duncan-toets op IK-punte gebaseer was, word die IK-profiele in terme van staneges gegee om dit vergelykbaar te maak met die ander profiele wat in staneges gegee word.

TABEL 3.7

BETEKENISVOLLE VERSKIL IN GEMIDDELDDES VIR STUDIERIGTINGGROEPE VOLGENS DIE DUNCAN-TOETS (SEWE TOETSVERANDERLIKES, SEÛNS ST. 6)

<u>Nie-verbale IK</u>				<u>ATTR: Rekenkunde</u>				
Duncan-groepering*	Studierig-tinggroep	Gem.	N	Duncan-groepering	Studierig-tinggroep	Gem.	N	
A	ING	122,95	515	A	ING	7,78	512	
B	SNW	120,66	310	B	SNW	7,43	310	
C B	MTV	118,63	457	C B	MTV	7,35	458	
C D	TNW	116,91	369	C D	HA	7,13	761	
D	HA	116,42	761	E D	R	7,00	352	
E D	R	115,65	349	E D	TNW	6,99	368	
E	TGW	114,07	115	E	SGW	6,77	575	
E	SGW	113,80	577	F	TGW	6,52	116	
<u>JAT: Onderdele</u>				<u>JAT: Vierkante</u>				
A	ING	5,59	513	A	ING	7,19	513	
B	TNW	5,18	371	B	TNW	6,49	371	
C	SNW	4,83	309	B	SNW	6,43	309	
D C	HA	4,74	762	B	MTV	6,37	457	
D C	MTV	4,73	457	C	HA	5,99	763	
D C E	TGW	4,57	116	C	TGW	5,84	116	
D	E	SGW	4,43	575	C	SGW	5,82	575
E	R	4,39	350	C	R	5,80	349	
<u>HSPV: Faktor I</u>				<u>Aanpassing: Veld 5</u>				
A	SGW	5,38	576	A	ING	5,51	514	
B A	TGW	5,28	116	A	TGW	5,50	116	
B C	SNW	5,03	310	A	SNW	5,50	309	
C	R	4,91	351	A	SGW	5,45	576	
D C	MTV	4,78	460	A	TNW	5,38	370	
D C	TNW	4,76	369	B A	MTV	5,27	457	
D E	HA	4,55	763	B A	R	5,22	349	
E	ING	4,35	512	B	HA	5,03	762	

TABEL 3.7 (Vervolg)

<u>Aanpassing: Veld 7</u>					
Duncan		Studierig-	Gem.	N	
groepering*		tinggroep			
	A	HA	4,79	760	
	A	SNW	4,78	309	
B	A	TGW	4,73	116	
B	A	C	TNW	4,59	370
B	A	C	R	4,55	349
B	A	C	ING	4,45	514
B		C	SGW	4,41	576
		C	MTV	4,35	457

\*Gemiddeldes met dieselfde letter verskil nie betekenisvol nie; gemiddeldes met verskillende letters verskil betekenisvol op die 5 %-peil of beter.



TABEL 3.8

BETEKENISVOLLE VERSKIL IN GEMIDDELDDES VIR STUDIERIGTINGGROEPE VOLGENS DIE DUNCAN-TOETS (ELF TOETSVERANDERLIKES, SEUNS ST. 8)

<u>Nie-verbale IK</u>				<u>SAT: Patroonvoltooiing</u>			
Duncan-groepering*	Studierigtinggroep	Gem.	N	Duncan-groepering	Studierigtinggroep	Gem.	N
A	ING	122,70	110	A	ING	6,76	111
B	SNW	119,31	77	B A	MTV	6,34	88
C B	MTV	117,88	91	B A C	SNW	6,17	77
C B	HA	116,35	159	B C	HA	5,95	158
C B	TNW	115,68	82	B C	TNW	5,86	84
C B	R	114,98	78	C	TGW	5,61	23
C B	TGW	113,35	26	C	R	5,57	78
C	SGW	113,20	127	C	SGW	5,49	129
<u>SAT: Ruimtelik 2-D</u>				<u>SAT: Ruimtelik 3-D</u>			
A	ING	7,26	111	A	ING	7,16	111
B A	TNW	6,68	84	B A	SNW	6,80	77
B C	MTV	6,52	88	B C	TNW	6,44	84
B C	SNW	6,36	77	B C	MTV	6,34	88
B C D	TGW	6,13	23	D C	HA	6,07	158
C D	HA	5,96	158	D C	SGW	5,91	129
C D	SGW	5,95	129	D C	R	5,78	78
D	R	5,59	78	D	TGW	5,56	23
<u>Meetkunde</u>				<u>Algebra</u>			
A	ING	7,26	109	A	ING	7,27	109
A	SNW	7,20	74	A	SNW	7,09	74
A	MTV	7,11	88	B A	MTV	7,06	88
B A	TNW	6,83	82	B C	HA	6,58	156
B C	HA	6,52	156	C	TNW	6,54	82
B C	SGW	6,35	118	C	TGW	6,42	24
B C	R	6,32	79	C	R	6,37	79
C	TGW	6,21	24	C	SGW	6,26	118

TABEL 3.8 (Vervolg)

<u>SBB: Natuurwetenskappe</u>					<u>SBB: Rekenkunde</u>				
Duncan-groepering*	Studierig-tinggroep	Gem.	N		Duncan-groepering	Studierig-tinggroep	Gem.	N	
A	ING	7,64	109		A	ING	7,64	109	
A	MTV	7,60	89		B A	SNW	7,47	76	
A	SNW	7,45	76		B A	MTV	7,44	89	
B A	TGW	7,39	23		B A C	HA	7,25	158	
B A	TNW	7,27	84		B D C	TNW	6,99	84	
B A C	R	7,13	78		D C	R	6,79	78	
B	SGW	6,92	127		D	SGW	6,73	127	
	HA	6,77	158		D	TGW	6,65	23	
<u>GSZ: Veld 6</u>					<u>GSZ: Veld 8</u>				
A	ING	6,86	109		A	ING	6,04	109	
A	MTV	6,79	89		B	TNW	4,89	83	
A	SNW	6,37	75		B	SNW	4,71	75	
A	TNW	6,35	83		B	HA	4,55	158	
B	HA	5,62	158		B	MTV	4,31	89	
B	R	5,43	78		C B	R	4,14	78	
C	SGW	4,57	127		C D	SGW	3,57	127	
C	TGW	4,26	23		D	TGW	3,13	23	
<u>HSPV: Faktor I</u>					*Gemiddeldes met dieselfde letter verskil nie betekenisvol nie; gemiddeldes met verskillende letters verskil betekenisvol op die 5 %-peil of beter.				
A	TGW	6,87	23						
B A	SGW	6,32	129						
B C	R	5,91	77						
D C	SNW	5,38	77						
D C	MTV	5,21	88						
D	TNW	5,05	84						
D	ING	4,90	111						
D	HA	4,73	158						

TABEL 3.9

BETEKENISVOLLE VERSKIL IN GEMIDDELDDES VIR STUDIERIGTINGGROEPE VOLGENS DIE DUNCAN-TOETS (ELF TOETSVERANDERLIKES, SEUNS ST. 10)

<u>Nie-verbale IK</u>				<u>SAT: Patroonvoltooiing</u>			
Duncan-groepering*	Studierigtinggroep	Gem.	N	Duncan-groepering	Studierigtinggroep	Gem.	N
A	ING	130,30	176	A	ING	6,79	175
A	MTV	127,28	130	B A	MTV	6,39	130
A	SNW	126,55	114	B	SNW	6,16	114
B	TNW	122,05	129	B C	TNW	5,98	130
B	HA	121,57	234	D C	SGW	5,50	189
B	R	120,46	110	D C	HA	5,45	232
C B	SGW	118,78	189	D	R	5,27	111
C	TGW	115,40	35	D	TGW	5,00	36
<u>SAT: Ruimtelik 2-D</u>				<u>SAT: Ruimtelik 3-D</u>			
A	ING	6,68	176	A	ING	6,93	176
A	SNW	6,45	114	B A	SNW	6,66	114
A	MTV	6,41	130	B	TNW	6,36	130
B A	TNW	6,26	130	B	MTV	6,28	130
B C	HA	5,78	233	C	HA	5,79	233
C	SGW	5,67	189	C	SGW	5,63	189
C	R	5,61	111	C	R	5,32	111
D	TGW	4,89	36	C	TGW	5,30	36
<u>SBB: Natuurwetenskappe</u>				<u>SBB: Rekenkunde</u>			
A	ING	7,48	172	A	ING	7,46	172
A	MTV	7,32	129	A	MTV	7,40	129
A	SNW	7,23	115	B A	SNW	7,09	115
B	R	6,61	111	B C	HA	6,84	232
B	TNW	6,56	129	D C	TNW	6,56	129
B	SGW	6,41	190	D	R	6,31	111
B	TGW	6,24	37	D	SGW	6,30	190
B	HA	6,19	232	D	TGW	6,14	37

TABEL 3.9 (Vervolg)

<u>19-VBV: Veld 11</u>				<u>HSPV: Faktor I</u>			
Duncan-groepering*	Studierig-tinggroep	Gem.	N	Duncan-groepering	Studierig-tinggroep	Gem.	N
A	MTV	6,88	121	A	SGW	6,29	190
A	SNW	6,63	113	A	TGW	6,23	35
A	ING	6,51	171	B A	R	5,75	111
B	TNW	5,94	128	B	MTV	5,54	130
C	HA	4,87	226	B C	SNW	5,35	114
C	R	4,77	109	D C	ING	4,93	176
D C	SGW	4,53	188	D C	TNW	4,87	129
D	TGW	4,19	37	D	HA	4,71	233
<u>OSGH: Skaal 1</u>				<u>OSGH: Skaal 2</u>			
A	MTV	6,16	129	A	MTV	6,56	129
B A	ING	5,64	176	B	R	6,04	111
B	R	5,58	111	C B	ING	5,86	176
B	SNW	5,48	114	C B	TGW	5,83	36
B	TNW	5,39	130	C B	SNW	5,67	114
B	HA	5,28	232	C B	SGW	5,63	189
B	SGW	5,22	189	C	HA	5,37	232
B	TGW	5,08	36	C	TNW	5,30	130
<u>OSGH: Skaal 5</u>				*Gemiddeldes met dieselfde letter verskil nie betekenisvol nie; gemiddeldes met verskillende letters verskil betekenisvol op die 5 %-peil of beter.			
A	MTV	6,39	129				
B A	ING	5,98	176				
B A	R	5,94	111				
B C	SNW	5,71	114				
B C	SGW	5,56	189				
B C	TGW	5,53	36				
C	HA	5,38	232				
C	TNW	5,35	130				

Afgesien van die prestasieprofiele wat gegee en vir die doeleindes van studie- en/of beroepsleiding gebruik kan word, word die gewigte vir die berekening van die lineêre diskriminantfunksiewaardes ten opsigte van die veranderlikes wat in die diskriminantontledings gebruik is, in bylae D gegee. 'n Indiwidu se prestasies vir die bepaalde veranderlikes word met hierdie gewigte geweeg om te bepaal wat sy posisie in die diskriminante ruimte is, dit wil sê met watter studierigtinggroep sy prestasies die beste ooreenstemming toon.

Alhoewel slegs seuns in hierdie studie gebruik is, kan op grond van die vorige studie insake prestasieprofiele vir hoëvlakwerkkrag die afleiding gemaak word dat die profiele wat in hierdie studie gegee word ewe toepaslik is vir die studie- en/of beroepsleiding van meisies.

#### 4 GEVOLGTREKKING

Die veranderlikes wat met die oog op 'n verkorte toetsbattery vir standerds 6, 8 en 10 geselekteer is, onderskei betekenisvol tussen breë universitêre studierigtings en kan gevolglik met vrug vir die doeleindes van studie- en/of beroepsleiding gebruik word.

#### 5 AANBEVELING

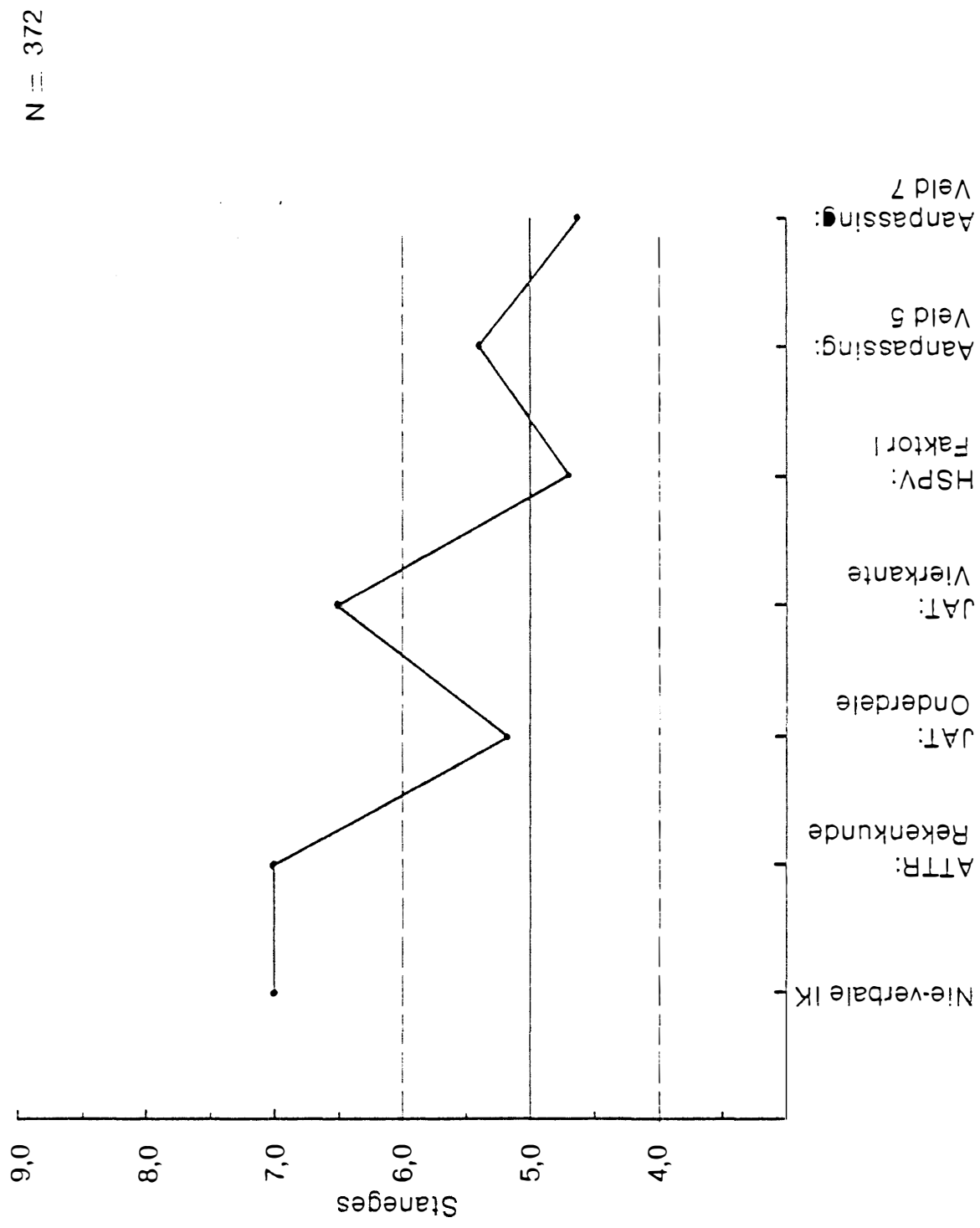
Daar word aanbeveel dat die RGN se Instituut vir Psigologiese en Edumetriese Navorsing (IPEN) die moontlikheid ondersoek om die geselekteerde veranderlikes vir die onderskeie standerdvlakke saam te vat as verkorte toetsbattery vir gebruik in studie- en/of beroepsleiding.

