

**Auteurs**

Marieke Bor-de Vries
Kees Hoogland.

Inlichtingen

Lectoraat Didactiek van Wiskunde en Rekenen

Datum

April 2020.

Versie

Definitief

© Hogeschool Utrecht,
Utrecht, 2020

Bronvermelding is verplicht.
Verveelvoudigen voor eigen gebruik
of internegebruik is toegestaan.

Rekenen, wiskunde en statistiek in het HU-onderwijs

Versterking van het wiskundig en analy-
tisch vermogen van de professional

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| 1 Het Onderzoek | 3 |
| 1.1 Zoektocht naar cursussen | 3 |
| 1.2 Contactpersonen | 3 |
| 1.3 Cursussen in dit onderzoek | 4 |
| 1.4 Vragen aan lectoraat | 4 |
| 1.5 Literatuur | 5 |
| 2 Resultaten | 6 |
| 2.1 Reken/wiskunde/statistiek-aandeel | 7 |
| 2.2 Reken/wiskunde/statistiek-problemen | 8 |
| 2.3 Benodigde basisvaardigheden | 9 |
| 2.4 Basisvaardigheden waarmee studenten worstelen | 10 |
| 2.5 Hogere orde vaardigheden | 11 |
| 2.6 Wijze van toetsing | 12 |
| 2.7 Inhoud van toetsing | 13 |
| 2.8 Hulpmiddelen bij toets | 14 |
| 2.9 Software bij toets | 15 |
| 2.10 Hulpmiddelen tijdens de lessen | 16 |
| 2.11 Software tijdens de lessen | 17 |
| 2.12 Discussie binnen team | 18 |
| 2.13 Kwesties voor lectoraat | 19 |
| 3. Conclusie | 20 |
| Bijlage: Vragenlijst | 21 |

1 Het Onderzoek

De samenleving verandert en digitalisering gaat een steeds grotere rol spelen (OECD, 2016, 2019; Schwab, 2016). Studenten aan de HU zullen in hun beroep andere (basis-)vaardigheden op het gebied van rekenen, wiskunde en statistiek nodig hebben om de complexe problemen van de werkvloer aan te pakken dan vroeger (Tout et al., 2017). Hoe gaan opleiders in het HU-onderwijs daarmee om? Welke problemen en dilemma's duiken daarbij op en welke goede voorbeelden zijn er binnen de HU die met anderen gedeeld kunnen worden?

Deze vragen speelden bij het lectoraat Didactiek van Rekenen en Wiskunde, onderdeel van het Kenniscentrum Leren en Innoveren. Ze vormden de aanleiding voor een onderzoek naar de stand van zaken binnen de reken-, wiskunde- en statistiekvakken. De volgende onderzoeksvragen vormden de rode draad van het onderzoek:

Hoe gaat men om met de verhouding tussen basisvaardigheden en hogere orde vaardigheden? Gebruiken opleiders ICT in hun lessen? En in hoeverre is er discussie over wat studenten handmatig moeten kunnen en wat zij mogen uitbesteden aan een tool? Welke rol spelen (digitale) tools bij toetsen?

1.1 Zoektocht naar cursussen

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden, zijn we op zoek gegaan naar alle cursussen met een component van rekenen, wiskunde of statistiek. We zijn gestart met het raadplegen van Osiris. De zoekterm 'wiskunde' gecombineerd met 'doorzoek ook beschrijving' gaf een lijst met 138 cursussen. Op dezelfde manier hebben we gezocht op 'rekenen' en 'statistiek'. Hierbij hebben we de cursussen die dubbel in de lijst stonden verwijderd. Zodoende bleven er respectievelijk 163 en 35 cursussen over. Van deze 336 cursussen hebben we de Osiris beschrijvingen doorgenomen en cursussen verwijderd waarbij in de beschrijving zaken stonden als 'Bij deze cursus moet je *rekenen* op een studielast van ...'. Daarnaast hebben we ook de cursussen verwijderd waarbij het alleen gaat over didactiek en ook de cursussen die verschillende Osiris-codes hebben, maar dezelfde omschrijving. Als gevolg hiervan bleven er exact 300 cursussen over.

| Zoekterm | Gevonden | Verwijderd | In dit onderzoek |
|------------|----------|------------|------------------|
| Wiskunde | 138 | 25 | 113 |
| Rekenen | 163 | 10 | 153 |
| Statistiek | 35 | 1 | 34 |
| Totaal | 336 | 36 | 300 |

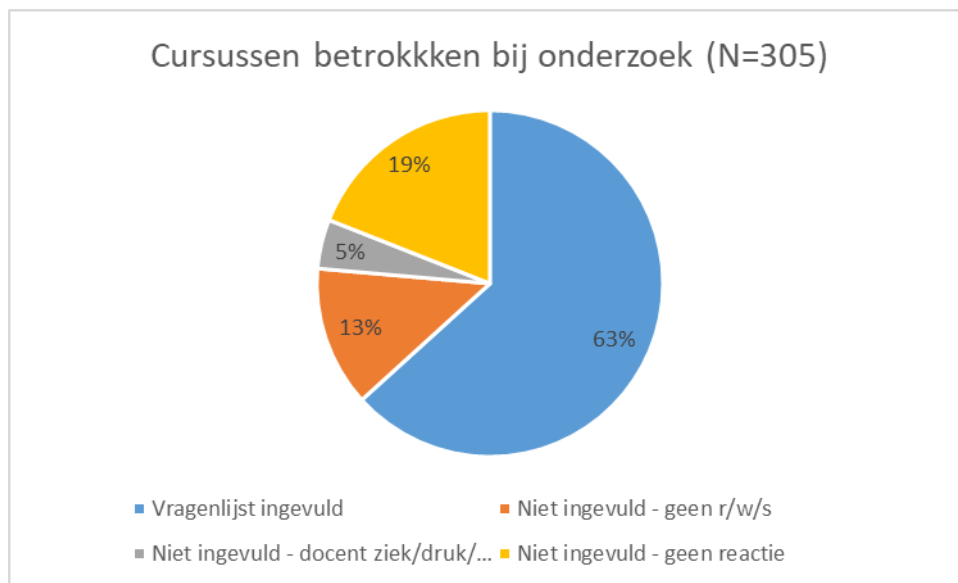
1.2 Contactpersonen

Bij deze cursussen horen 154 contactpersonen. Nu is de contactpersoon niet vanzelfsprekend degene die de cursus geeft. Daarnaast is het ook nog mogelijk dat het reken/wiskunde/statistiek-deel van de cursus door een andere docent wordt gegeven. Bij de vragenlijst hebben we het verzoek gestuurd om de vragenlijst door te sturen wanneer een andere docent beter in staat zou zijn om de vragenlijst in te vullen.