BYLAE A

PRESTASIEPROFIELE VIR AGT STUDIERIGTINGGROEPE TEN OPSIGTE VAN SEWE TOETSVER-  
ANDERLIKES SOOS GEMEET IN STANDERD 6

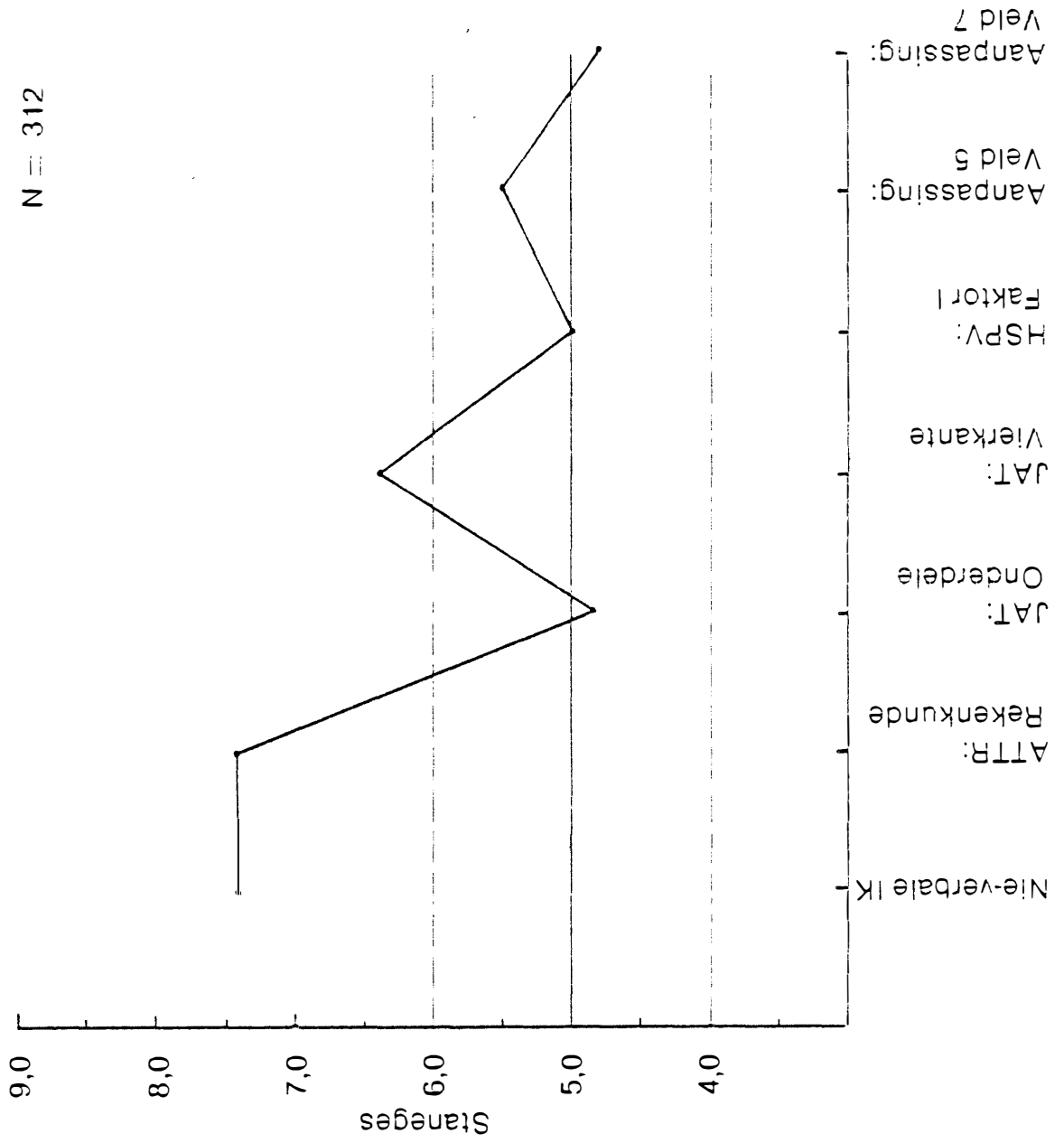
FIGUUR A.1.6

Prestasieprofiel van sewe toetsveranderlikes vir die studierigting: Toegepaste Natuurwetenskappe  
(seuns st. 6)



FIGUUR A.2.6

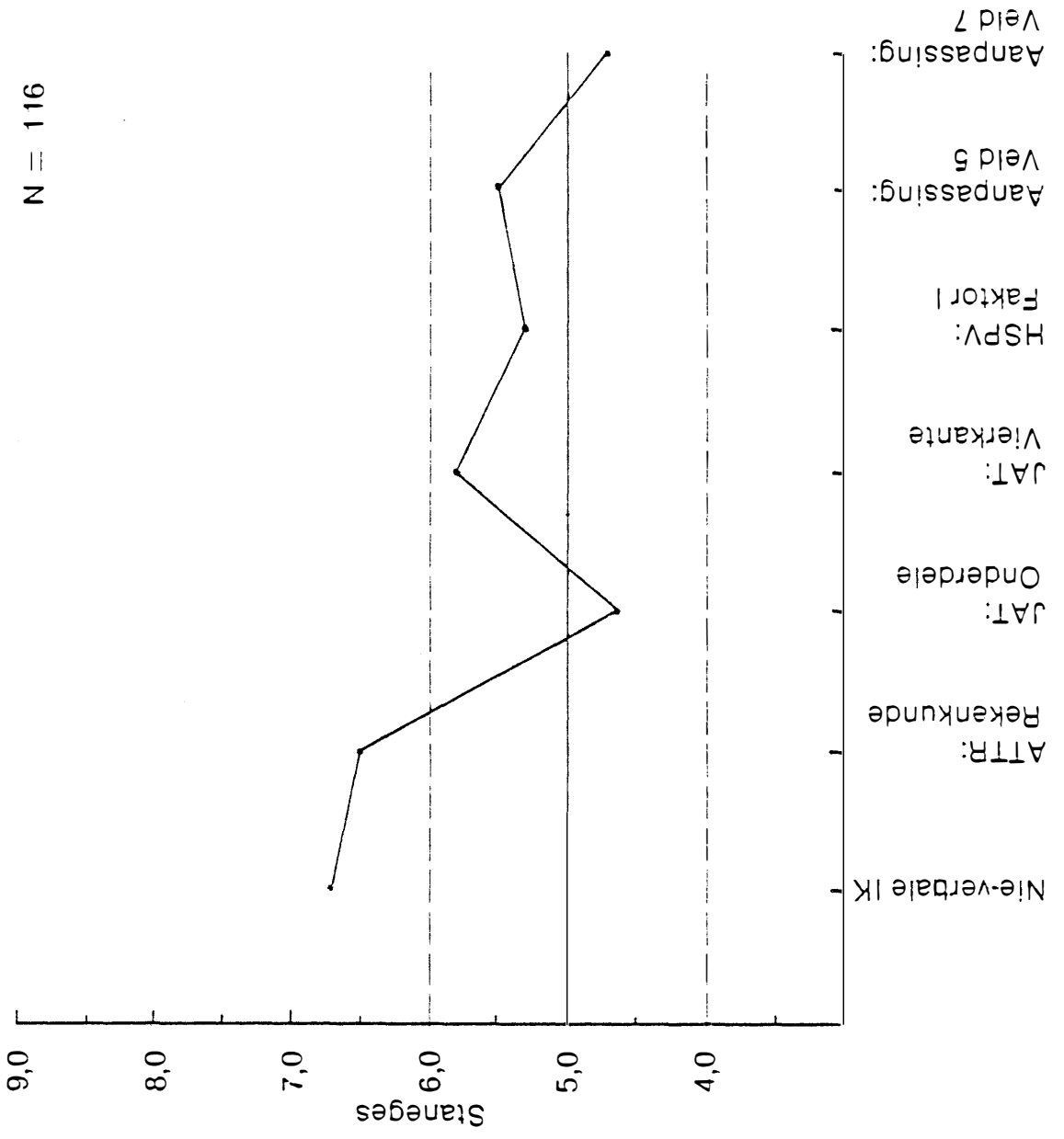
Prestasieprofiel van sewe toetsveranderlikes vir die studierigting: Suiwer Natuurwetenskappe  
(seuns st. 6)





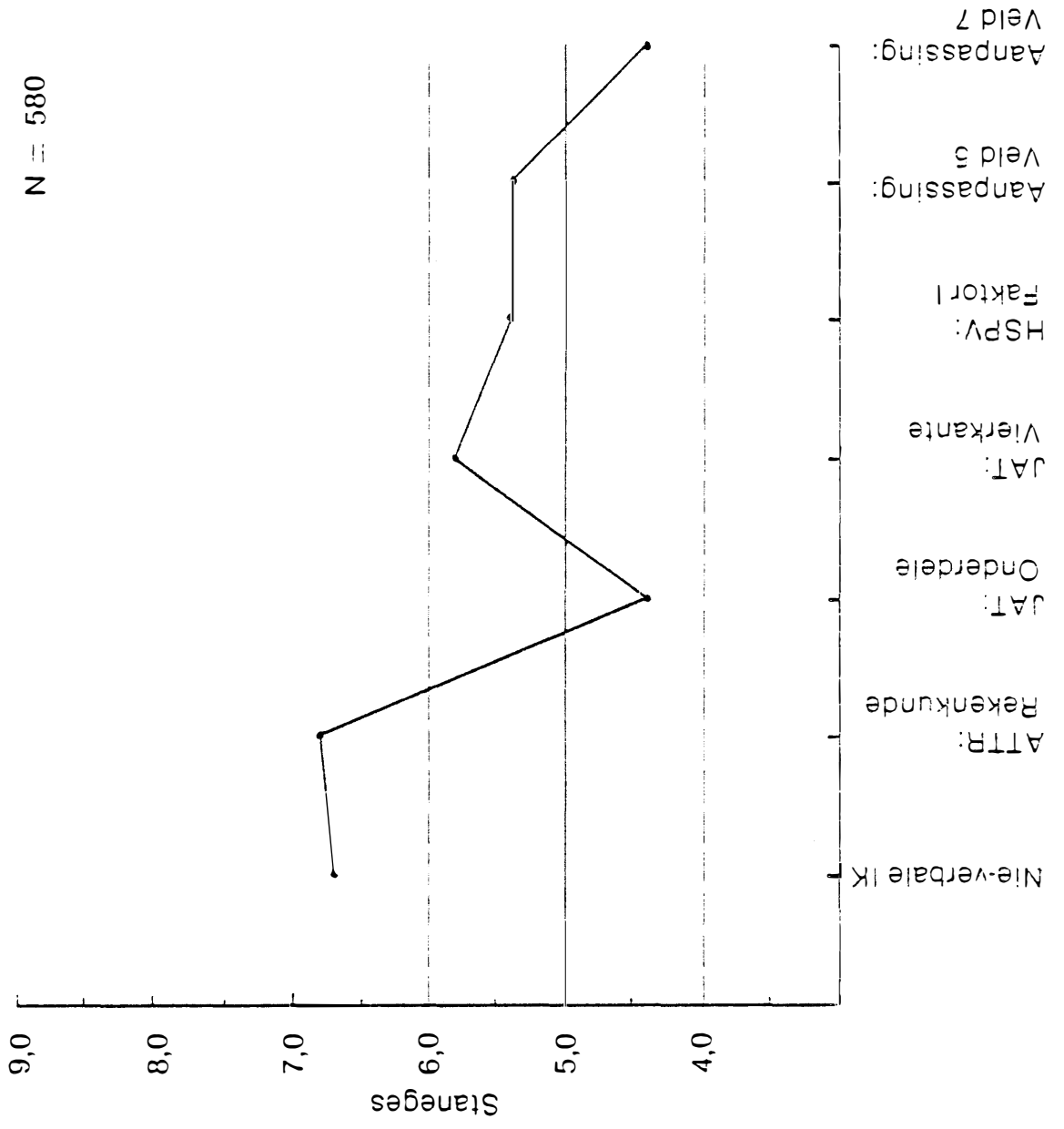
FIGUUR A.3.6

Prestasieprofiel van sewe toetsveranderlikes vir die studierigting: Toegepaste Geesteswetenskappe  
(seuns st. 6)