In totaal hebben 91 docenten de vragenlijst ingevuld. Daarbij kregen we soms ook informatie over cursussen die wij zelf niet gevonden hadden. Dit bevestigde onze gedachte dat de lijst met reken/wiskunde/statistiek-cursussen gevonden in Osiris niet compleet was.

1.3 Cursussen in dit onderzoek

Op 15 november 2019 is de vragenlijst verstuurd en op 9 januari 2020 hebben we de vragenlijst gesloten. Aan het einde van deze periode hadden we een lijst met 305 cursussen. Voor 193 van deze cursussen is de vragenlijst ingevuld. Daarnaast kregen we bericht dat er bij 40 cursussen geen sprake was van rekenen, wiskunde of statistiek. Bij 14 cursussen kregen we de melding dat de docent met verlof is, ziek is of geen tijd heeft om de vragenlijst in te vullen. Samen met de 58 cursussen waar we geen respons hebben ontvangen, zijn dit 72 cursussen waarover we niets extra's te weten zijn gekomen. Daarentegen zijn er 233 cursussen waarvan we wel informatie hebben kunnen verzamelen, dit is 76% van de cursussen betrokken bij dit onderzoek.



1.4 Vragen aan lectoraat

Van de 91 docenten hebben 73 docenten de vraag *Zijn er onderwerpen die leven binnen jouw team die je graag wilt voorleggen aan het lectoraat 'Didactiek van Wiskunde en Rekenen'?* beantwoordt. Daarvan hebben 17 docenten de mogelijkheid aangegrepen om een kwestie voor te leggen. Dit is meer dan wij hadden verwacht. We hebben besloten om deze vragen niet een voor een te beantwoorden, maar om gesprekstafels te organiseren rondom verschillende thema's. Er waren veel vragen over hoe je bepaalde statistische onderwerpen goed kunt uitleggen. Deze mensen en andere geïnteresseerden zullen we bij elkaar brengen rondom een gesprekstafel "statistiek". Daarnaast waren er kwesties over de verschillende instroomniveaus van studenten, het schrappen van voorbereidende wiskunde-cursussen en hoe je studenten iets aan kunt leren zonder dat er contacttijd beschikbaar is. Deze mensen en andere geïnteresseerden zullen we verzamelen rondom een gesprekstafel "niveau". Deze tafels zouden plaatsvinden in april en mei 2020, maar zullen verzet worden naar een moment later in het jaar. Als tijdens de bijeenkomsten blijkt dat er behoefte is aan een vervolgtafels, zullen we deze ook organiseren.

1.5 Literatuur

- OECD. (2018). *Preparing our youth for an inclusive and sustainable world: The OECD PISA global competence framework*. Paris, France: OECD Publishing.
<https://www.oecd.org/education/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf>
- OECD. (2019). OECD Skills Strategy Dashboard. In *OECD Skills Strategy 2019: Skills to shape a better future* (pp. 225-227). Paris, France: OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/9feb5d74-en>
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution: What it means, how to respond*.
<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>
- Tout, D., Coben, D., Geiger, V., Ginsburg, L., Hoogland, K., Maguire, T., . . . Turner, R. (2017). *Review of the PIAAC numeracy assessment framework: Final report*. Camberwell, Australia: Australian Council for Educational Research.

2 Resultaten

Op de volgende pagina's volgt een bespreking van de resultaten per vraag. We hebben gekozen voor een algemene omschrijving per vraag en geen uitgebreide statistische analyse. De resultaten geven een beeld van de cursussen rekenen, wiskunde en statistiek die gegeven worden binnen de HU.

2.1 Reken/wiskunde/statistiek-aandeel

Bij het doorlopen van de vragenlijst kregen de docenten onderstaande vraag voorgelegd.

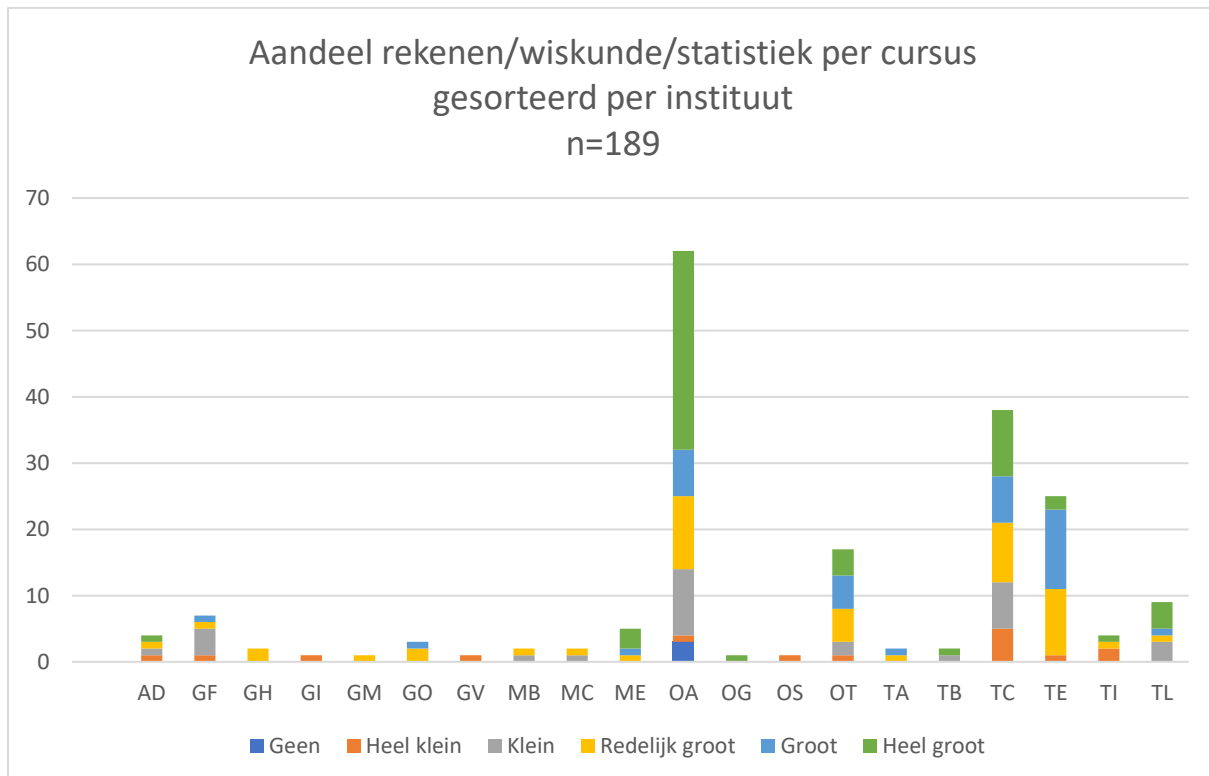
Hoe groot is het aandeel rekenen/wiskunde/statistiek in deze cursus(sen)?