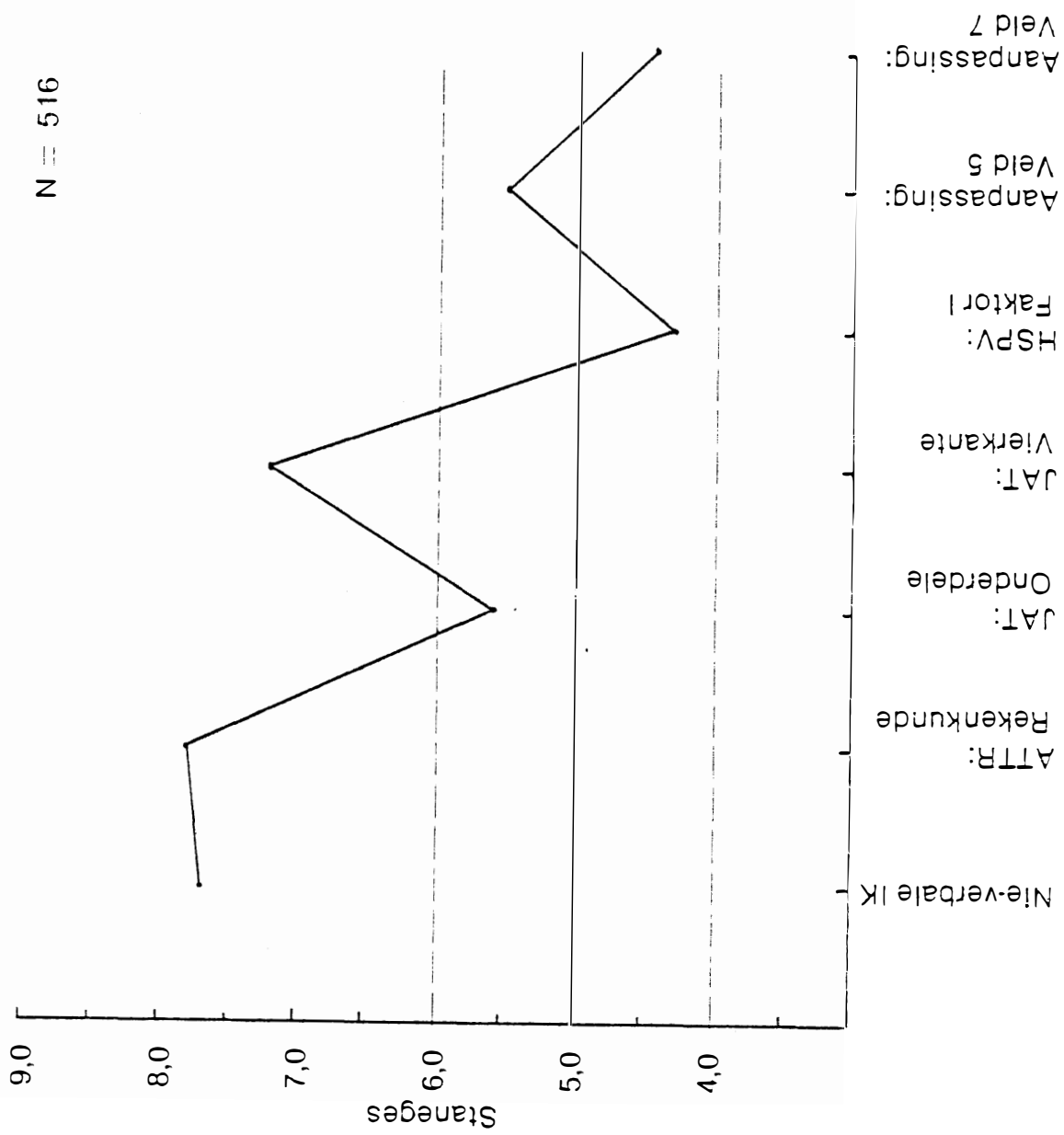
FIGUUR A.4.6

Prestasieprofiel van sewe toetsveranderlikes vir die studierigting: Suiwer Geesteswetenskappe  
(seuns st. 6)



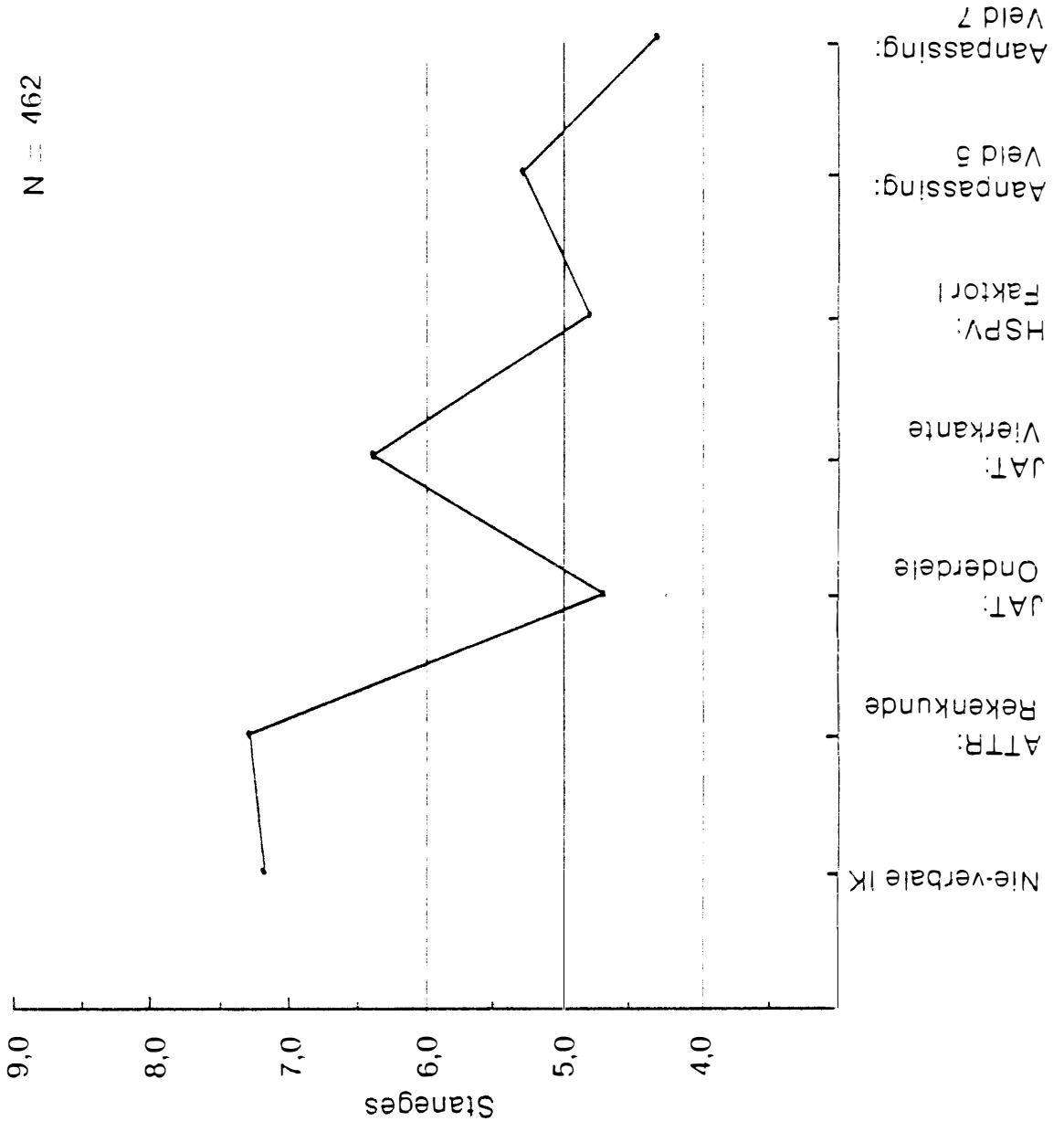
FIGUUR A.5.6

Prestasieprofiel van sewe toetsveranderlikes vir die studierigting: Ingenieurswese  
(seuns st. 6)



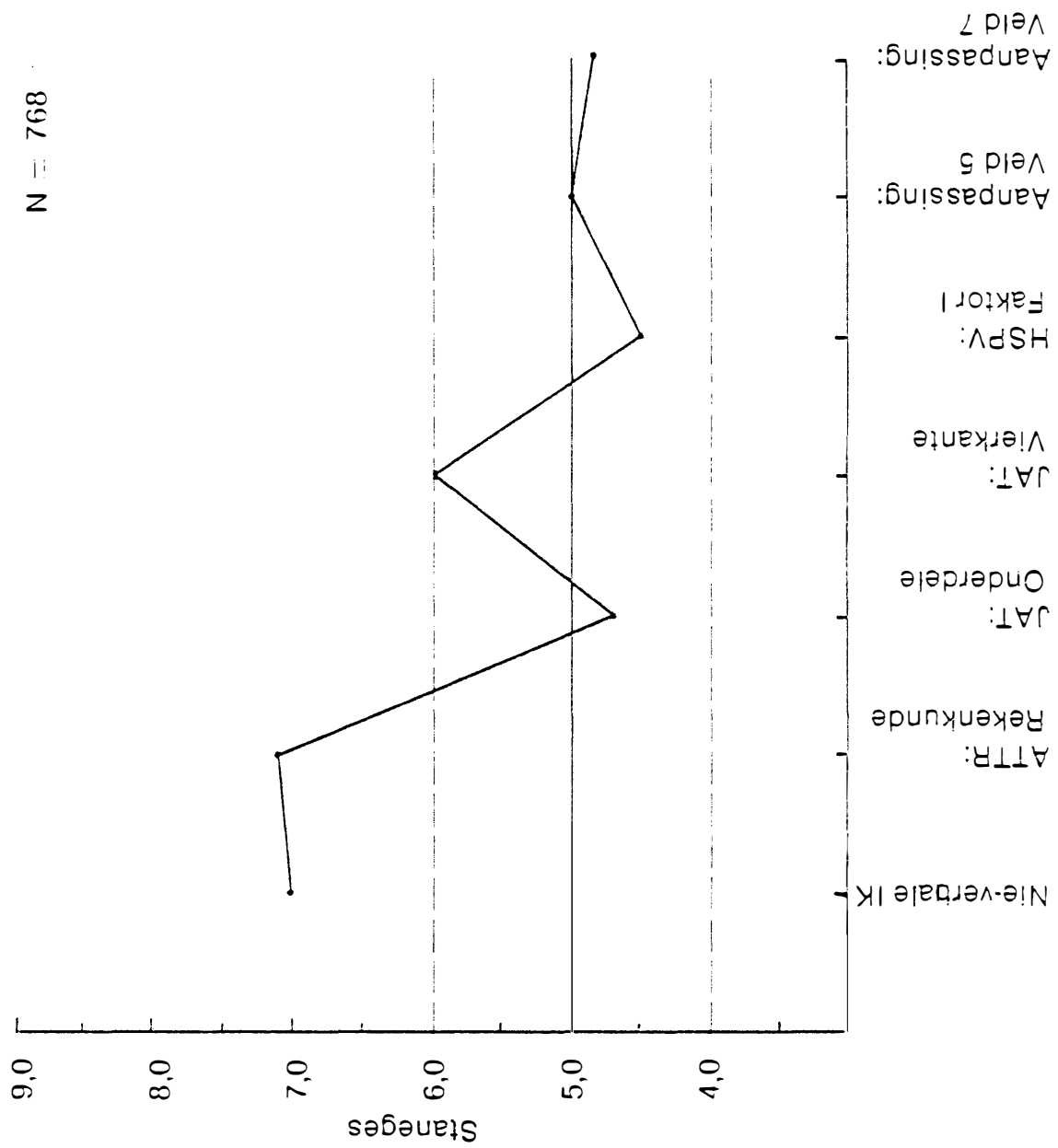
FIGUUR A.6.6

Prestasieprofiel van sewe toetsveranderlikes vir die studierigting: Medies, Tandheelkunde en Veeartsenykunde (seuns st. 6)



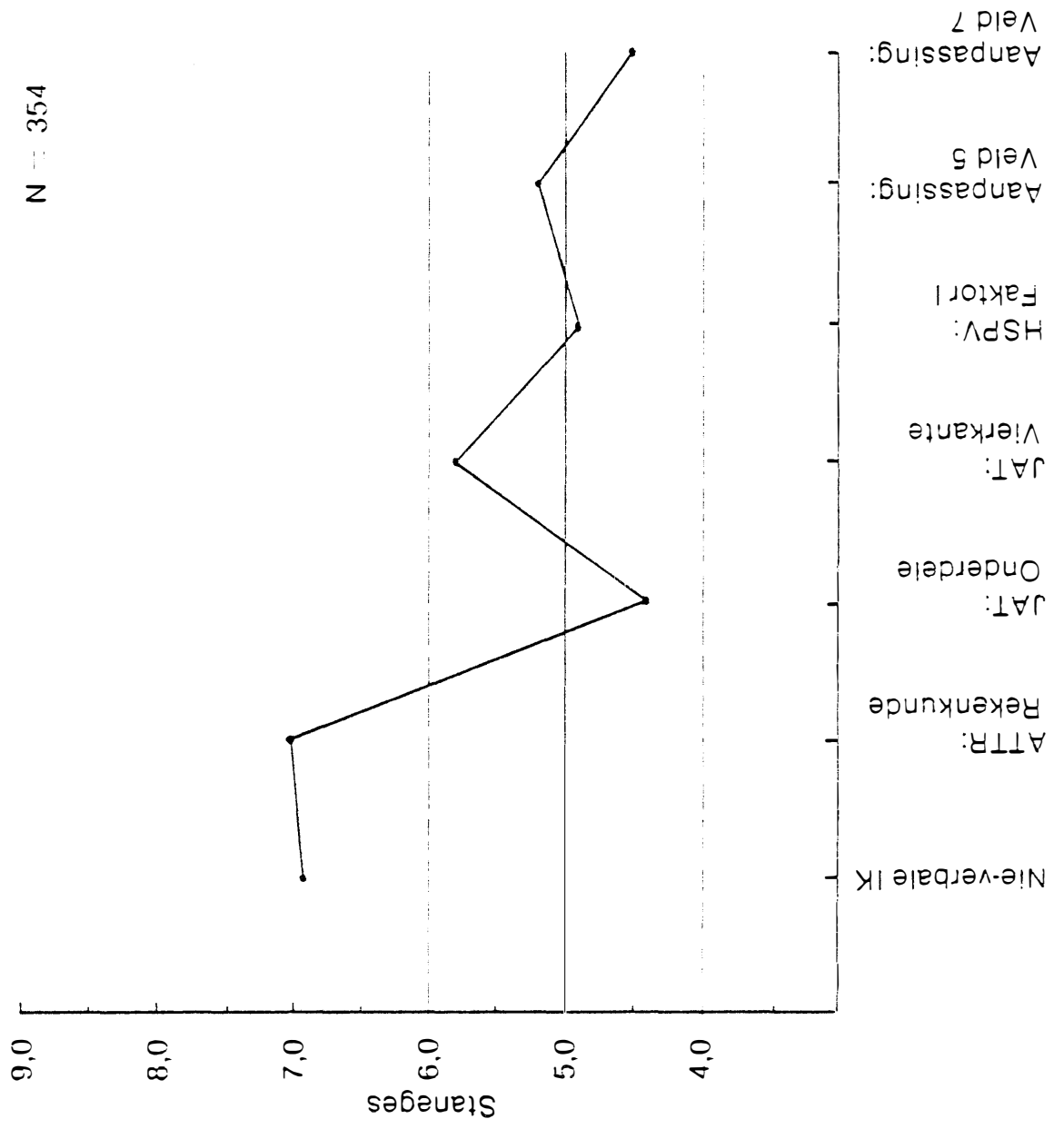
FIGUUR A.7.6

Prestasieprofiel van sewe toetsveranderlikes vir die studierigting: Handel en Administrasie  
(seuns st. 6)



FIGUUR A.8.6

Prestasieprofiel van sewe toetsveranderlikes vir die studierigting: Regte (seuns st. 6)