- ☐ *Geen*
- ☐ *heel klein*
- ☐ *klein*
- ☐ *redelijk groot*
- ☐ *groot*
- ☐ *heel groot*

Op basis van de Osiris-code van de cursussen is het mogelijk om te zien vanuit welke instituten de vragenlijst is ingevuld en hoe groot het aandeel rekenen/wiskunde/statistiek in de cursussen van deze instituten is. Aangezien er zeker nog cursussen zullen ontbreken, geeft onderstaande figuur geen compleet beeld, maar wel een indruk van de omvang van rekenen/wiskunde/statistiek binnen de verschillende instituten. Het is (nog) niet gelukt om alle instituten te identificeren. Globaal beginnen de vakken in de gezondheidszorg met een G, de educatievakken met een O en de technische vakken met een T. Bij een aantal instituten zie je dat er voor veel vakken een vragenlijst is ingevuld. Dit doet vermoeden dat er in deze instituten ook veel reken/wiskunde/statistiek-cursussen worden gegeven.

Deze instituten zijn:

- OA Instituut Archimedes (lerarenopleidingen)
- TC Institute for Life Sciences & Chemistry
- TE Institute for Engineering & Design
- OT Instituut Theo Thijssen (Pabo)



2.2 Reken/wiskunde/statistiek-problemen

De volgende vraag die we docenten hebben voorgelegd is of het reken/wiskunde/statistiek-deel van de cursus zorgt voor problemen bij studenten. We gaven daarbij 3 mogelijke antwoorden en de ruimte om een eigen antwoord in te vullen. Van deze laatste optie is veel gebruik gemaakt.

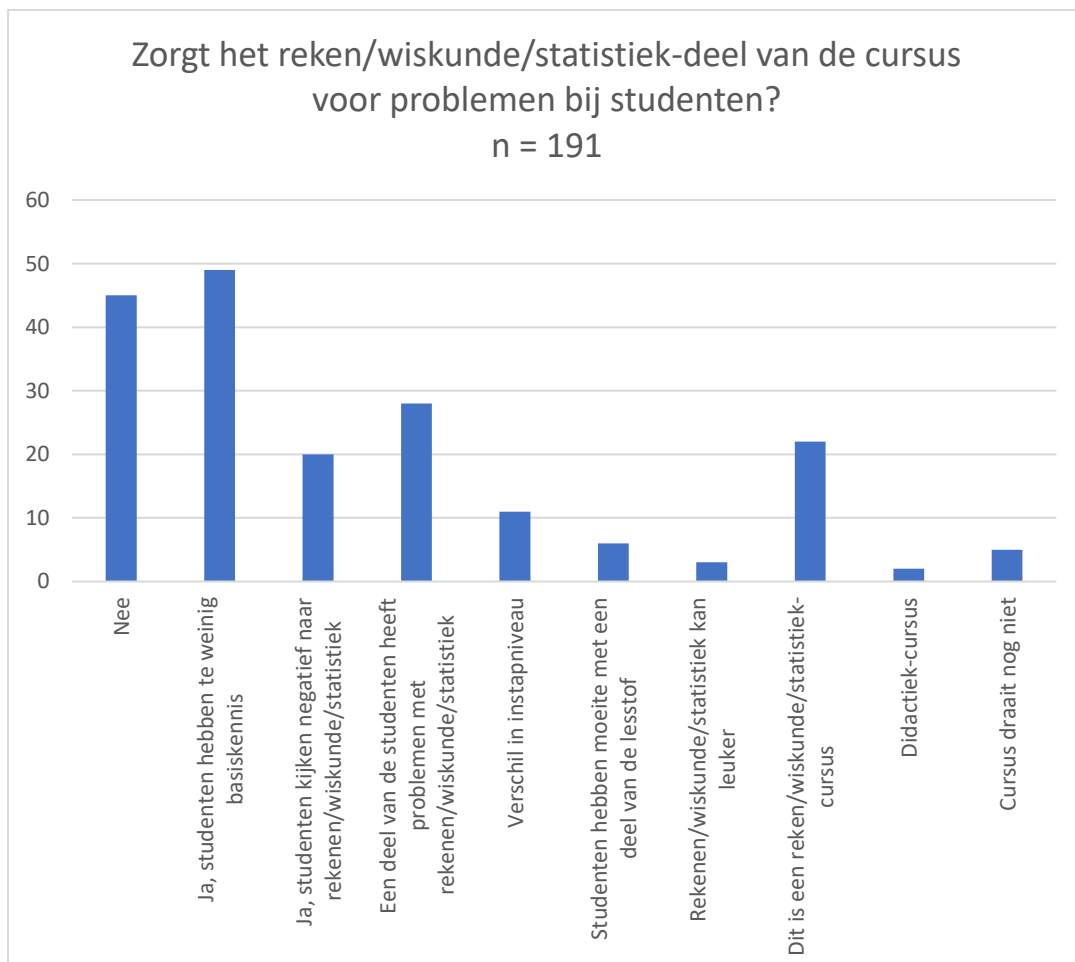
Zorgt het reken/wiskunde/statistiek-deel van de cursus voor problemen bij studenten?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, studenten hebben te weinig basiskennis
- ☐ Ja, studenten kijken negatief naar rekenen/wiskunde/statistiek
- ☐ Anders:

Om inhoudelijk iets te zeggen over deze antwoorden, zijn ze allemaal doorgenomen op zoek naar vergelijkbare antwoorden. Hierbij zijn de volgende thema's naar voren gekomen:

- Een deel van de studenten heeft problemen met rekenen/wiskunde/statistiek
- Verschil in instapniveau
- Studenten hebben moeite met een deel van de lesstof
- Rekenen/wiskunde/statistiek kan leuker
- Dit is een wiskunde-cursus
- Dit is een statistiek-cursus
- Cursus draait nog niet

Wanneer we de gegeven antwoorden samenvoegen, krijgen we de volgende grafiek:



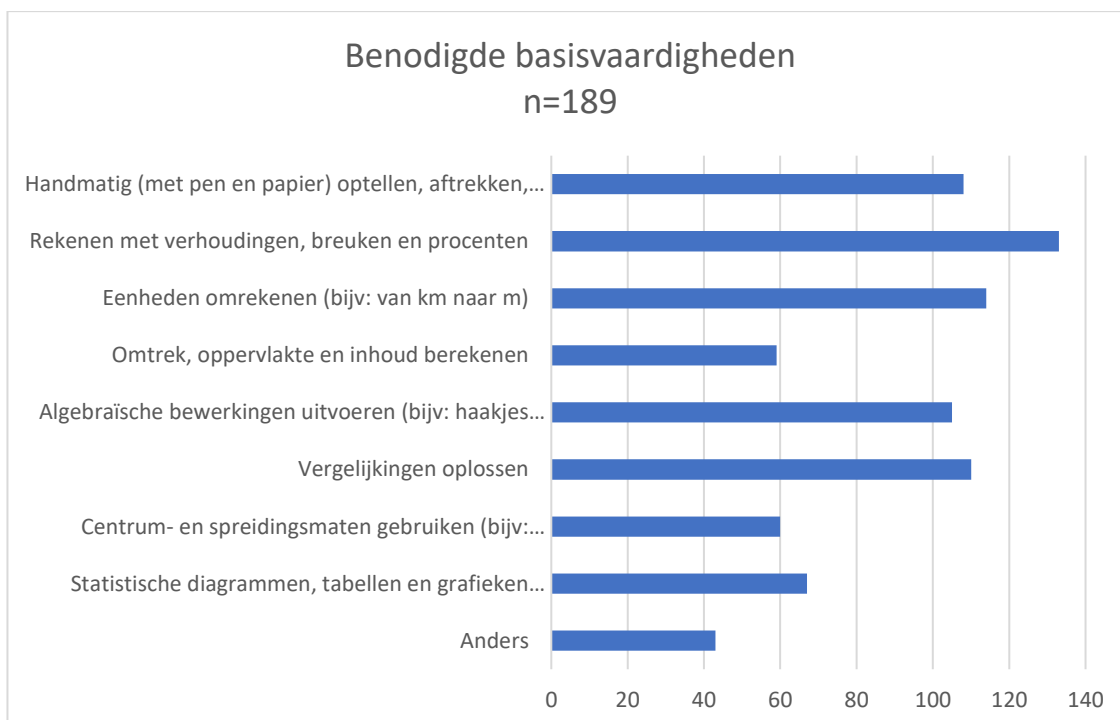
2.3 Benodigde basisvaardigheden

Dat cursussen erg van elkaar verschillen blijkt bij de vraag naar welke basisvaardigheden studenten nodig hebben. Bij de ene cursus is alleen de optie *handmatig (met pen en papier) optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen* ingevuld. Terwijl bij een andere cursus alles is aangevinkt en er ook nog vele andere basisvaardigheden worden genoemd in het laatste veld. Dit verschil zal tijdens de komende gesprekstafels zeker besproken worden.

Welke basisvaardigheden hebben studenten nodig voor jouw cursus(sen)?

- ☐ *Handmatig (met pen en papier) optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen*
- ☐ *Rekenen met verhoudingen, breuken en procenten*
- ☐ *Eenheden omrekenen (bijv: van km naar m)*
- ☐ *Omtrek, oppervlakte en inhoud berekenen*
- ☐ *Algebraïsche bewerkingen uitvoeren (bijv: haakjes wegwerken en vereenvoudigen)*
- ☐ *Vergelijkingen oplossen*
- ☐ *Differentiëren en integreren*
- ☐ *Centrum- en spreidingsmaten gebruiken (bijv: gemiddelde berekenen)*
- ☐ *Statistische diagrammen, tabellen en grafieken gebruiken*
- ☐ *Anders:*

Wanneer we de resultaten van alle cursussen bij elkaar voegen, geeft dat het volgende beeld:

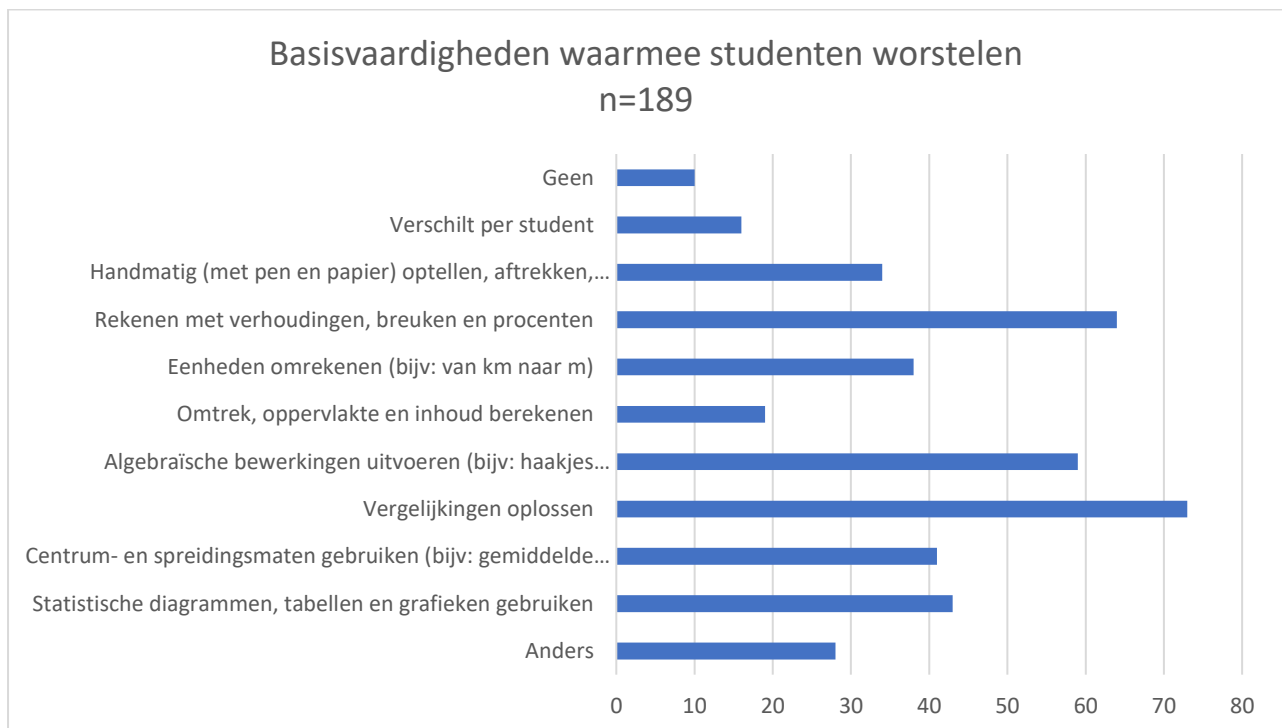


2.4 Basisvaardigheden waarmee studenten worstelen

Met welke basisvaardigheden worstelen jouw studenten?