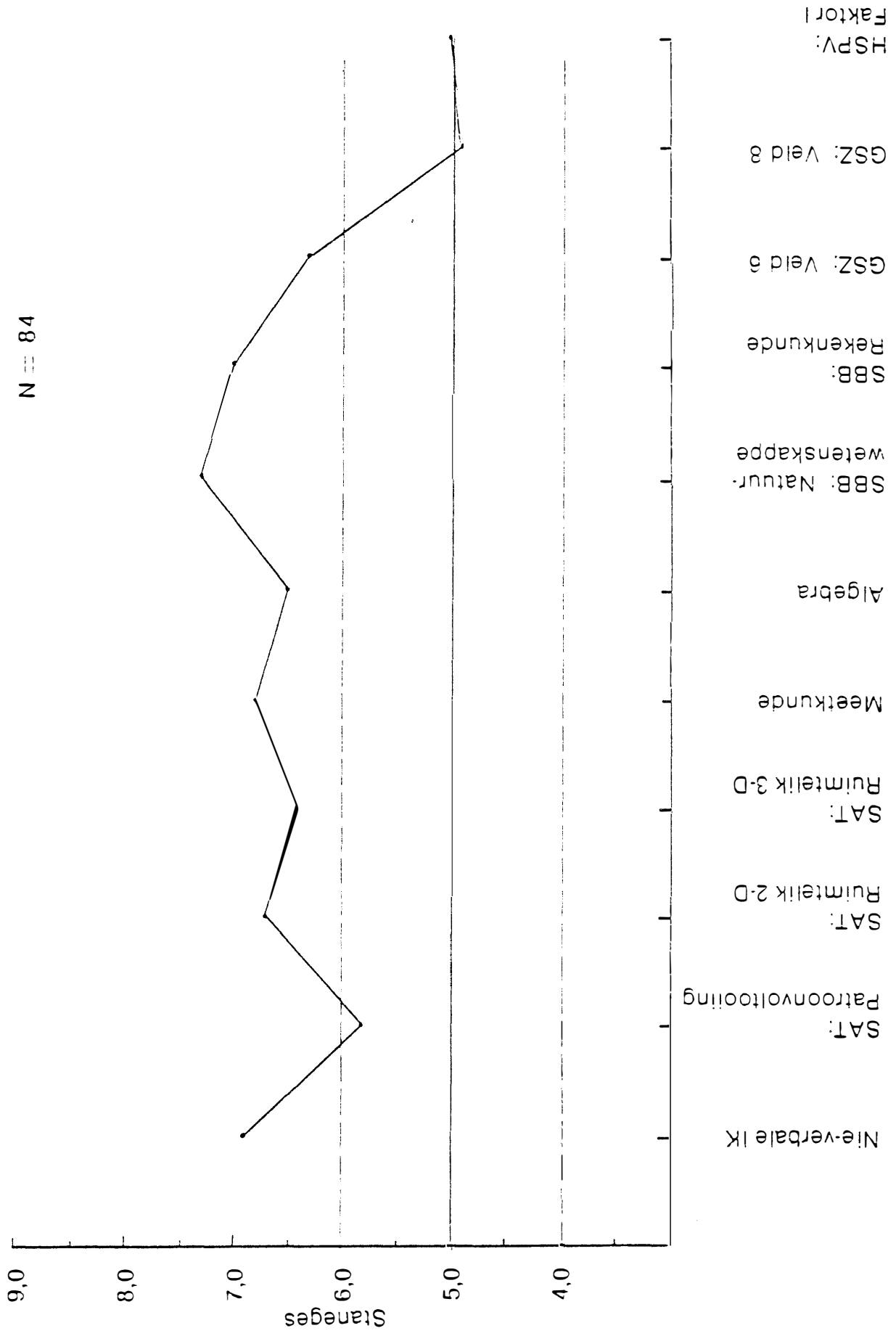


BYLAE B

PRESTASIEPROFIELE VIR AGT STUDIERIGTINGGROEPE TEN OPSIGTE VAN ELF TOETSVER-  
ANDERLIKES SOOS GEMEET IN STANDERD 8

FIGUUR B.1.8

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Toegepaste Natuurwetenskappe (seuns st. 8)





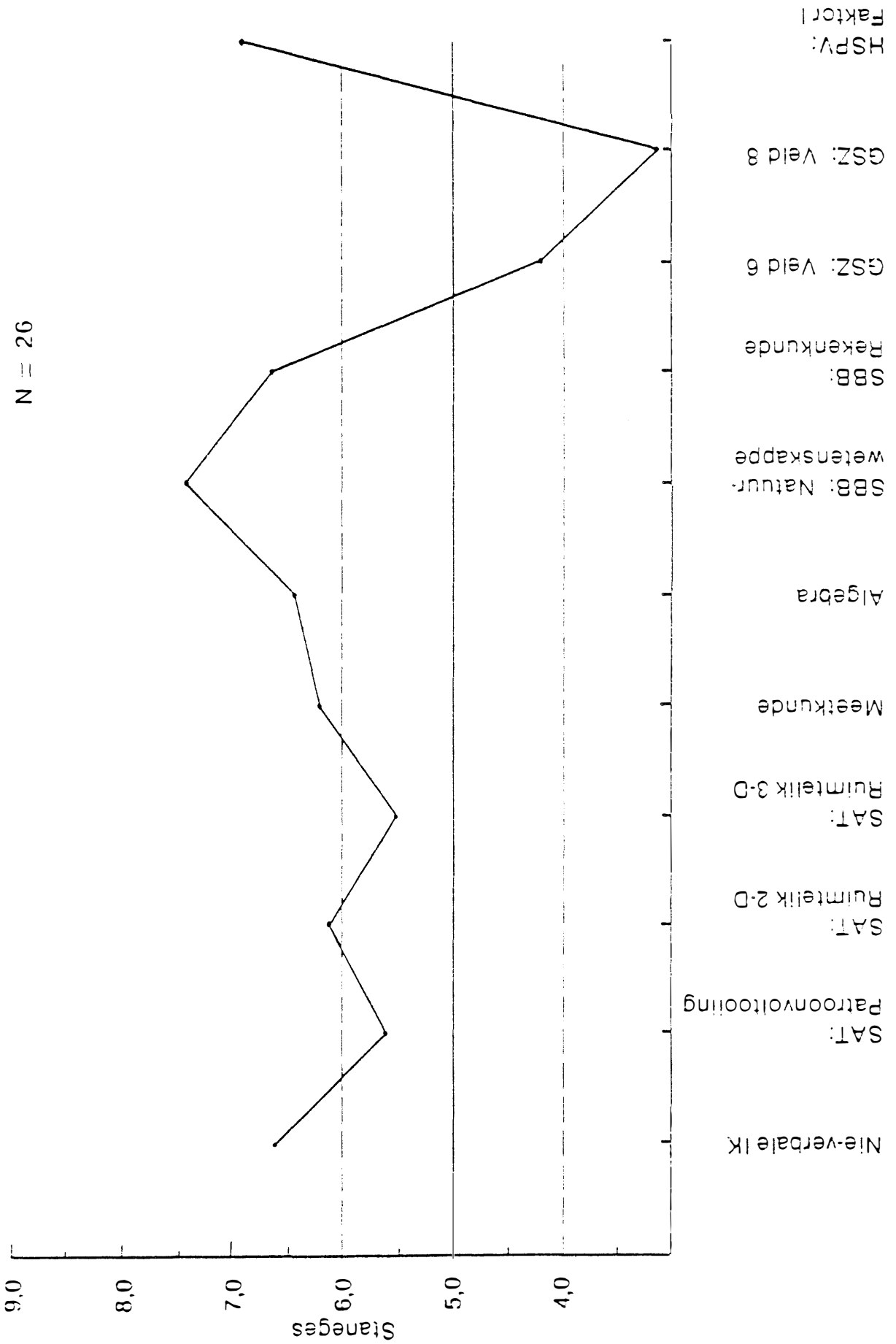
FIGUUR B.2.8

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Suiwer Natuurwetenskappe  
(seuns st. 8)



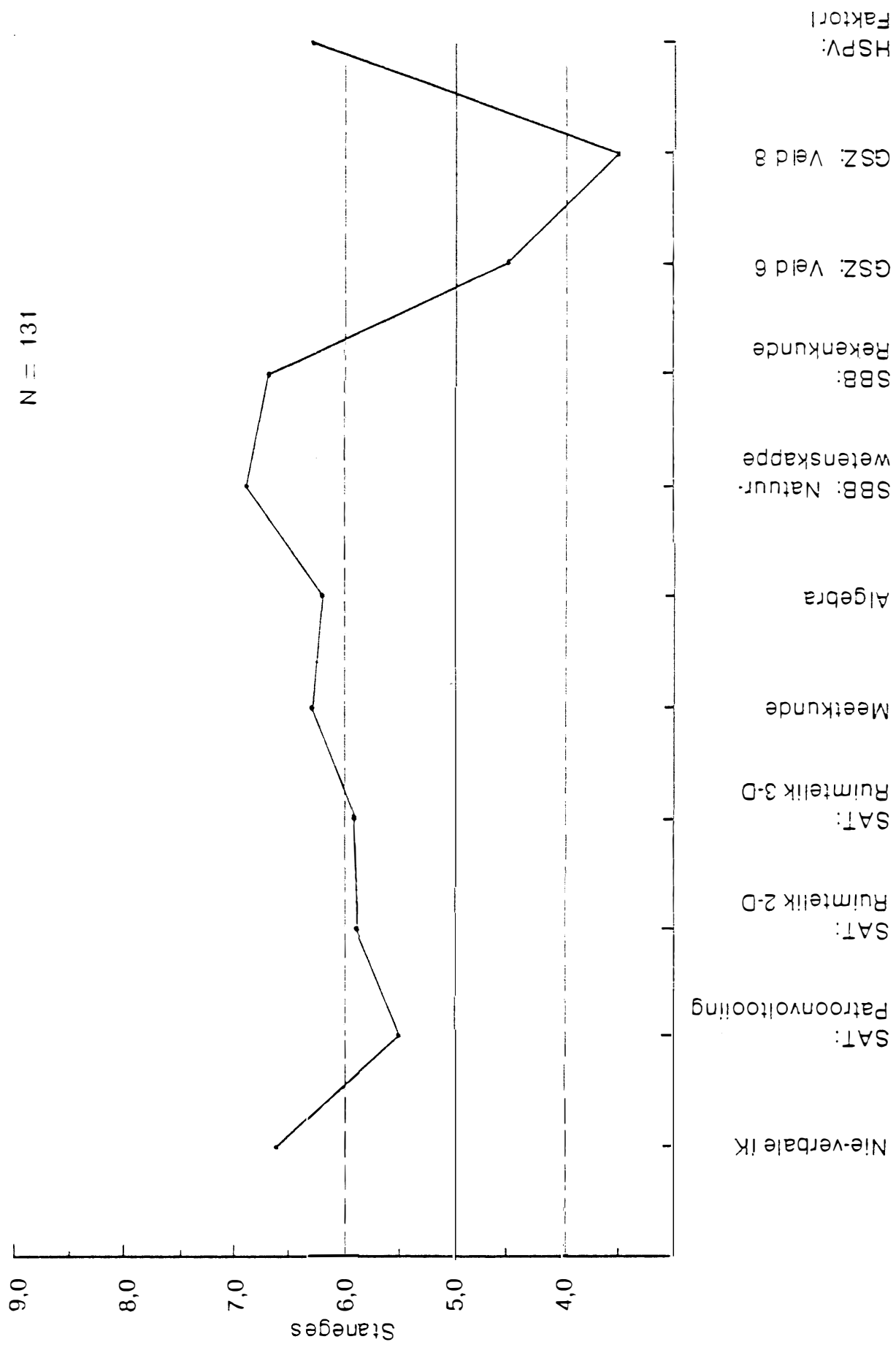
FIGUUR B.3.8

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Toegepaste Geesteswetenskappe  
(seuns st. 8)



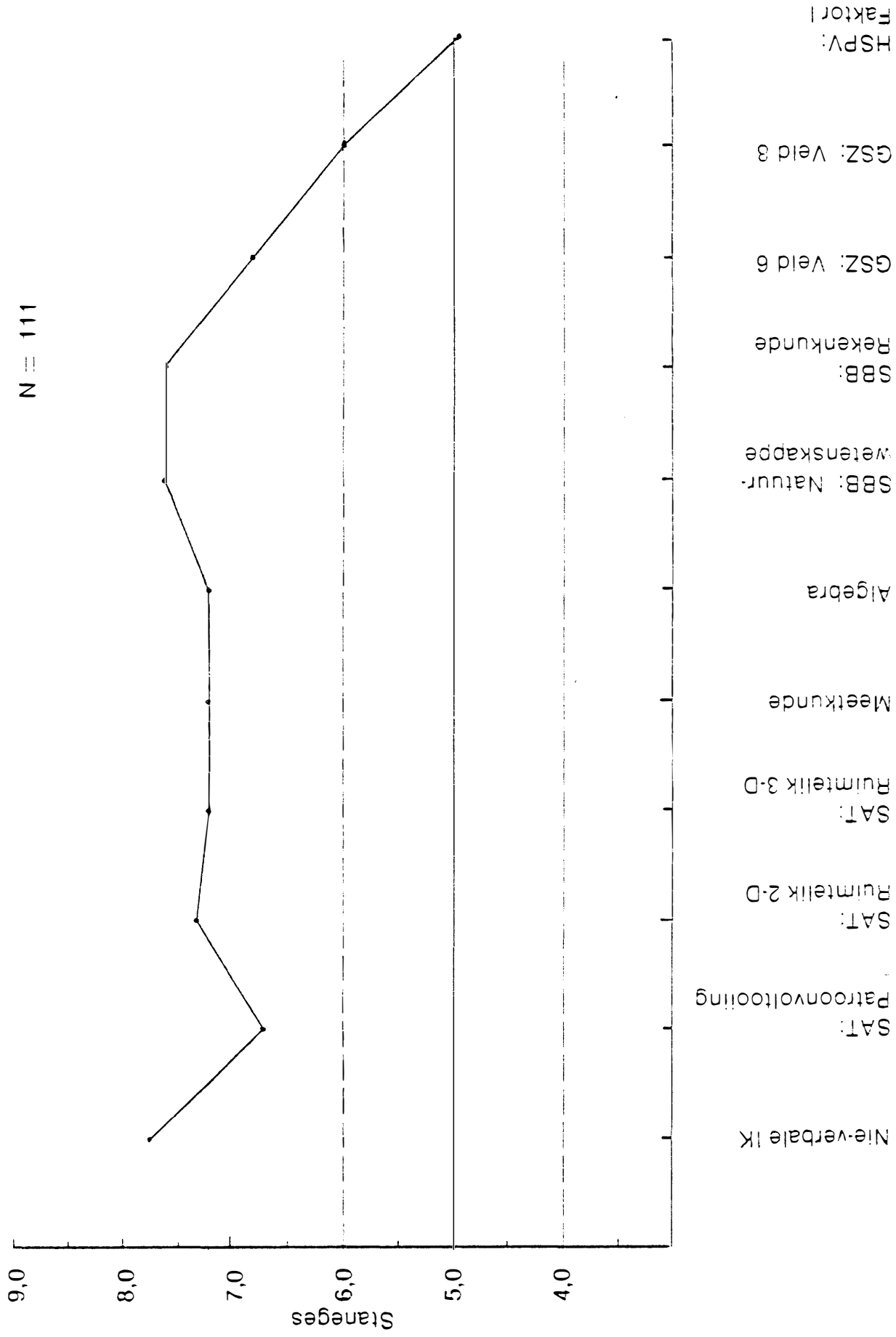
FIGUUR B.4.8

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Suiwer Geesteswetenskappe  
(seuns st. 8)