- ☐ Handmatig (met pen en papier) optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen
- ☐ Rekenen met verhoudingen, breuken en procenten
- ☐ Eenheden omrekenen (bijv: van km naar m)
- ☐ Omtrek, oppervlakte en inhoud berekenen
- ☐ Algebraïsche bewerkingen uitvoeren (bijv: haakjes wegwerken en vereenvoudigen)
- ☐ Vergelijkingen oplossen
- ☐ Differentiëren en integreren
- ☐ Centrum- en spreidingsmaten gebruiken (bijv: gemiddelde berekenen)
- ☐ Statistische diagrammen, tabellen en grafieken gebruiken
- ☐ Anders:

De problemen waar studenten mee worstelen zijn net zo verschillend als de soorten cursussen die er zijn. Bij de optie *Anders*: is meerdere keren ingevuld dat er geen basisvaardigheden zijn waar studenten problemen mee ervaren. Ook zijn er meerdere docenten die aangeven dat dit verschilt per student, waarbij weer een aantal keer het verschil in instroomniveau wordt genoemd. Deze opties zijn handmatig gefilterd uit de resultaten. Dit geeft het volgende overzicht van basisvaardigheden waarmee studenten worstelen:



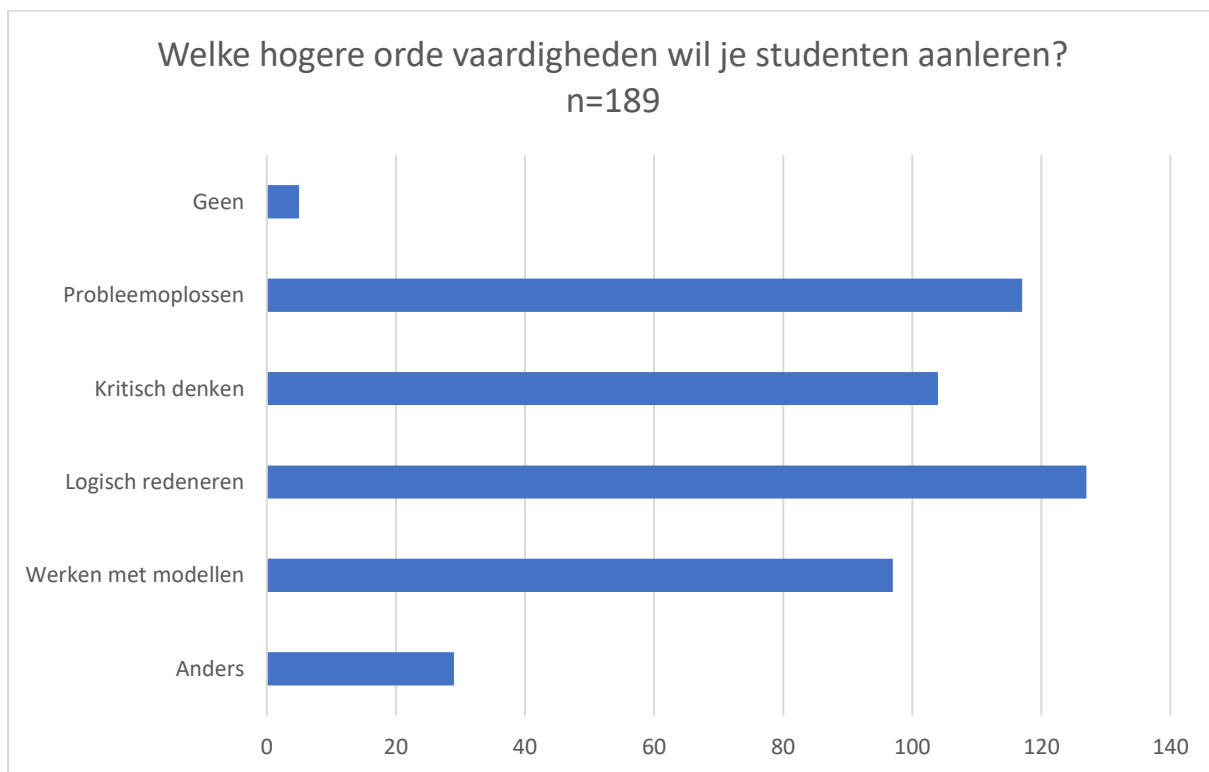
2.5 Hogere orde vaardigheden

Naast basisvaardigheden willen docenten hun studenten ook hogere orde vaardigheden aanleren.

Welke hogere orde vaardigheden wil je je studenten aanleren?

- ☐ *Geen*
- ☐ *Probleem oplossen*
- ☐ *Kritisch denken*
- ☐ *Logisch redeneren*
- ☐ *Werken met modellen*
- ☐ *Anders:*

Bij slechts 5 cursussen hebben de docenten aangegeven geen hogere orde vaardigheden aan te willen leren. Bij de overige cursussen hebben docenten minstens één hogere orde vaardigheid aangevinkt. Er zijn ook een aantal docenten die alle genoemde hogere orde vaardigheden aan willen leren.



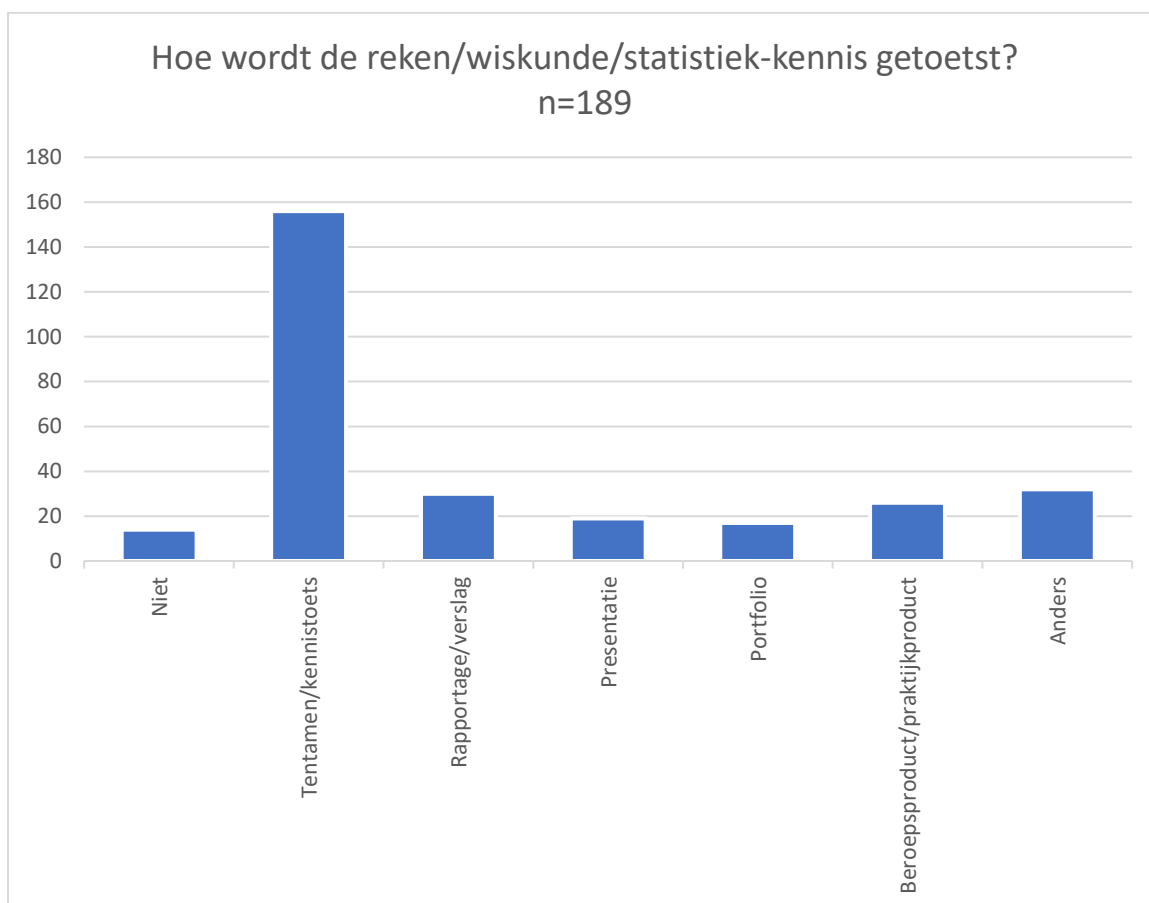
2.6 Wijze van toetsing

Als lectoraat zijn we benieuwd hoe de reken/wiskunde/statistiek-kennis wordt getoetst.

Hoe wordt de reken/wiskunde/statistiek-kennis getoetst?

- ☐ Niet
- ☐ Tentamen/kennistoets
- ☐ Rapportage/verslag
- ☐ Presentatie
- ☐ Portfolio
- ☐ Beroepsproduct/praktijkproduct
- ☐ Anders:

Bijna alle docenten toetsen de reken/wiskunde/statistiek-kennis van studenten. De grote meerderheid toetst door middel van een tentamen of kennistoets te geven. Sommige docenten toetsen doormiddel van een tentamen en een andere toetsvorm. Als alternatieve toetsvormen worden onder andere inleveropgaven en het zelf ontwerpen van lesmateriaal genoemd.



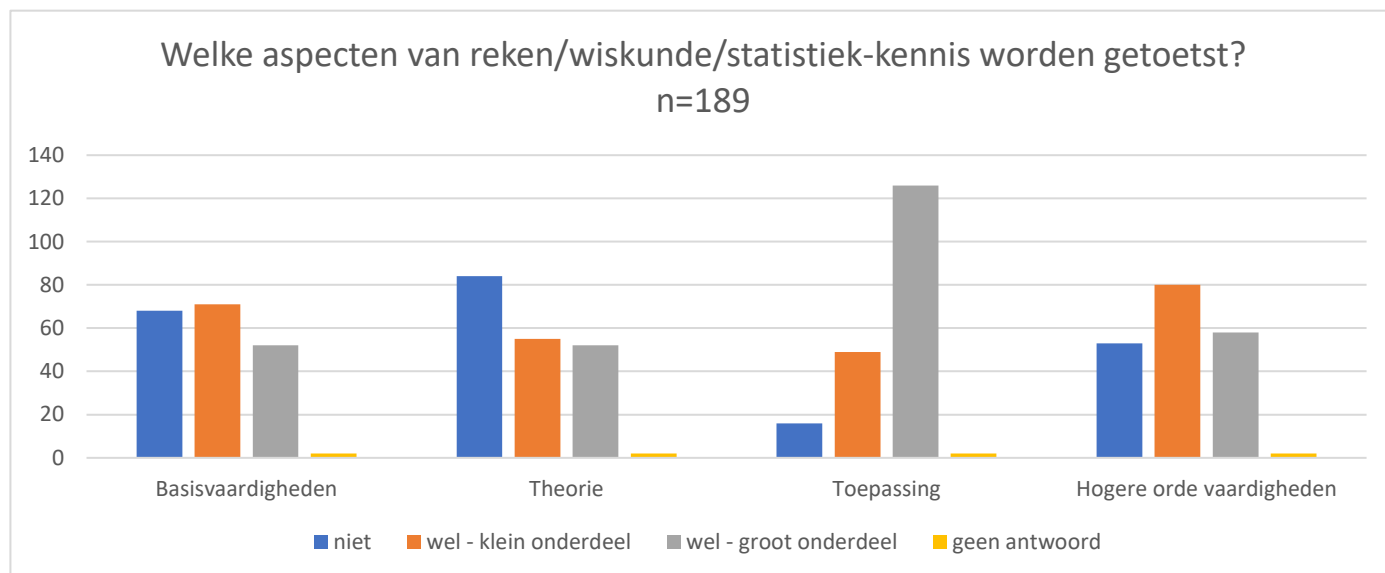
2.7 Inhoud van toetsing

Als lectoraat willen we graag weten in welke verhouding docenten aandacht geven aan basisvaardigheden, theorie, toepassing en hogere orde vaardigheden.

Welke aspecten van reken/wiskunde/statistiek-kennis worden getoetst?

| | <i>niet</i> | <i>wel – klein onderdeel</i> | <i>wel – groot onderdeel</i> |
|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <i>Basisvaardigheden</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Theorie</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Toepassing</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Hogere orde vaardigheden</i> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Bij veel cursussen wordt vooral de toepassing van rekenen/wiskunde/statistiek getoetst.

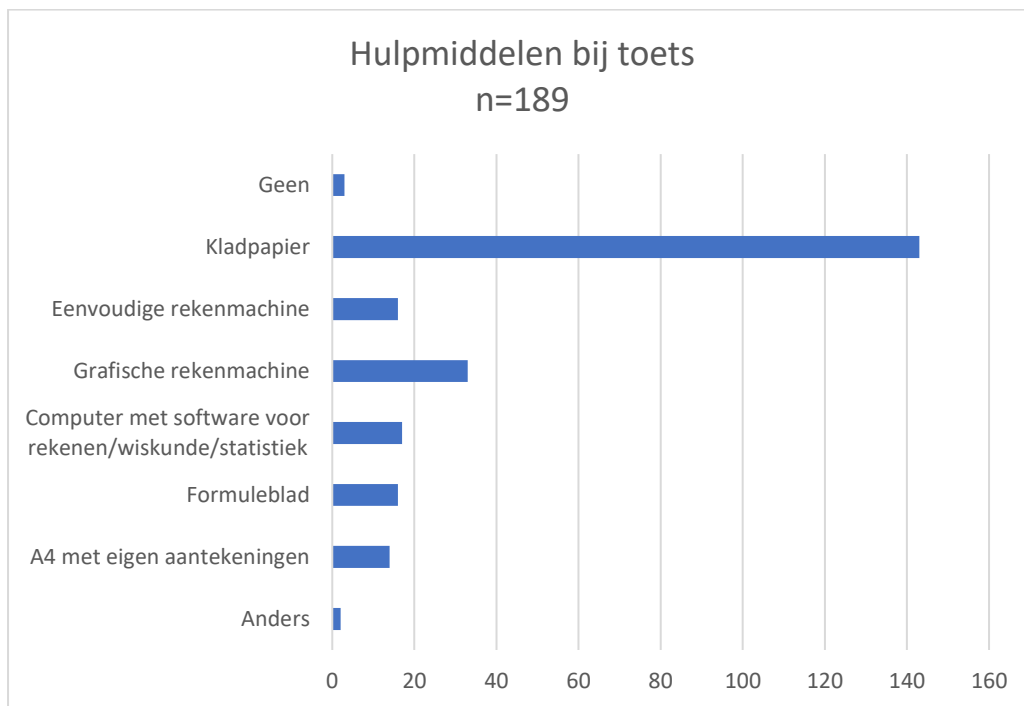


2.8 Hulpmiddelen bij toets

Welke hulpmiddelen mogen studenten bij hun toets gebruiken?