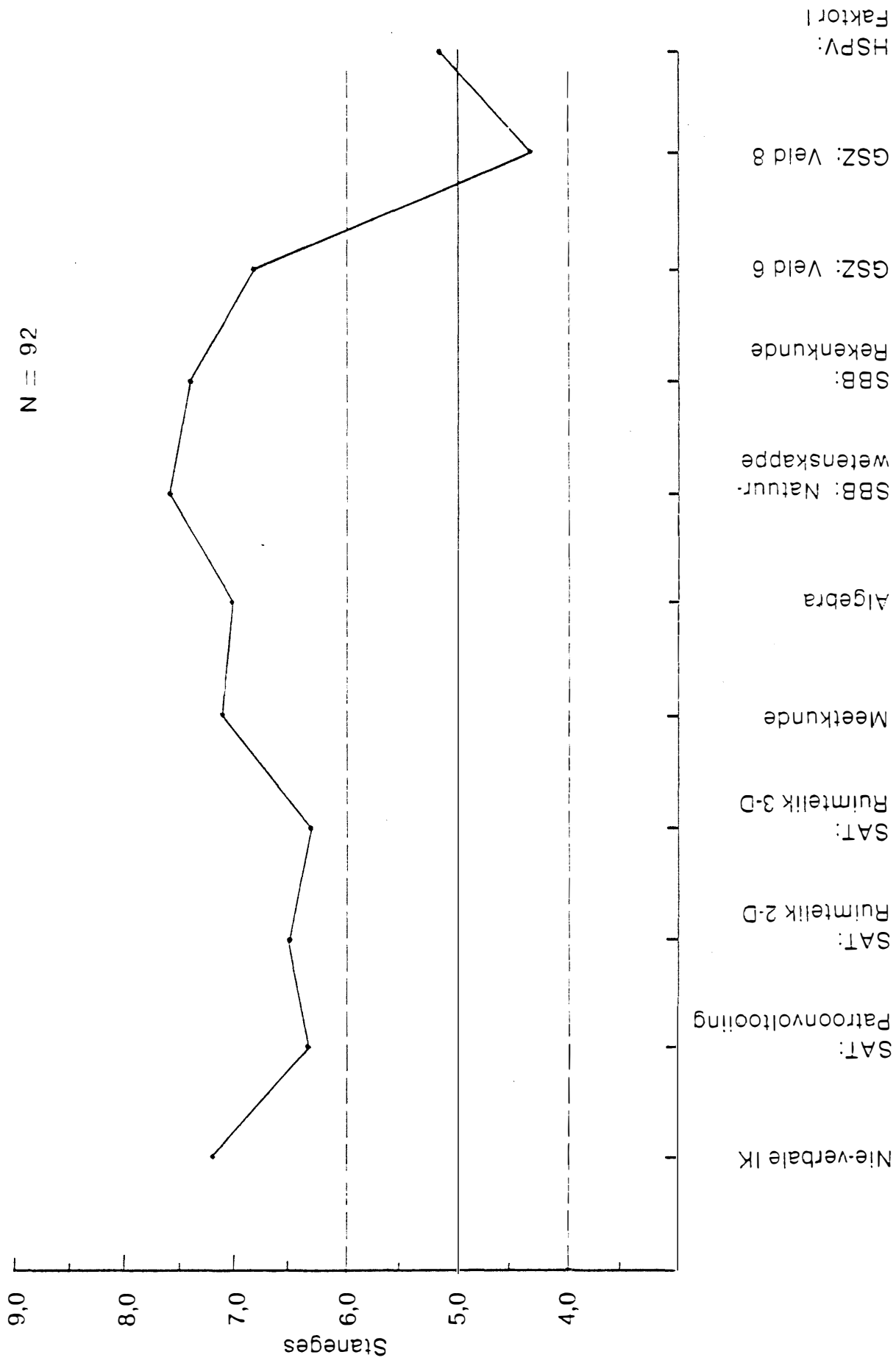
FIGUUR B.5.8

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Ingenieurswese  
(seuns st. 8)



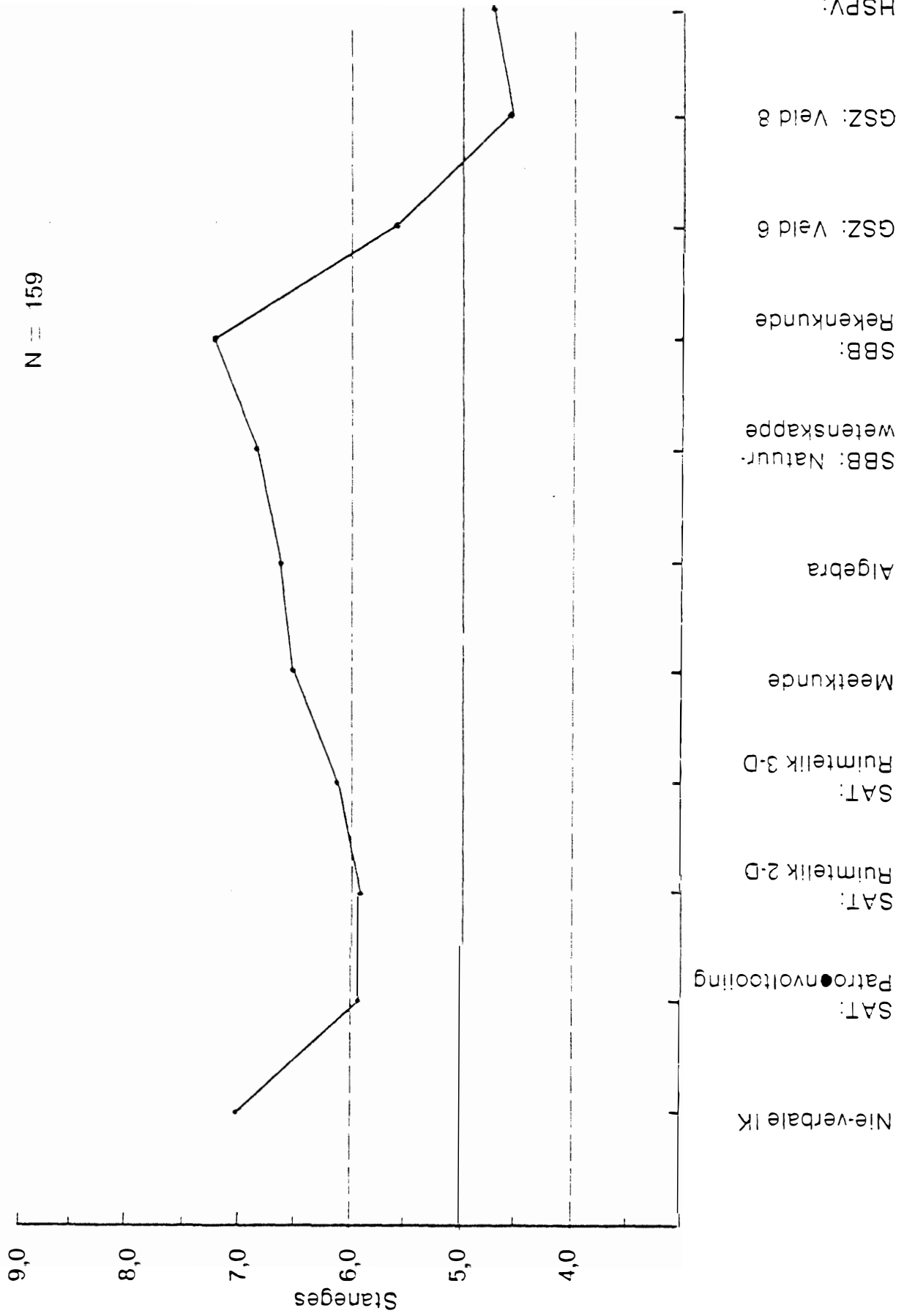
FIGUUR B.6.8

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Medies, Tandheelkunde en Veeartsenykunde  
(seuns st. 8)



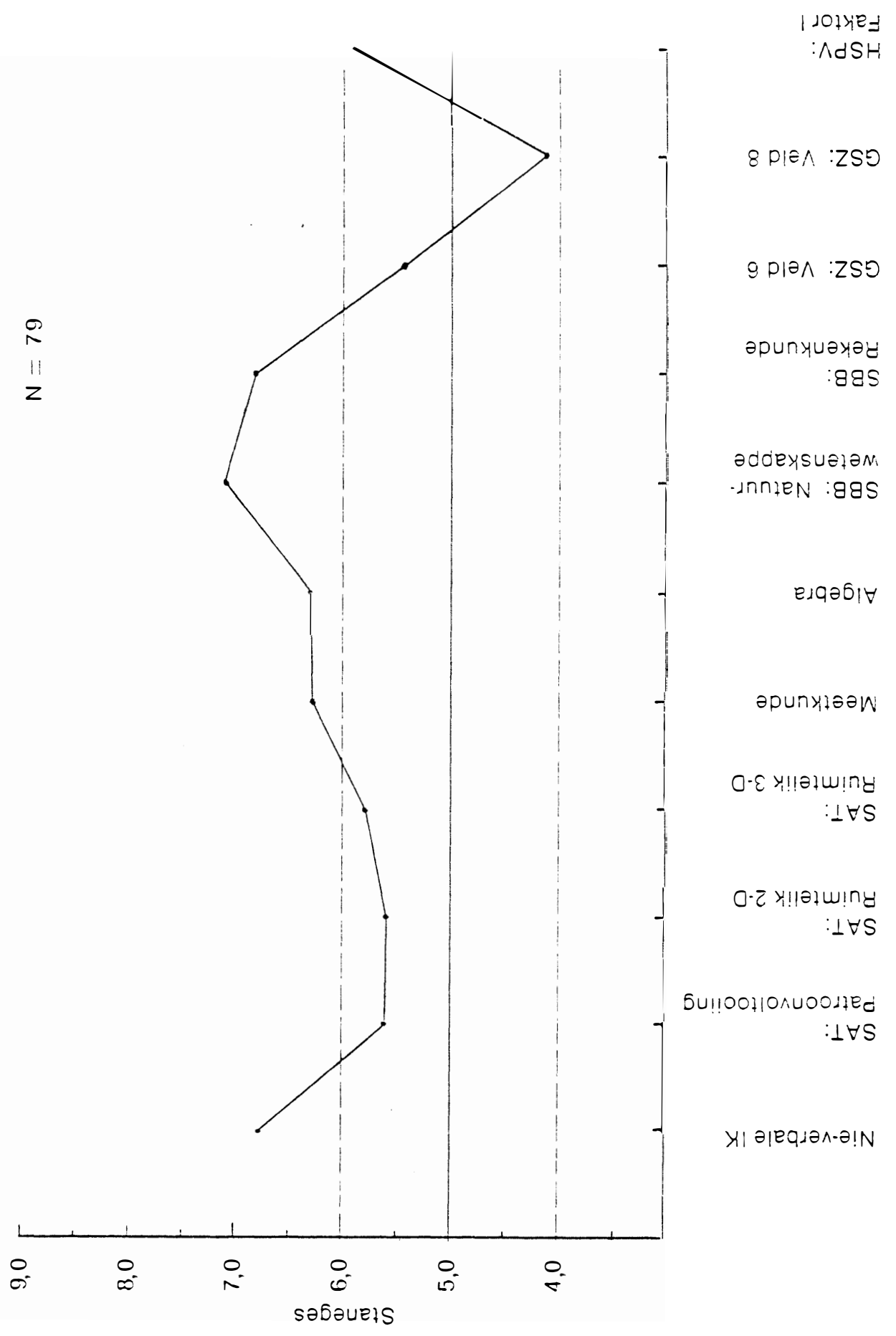
FIGUUR B.7.8

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Handel en Administrasie (seuns st. 8)



FIGUUR B.8.8

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Regte (seuns st. 8)