- ☐ Geen
- ☐ Kladpapier
- ☐ Eenvoudige rekenmachine
- ☐ Grafische rekenmachine
- ☐ Computer met software voor rekenen/wiskunde/statistiek
- ☐ Anders:

Ook bij deze vraag hebben vrij veel docenten gebruik gemaakt van de optie om een ander antwoord te geven. Daarbij kwamen twee opties vaak voor, namelijk de hulpmiddelen formuleblad en een A4 met eigen aantekeningen. Beiden zijn toegevoegd als aparte optie in de resultaten.



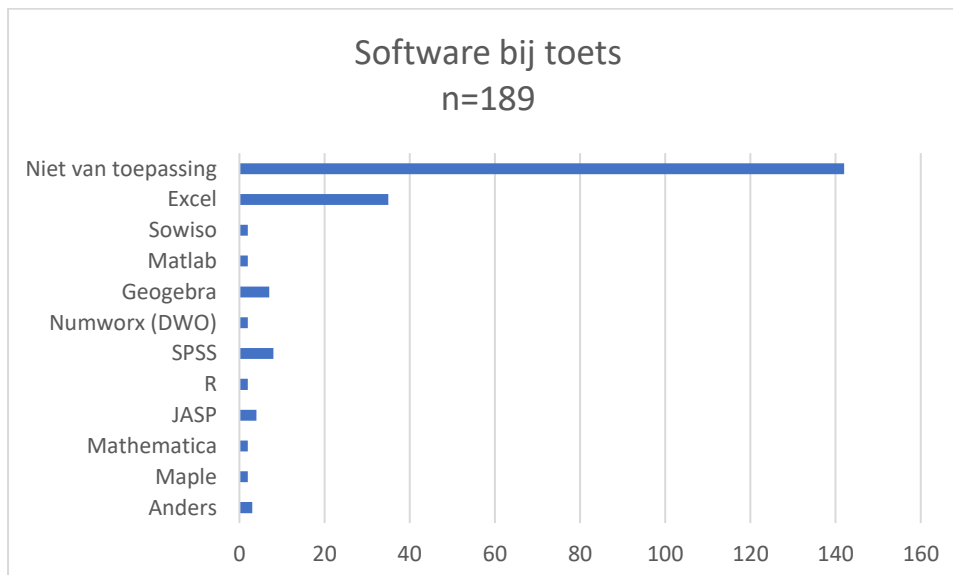
2.9 Software bij toets

Welke reken/wiskunde/statistiek-software mogen studenten gebruiken bij hun toets?

Niet van toepassing

- ☐ Excel
- ☐ Sowiso
- ☐ Matlab
- ☐ Geogebra
- ☐ Numworx (DWO)
- ☐ SPSS
- ☐ R
- ☐ JASP
- ☐ Mathematica
- ☐ Maple
- ☐ Anders:

Indien studenten een computer mogen gebruiken bij de toets, is de meest gebruikte software Excel. Een aantal docenten heeft aangegeven dat studenten zelf mogen kiezen welke software ze gebruiken. Een aantal van deze docenten heeft alle opties aangevinkt. Dit geeft een licht vertekend beeld van de gebruikte software bij toetsen.

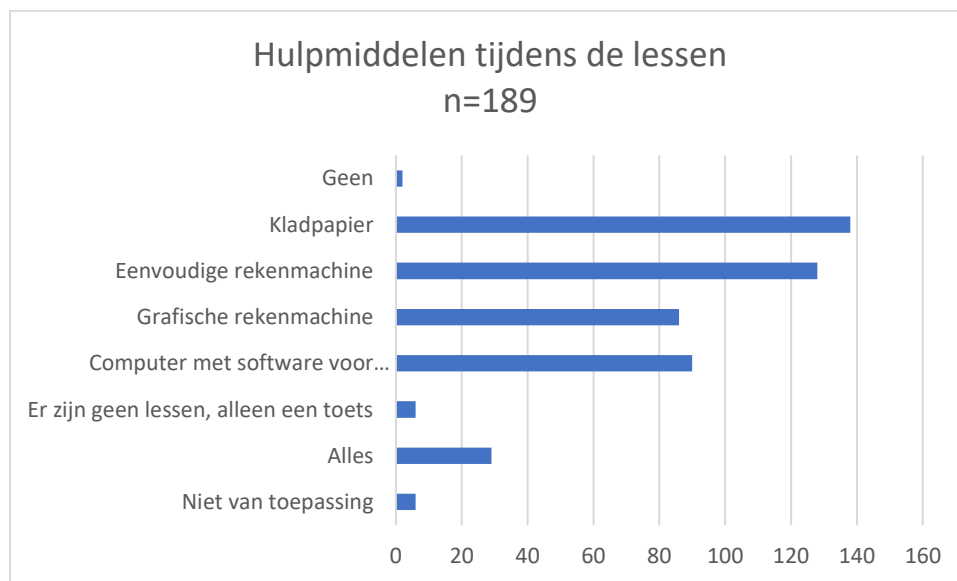


2.10 Hulpmiddelen tijdens de lessen

Welke hulpmiddelen mogen studenten gebruiken tijdens de lessen?

- ☐ Geen
- ☐ Kladpapier
- ☐ Eenvoudige rekenmachine
- ☐ Grafische rekenmachine
- ☐ Computer met software voor rekenen/wiskunde/statistiek
- ☐ Er zijn geen lessen, alleen een toets
- ☐ Anders:

Bij de lessen mogen studenten vaker gebruik maken van hulpmiddelen. Verschillende docenten gaven aan dat studenten gebruik mogen maken van alle mogelijke opties. De optie *Alles* is na het afnemen van de vragenlijst handmatig uit de data gefilterd.