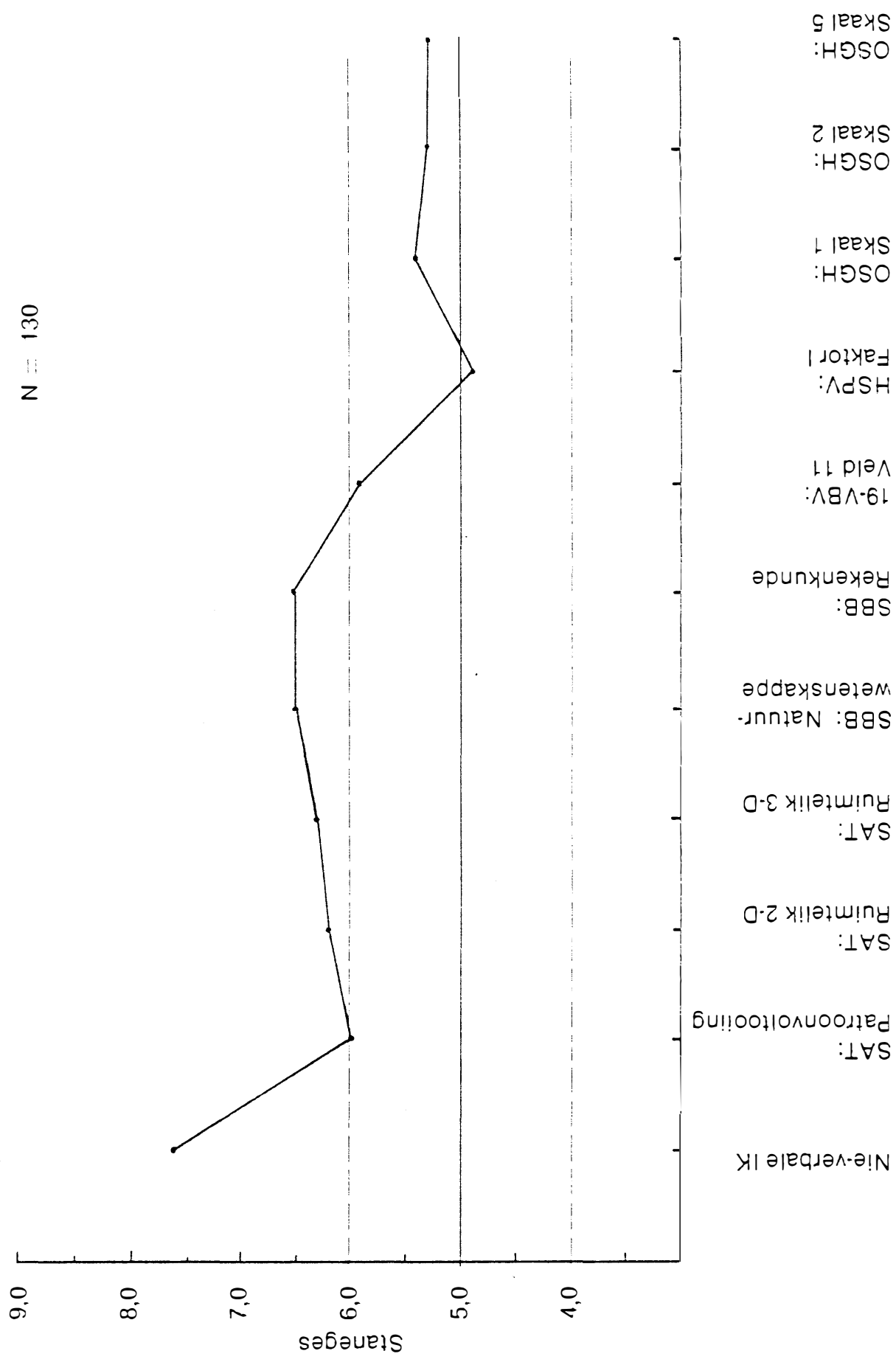
BYLAE C

PRESTASIEPROFIELE VIR AGT STUDIERIGTINGGROEPE TEN OPSIGTE VAN ELF TOETSVER-  
ANDERLIKES SOOS GEMEET IN STANDERD 10



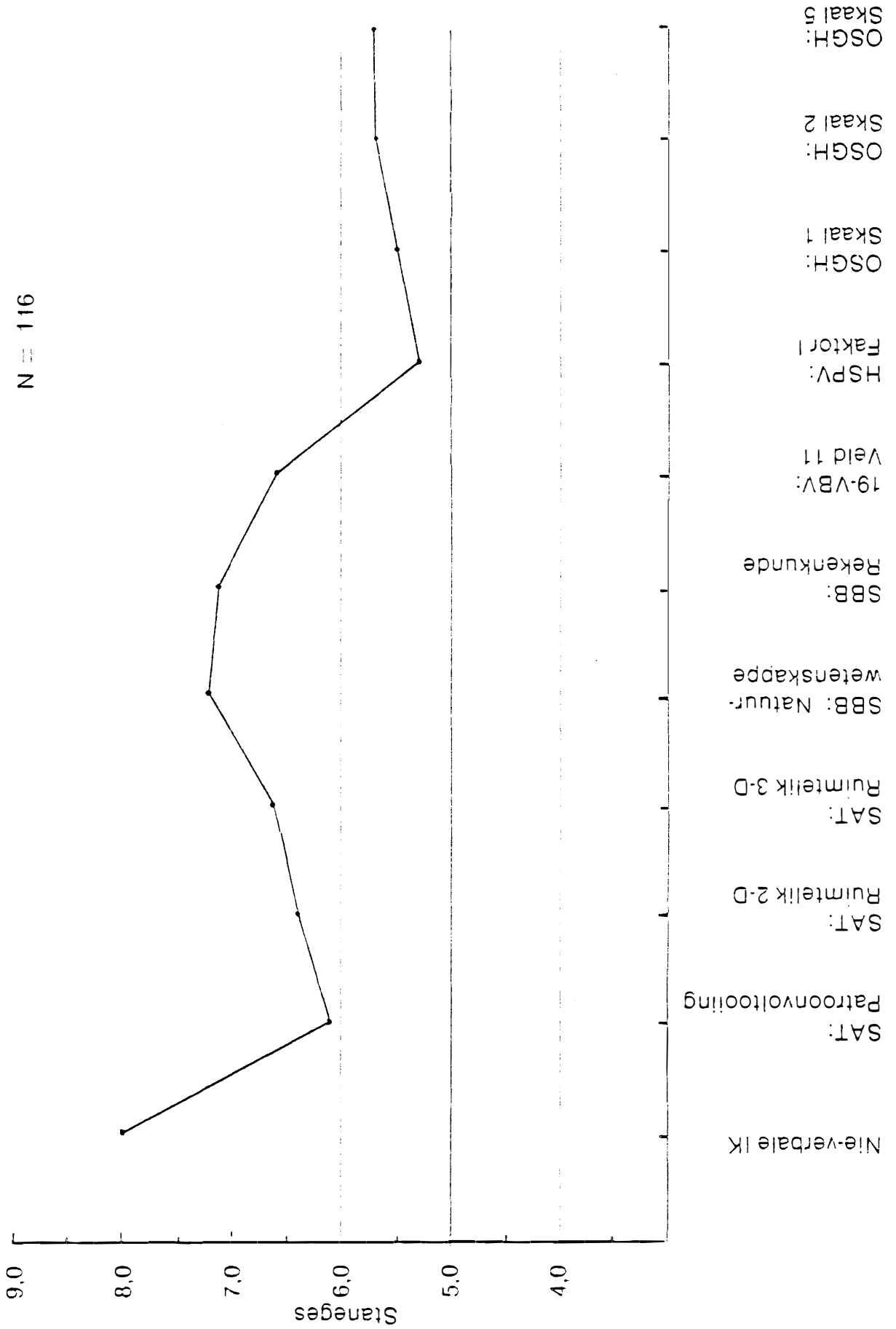
FIGUUR C.1.1.10

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Toegepaste Natuurwetenskappe  
(seuns st. 10)



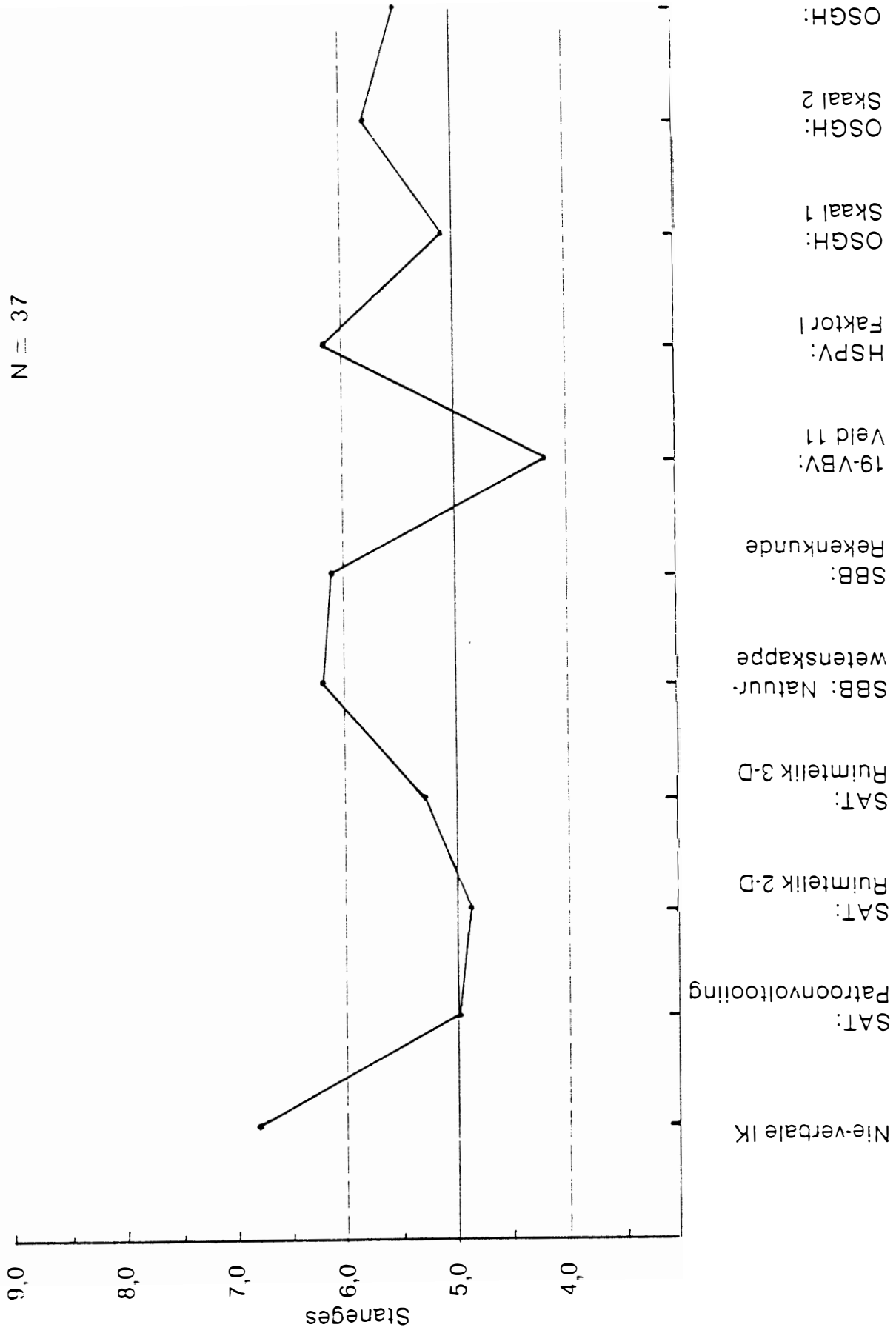
FIGUUR C.2.10

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Suiwer Natuurwetenskappe (seuns st. 10)



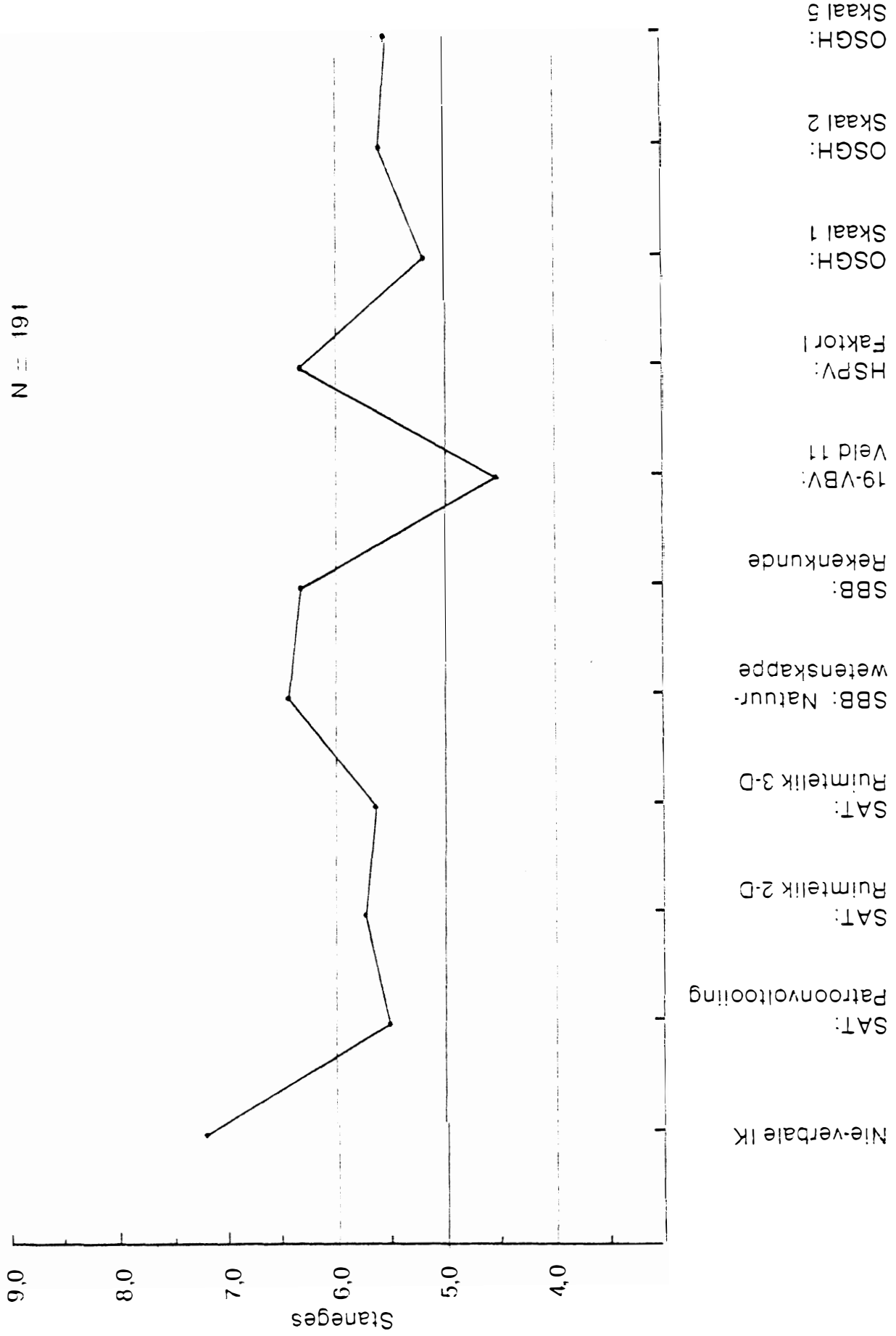
FIGUUR C.3.10

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Toegepaste Geesteswetenskappe  
(seuns sl. 10)



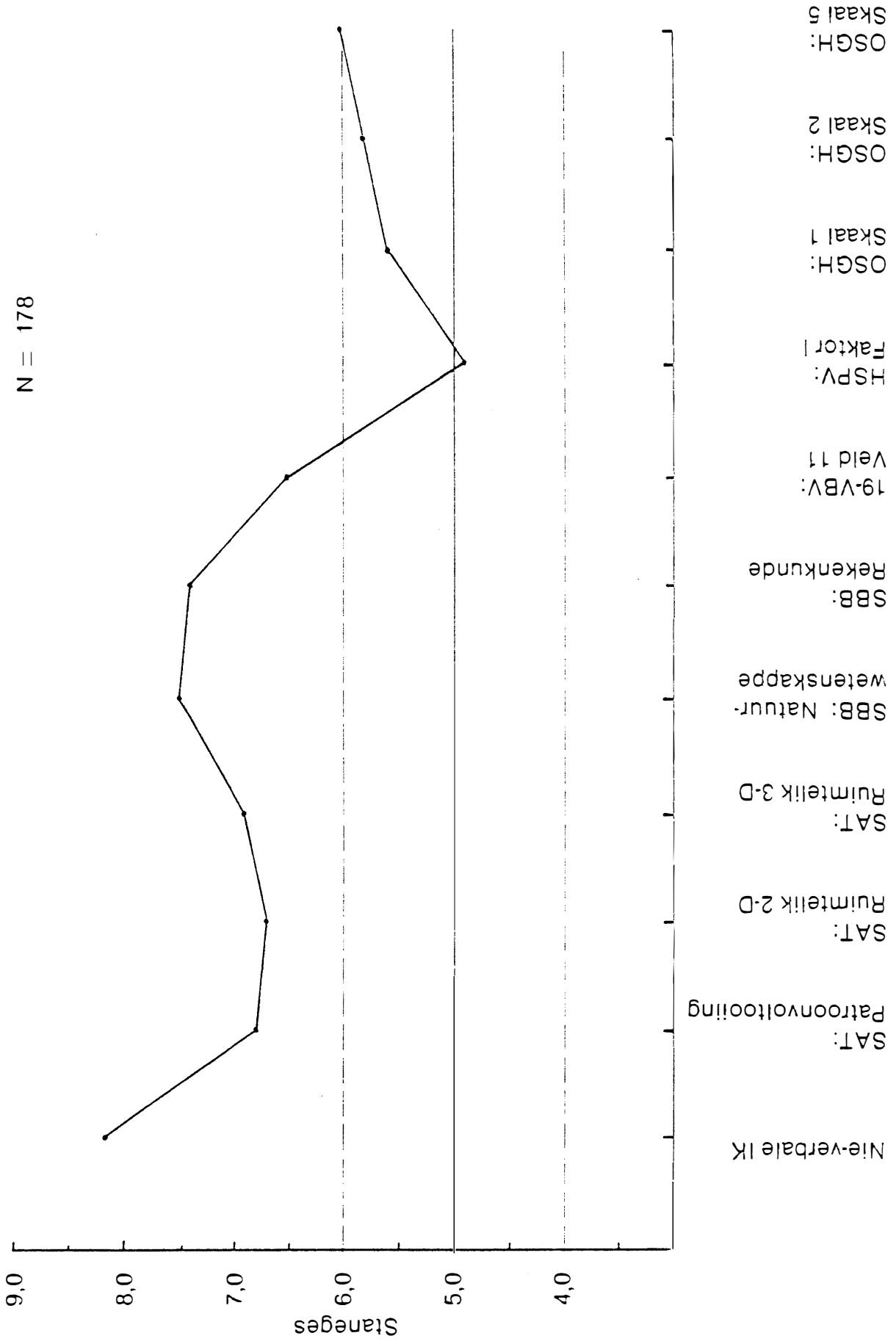
FIGUUR C.4.10

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Suiwer Geesteswetenskappe (seuns st. 10)



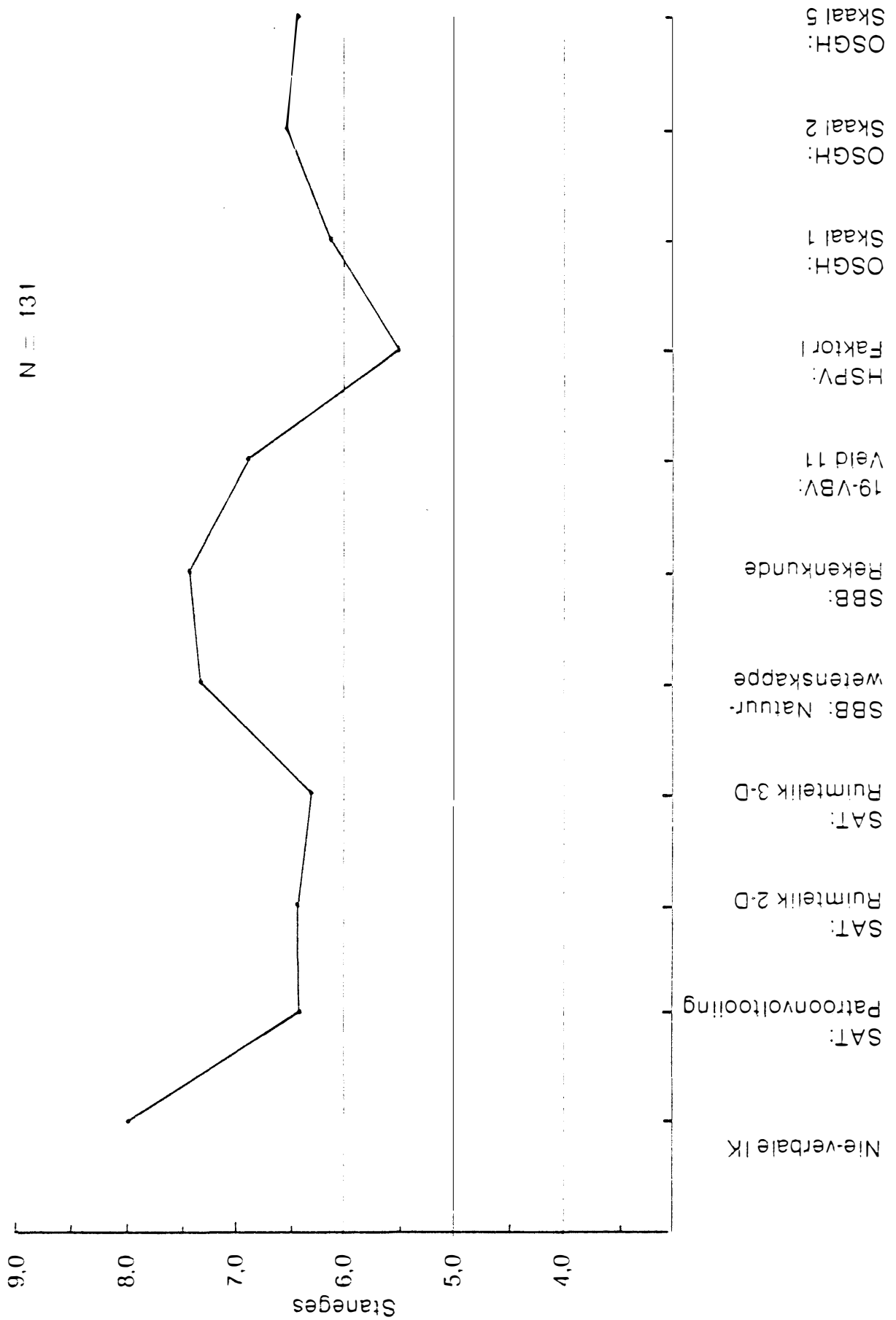
FIGUUR C.5.10

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Ingenieurswese  
(seuns st. 10)



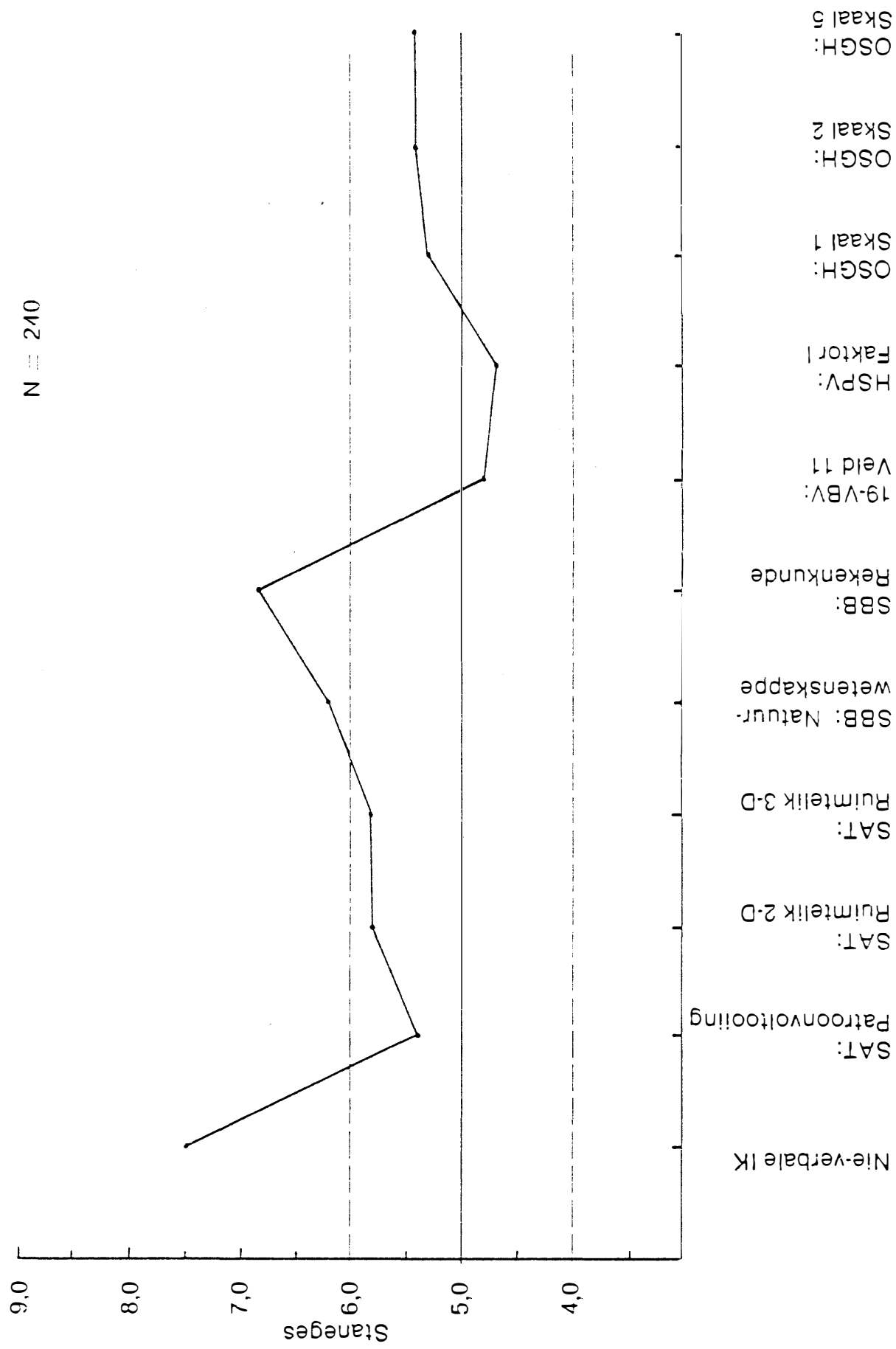
FIGUUR C.6.10

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Medies, Tandheelkunde en Veeartsenykunde  
(seuns st. 10)



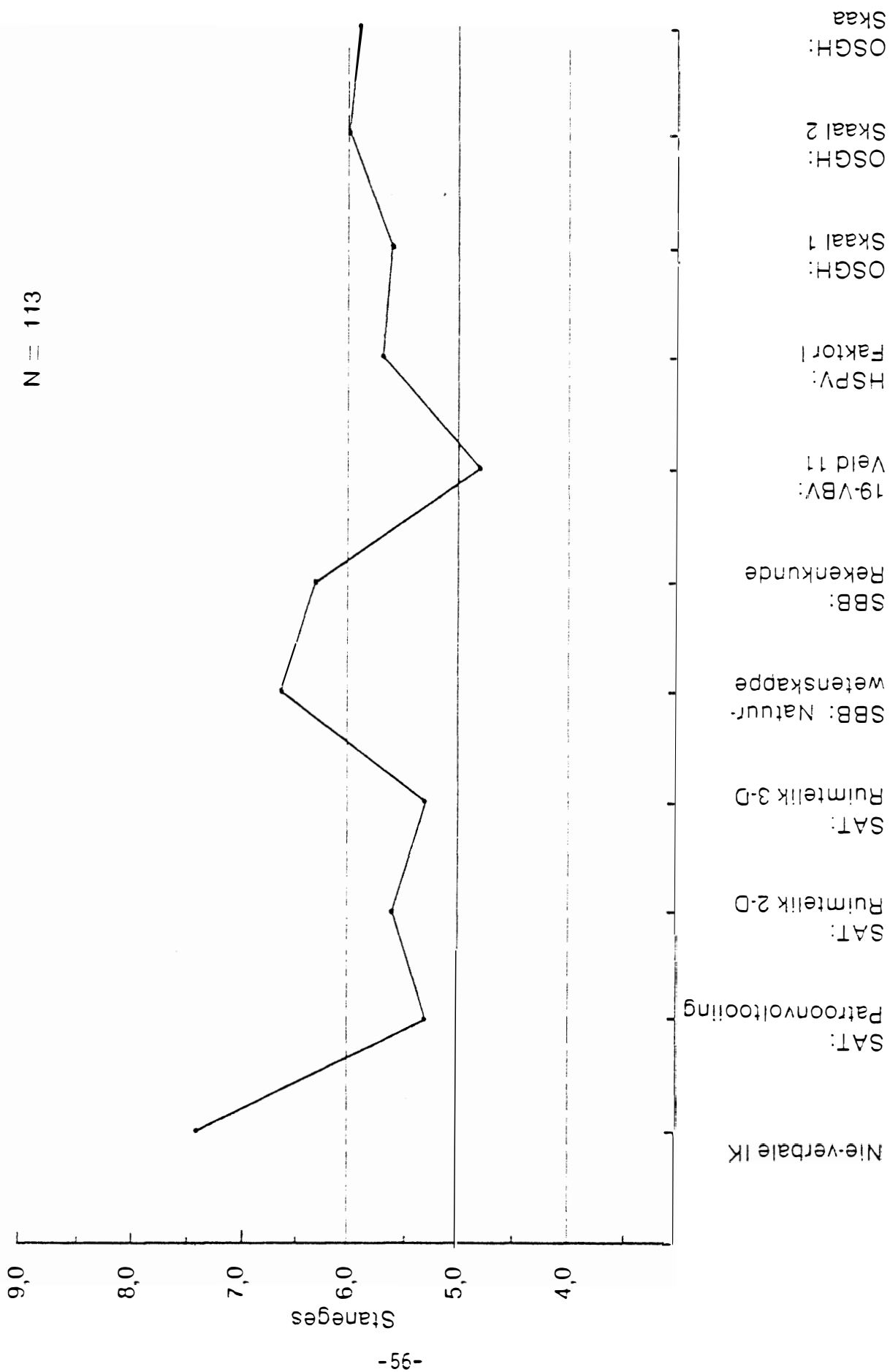
FIGUUR C.7.10

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Handel en Administrasie  
(seuns st. 10)



FIGUUR C.8.10

Prestasieprofiel van elf toetsveranderlikes vir die studierigting: Regte  
(seuns st. 10)





## BYLAE D

GEWIGTE VIR DIE BEREKENING VAN DISKRIMINANTFUNKSIEWAARDES TEN OPSIGTE VAN DIE GESELEKTEERDE VERANDERLIKES WAT IN DIE DISKRIMINANTONTLEDINGS GEBRUIK IS

Die lineêre diskriminantfunksiewaarde is 'n vergelyking van die vorm:

$$\text{LDF} = a_1 V_1 + a_2 V_2 + a_3 V_3 + \dots + a_n V_n - k, \text{ waar}$$

LDF = die diskriminantfunksiewaarde wat die individu se posisie in die diskriminante ruimte bepaal en die ooreenkoms tussen die individu en 'n groep aandui,

$a_1, \dots, a_n$  = die gewigte wat aan 'n individu se prestasie in die ooreenstemmende veranderlikes toegeken word,

$V_1, \dots, V_n$  = 'n individu se prestasie in die ooreenstemmende veranderlikes, en

$k$  = die waarde van 'n konstante.

Die berekening en gebruik van die diskriminantfunksiewaardes word aan die einde van hierdie bylae aan die hand van 'n voorbeeld geïllustreer.

### 1 Sewe toetsveranderlikes vir standerd 6.

<u>V</u>	<u>LDF 1</u> <u>a</u>	<u>LDF 2</u> <u>a</u>
1 Nie-verbale IK-punt	0,018	0,001
2 ATTR: Rekenkunde	0,261	0,170
3 JAT: Onderdele	0,201	0,008
4 JAT: Vierkante	0,201	-0,246
5 HSPV: Faktor I	-0,166	-0,246
6 Aanpassing: Veld 5	0,009	-0,321
7 Aanpassing: Veld 7	0,017	0,203
Konstante	5,546	-2,130

2 Elf toetsveranderlikes vir standerd 8

	<u>V</u>	<u>LDF 1</u>	<u>LDF 2</u>
		<u>a</u>	<u>a</u>
1	Nie-verbale IK-punt	-0,008	0,013
2	SAT: Patroonvoltooiing	0,090	0,024
3	SAT: Ruimtelik 2-D	0,058	-0,259
4	SAT: Ruimtelik 3-D	0,065	0,043
5	Meetkunde	0,102	-0,014
6	Algebra	0,095	-0,111
7	SBB: Natuurwetenskappe	-0,041	-0,502
8	SBB: Rekenkunde	0,061	0,403
9	GSZ: Veld 6	0,253	-0,118
10	GSZ: Veld 8	0,092	0,063
11	HSPV: Faktor I	-0,182	-0,256
	Konstante	2,735	-3,002

3 Elf toetsveranderlikes vir standerd 10

	<u>V</u>	<u>LDF 1</u>	<u>LDF 2</u>
		<u>a</u>	<u>a</u>
1	Nie-verbale IK-punt	0,003	-0,006
2	SAT: Patroonvoltooiing	0,076	-0,083
3	SAT: Ruimtelik 2-D	0,009	-0,061
4	SAT: Ruimtelik 3-D	0,097	0,190
5	SBB: Natuurwetenskappe	0,112	-0,235
6	SBB: Rekenkunde	0,106	0,330
7	19-VBV: Veld 11	0,337	-0,099
8	HSPV: Faktor I	-0,085	-0,324
9	OSGH: Skaal 1	0,102	0,063
10	OSGH: Skaal 2	-0,092	-0,187
11	OSGH: Skaal 5	0,008	-0,119
	Konstante	4,511	-3,473

### Voorbeeld

n Leerling behaal die volgende prestasies in bogenoemde elf veranderlikes in standerd 10: 123,4; 6,3; 6,5; 6,2; 6,7; 6,7; 6,0; 5,2; 5,5; 5,6; 5,7. Wat is die leerling se posisie in die diskriminantruimte, dit wil sê met watter studierigtinggroep toon die leerling se prestasies die beste ooreenkoms?

$$\text{LDF 1} = (0,003 \times 123,4) + (0,076 \times 6,3) + (0,009 \times 6,5) + (0,097 \times 6,2) + (0,112 \times 6,7) + (0,106 \times 6,7) + (0,337 \times 6,0) + (-0,085 \times 5,2) + (0,102 \times 5,5) + (-0,092 \times 5,6) + (0,008 \times 5,7) - (4,511)$$

$$= 0,371 + 0,479 + 0,059 + 0,602 + 0,751 + 0,711 + 2,022 - 0,442 + 0,561 - 0,516 + 0,046 - 4,511$$

$$= + 5,602 - 5,469$$

$$= + 0,133$$

$$= + 0,13$$

$$\text{LDF 2} = (-0,006 \times 123,4) + (-0,083 \times 6,3) + (-0,061 \times 6,5) + (0,190 \times 6,2) + (-0,235 \times 6,7) + (0,330 \times 6,7) + (-0,099 \times 6,0) + (-0,324 \times 5,2) + (0,063 \times 5,5) + (-0,187 \times 5,6) + (-0,119 \times 5,7) - (-3,473)$$

$$= -0,741 - 0,523 - 0,397 + 1,178 - 1,575 + 2,211 - 0,594 - 1,685 + 0,347 - 1,048 - 0,679 + 3,473$$

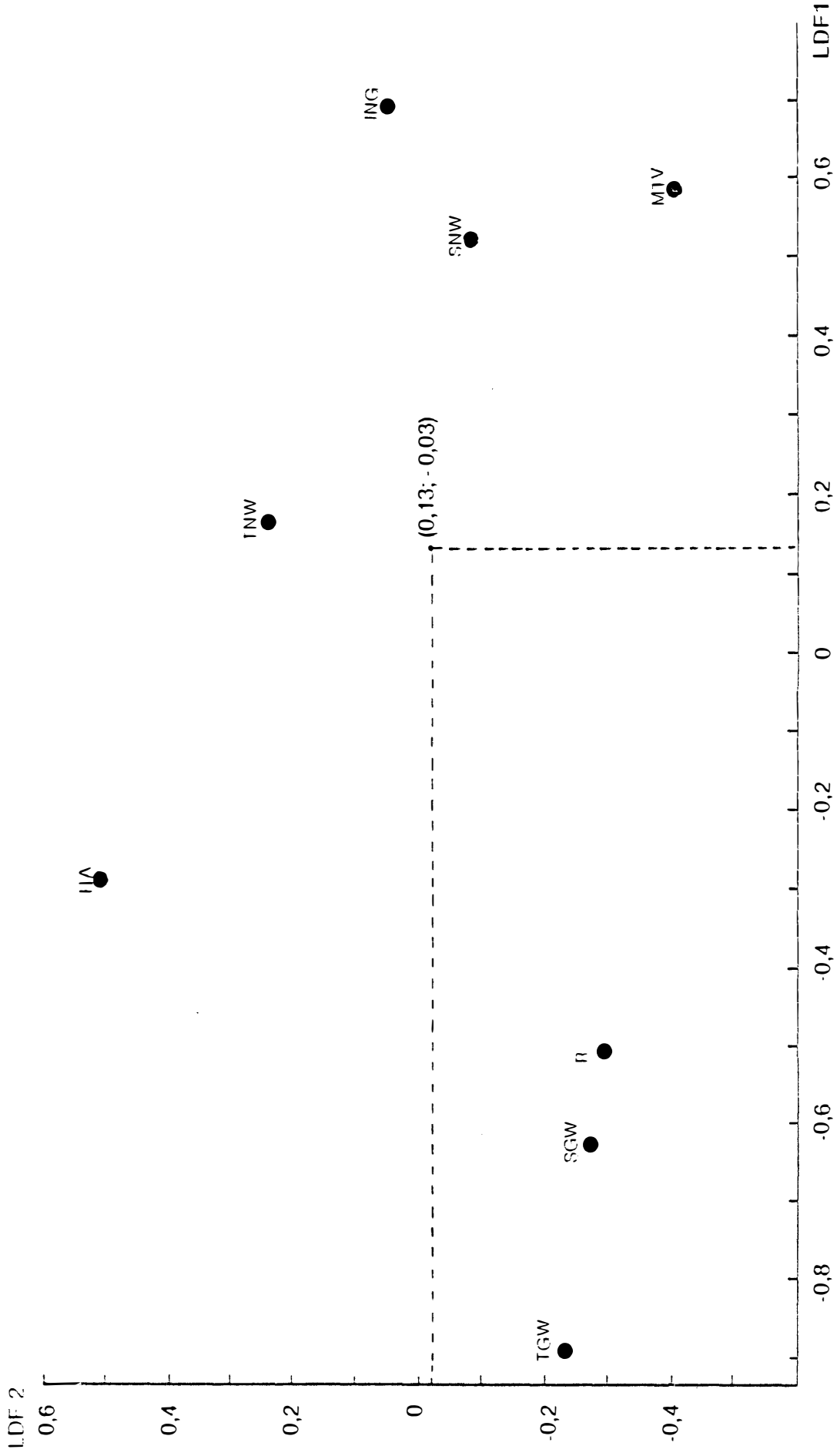
$$= +7,209 - 7,242$$

$$= -0,033$$

$$+ -0,03$$

Die leerling se posisie in die diskrimintruimte word bepaal deur gebruik te maak van figuur 3.3 waar die studierigtinggroepe se groepsentraïdes volgens hul prestasies in die elf toetsveranderlikes vir standerd 10 grafies voorgestel word. Figuur 3.3 word in figuur D weergegee en die leerling se posisie in die diskrimintruimte volgens sy LDF 1- en LDF 2-waardes word met die stippellyne aangedui. Hiervolgens blyk dat die leerling se prestasies die beste ooreenkom met dié van die TNW-groep.

FIGUUR D  
 GROEPSENTOÏDES IN TWEEDIMENSIONELE DISKRIMINANTRUIMTE VIR AGT STUDIERIGTINGSGROEPE  
 (ELF VERANDERLIKES, SEUNST. 10)



BRONNELYS

COOLEY, W.W. and LOHNES, P.R. Multivariate Data Analysis. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1971.

LE ROUX, H.J. Die gebruik van diskriminantontleding in sielkundige navorsing. Verslae van die Departement Sielkunde, No. 7, Pretoria: Universiteit van Suid-Afrika, 1982.

MULAİK, S.A. The foundations of factor analysis. New York: McGraw-Hill, 1972.

TATSUOKA, M.M. Discriminant Analysis: The study of group differences. Champaign, Illinois: Institute for Personality and Ability Testing, 1970.

TATSUOKA, M.M. and TIEDEMAN, D.V. Discriminant Analysis. Review of Educ. Research 24, 1954: 402-420.

ROOS, W.L. Prestasieprofiele vir hoëvlakwerkkrag. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1984.

VERHOEF, W. en ROOS, W.L. Die doel en eksperimentele opset van Projek Talent-opname. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1970.

## RGN-PUBLIKASIELYS

'n Volledige lys van RGN-publikasies of 'n lys van publikasies van 'n besondere instituut van die RGN kan van die Publikasiebestuurder verkry word.

NON BIBLIOTEK	HSRC LIBRARY
------------------	-----------------



# RAAD VIR GEESTESWETENSKAPLIKE NAVORSING HUMAN SCIENCES RESEARCH COUNCIL

President  
Adjunk-presidente  
Vise-presidente  
Hoofdirekteur: Administrasie  
Skakelhoof

Dr. J.G. Garbers  
Dr. P. Smit, Dr. J.D. Venter  
Dr. H.C. Marais, Prof. D.J. Stoker  
J.G.G. Gräbe  
Dr. M.J. Bekker

President  
Deputy Presidents  
Vice-Presidents  
Chief Director: Administration  
Chief PRO

## Funksies van die RGN

Die RGN onderneem, bevorder, ondersteun en koördineer navorsing op die gebied van die geesteswetenskappe, bepaal navorsingsprioriteite, versprei die resultate van geesteswetenskaplike navorsing, bevorder en evalueer die implementering van die resultate van navorsing, stimuleer die opleiding van navorsers, stel die volle spektrum van dissiplines in die geesteswetenskappe ten diens van die inwoners van die RSA en bevorder die wetenskap in die breë.

## Institute

Instituut vir Geskiedenisnavorsing (IGN)  
Instituut vir Kommunikasie-navorsing (IKOMM)  
Instituut vir Mannekragnavorsing (IMAN)  
Instituut vir Navorsingsontwikkeling (INO)  
Instituut vir Opvoedkundige Navorsing (ION)  
Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing (NIPN)  
Instituut vir Psigologiese en Edumetriese Navorsing (IPEN)  
Instituut vir Sosiologiese en Demografiese Navorsing (ISODEM)  
Instituut vir Statistiese Navorsing (ISN)  
Instituut vir Taal- en Kunstenavorsing (INTAK)  
Buro vir Ondersteunende Navorsingsdienste (BOND)  
Administrasie

## Hoofkantoor

Privaatsak X41, Pretoria 0001  
Republiek van Suid-Afrika  
Telegramme RAGEN  
Tel. (012) 28-3944  
Teleks 3-0893

## NIPN

Posbus 32410, Braamfontein 2017  
Republiek van Suid-Afrika  
Telegramme NAVORSPERS  
Tel. (011) 33-94451  
Teleks 4-25459

## Streekkantore

Wes-Kaap, Privaatsak 40, Parow 7500  
Tel. (021) 92-1026  
Natal, Posbus 508, Durban 4000  
Tel. (031) 31-6926  
NIPN Natal, Posbus 17001, Congella 4013  
Tel. (031) 25-5531  
NIPN Oos-Kaap, Posbus 1124, Port Elizabeth 6000  
Tel. (041) 53-2131

## Functions of the HSRC

The HSRC undertakes, promotes, supports and co-ordinates research in the field of the human sciences. It also determines research priorities, disseminates the findings of human sciences research, promotes and evaluates the implementation of research findings, stimulates the training of researchers, places the full spectrum of human sciences disciplines at the service of the inhabitants of the RSA and promotes science in general.

## Institutes

Institute for Communication Research (ICOMM)  
Institute for Educational Research (IER)  
Institute for Historical Research (IHR)  
Institute for Manpower Research (IMAN)  
National Institute for Personnel Research (NIPR)  
Institute for Psychological and Edumetric Research (IPER)  
Institute for Research Development (IRD)  
Institute for Research into Language and the Arts (IRLA)  
Institute for Sociological and Demographic Research (ISODEM)  
Institute for Statistical Research (ISR)  
Bureau for Research Support Services (BRSS)  
Administration

## Head office

Private Bag X41, Pretoria 0001  
Republic of South Africa  
Telegrams RAGEN  
Tel. (012) 28-3944  
Telex 3-0893

## NIPR

P.O. Box 32410 Braamfontein 2017  
Republic of South Africa  
Telegrams NAVORSPERS  
Tel. (011) 33-94451  
Telex 4-25459

## Regional offices

Western Cape, Private Bag, 40, Parow 7500  
Tel. (021) 92-1026  
Natal, P.O. Box 508, Durban 4000  
Tel. (031) 31-6926  
NIPR Natal, P.O. Box 17001, Congella 4013  
Tel. (031) 25-5531  
NIPR Eastern Cape, P.O. Box 1124, Port Elizabeth 6000  
Tel. (041) 53-2131

ISBN 0 7969 0213 5