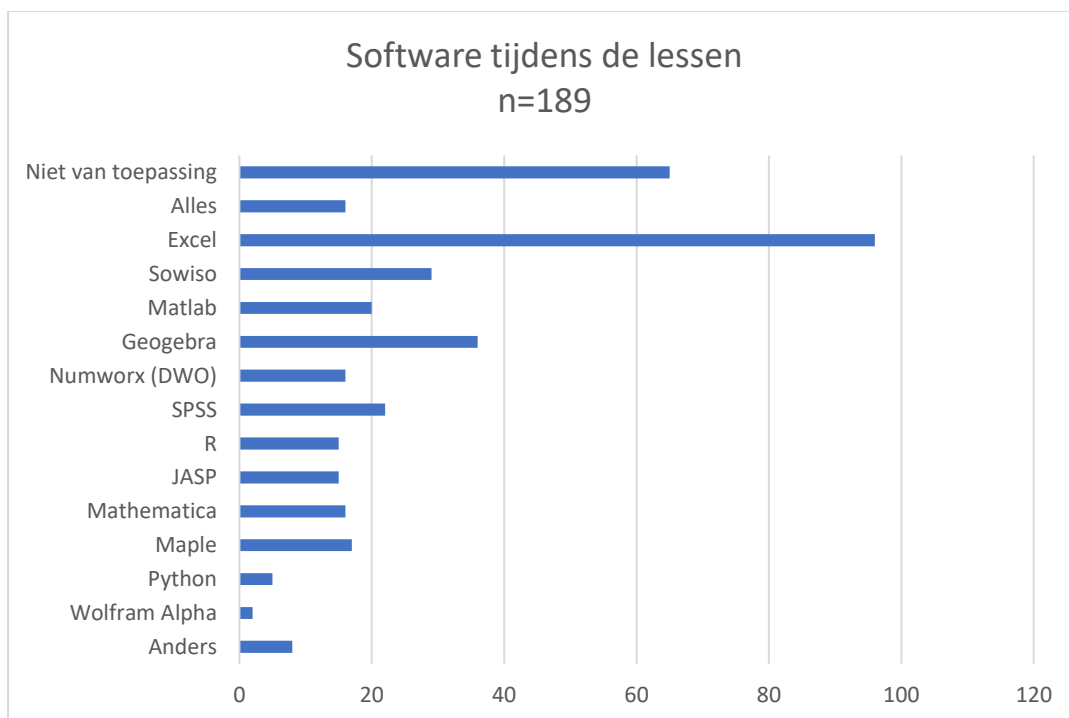


2.11 Software tijdens de lessen

Welke reken/wiskunde/statistiek-software mogen studenten gebruiken tijdens de lessen?

- ☐ Niet van toepassing
- ☐ Excel
- ☐ Sowiso
- ☐ Matlab
- ☐ Geogebra
- ☐ Numworx (DWO)
- ☐ SPSS
- ☐ R
- ☐ JASP
- ☐ Mathematica
- ☐ Maple
- ☐ Anders:

Docenten geven aan dat studenten tijdens de lessen meer software pakketten mogen gebruiken dan bij de toets. Ook hier is Excel koploper. Python en Wolfram Alpha zijn naast de mogelijke opties ook een aantal genoemd. Bij deze vraag hebben meerdere docenten alle opties aangevinkt, dus onderstaande grafiek geeft aan welke software studenten mogen gebruiken en niet welke daadwerkelijk gebruikt wordt.



2.12 Discussie binnen team

Als lectoraat zijn we benieuwd of de veranderende samenleving en de rol van de computer zorgt voor discussie binnen het onderwijs. Daarom hebben we in onze vragenlijst de vraag opgenomen of er discussie is over de balans tussen wat studenten zelf moeten kunnen en wat ze uit mogen besteden aan een hulpmiddel.

Is er in jouw team discussie over de balans tussen wat studenten zelf moeten kunnen en wat ze uit mogen besteden aan een hulpmiddel?

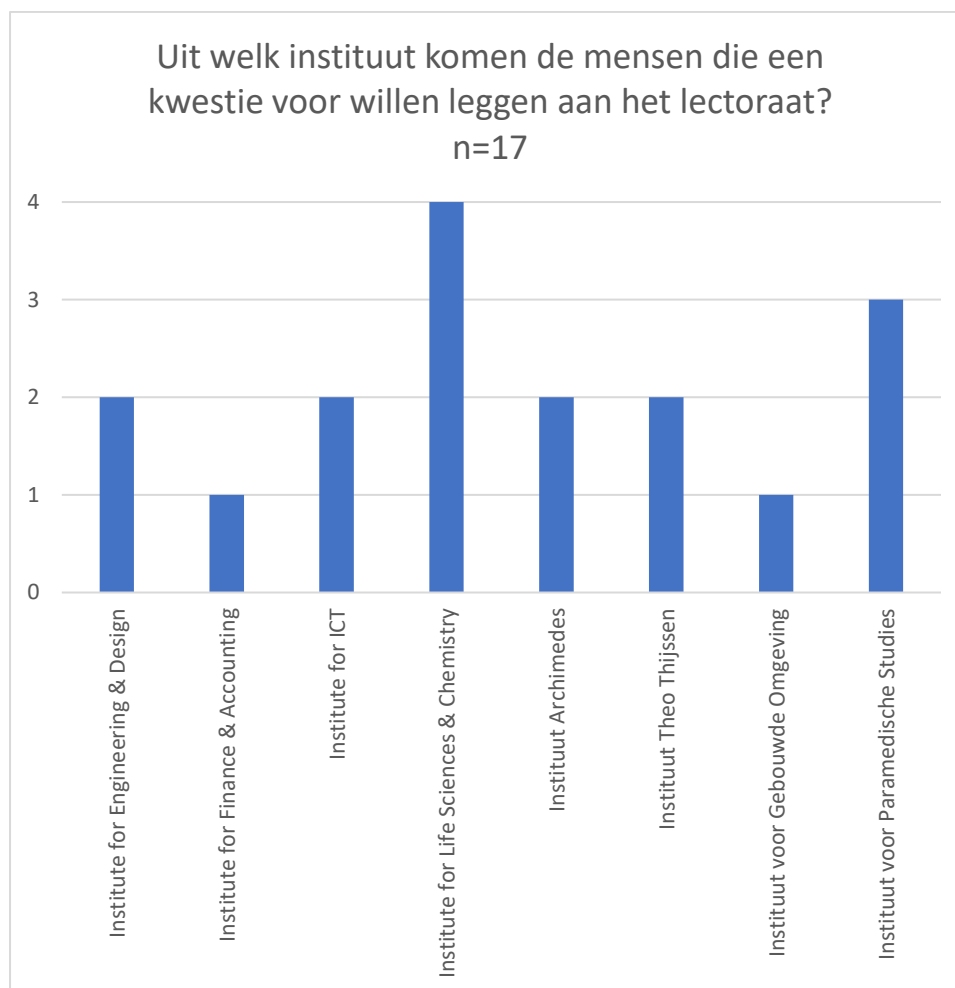
- ☐ *Ja*
- ☐ *Nee*
- ☐ *Anders:*

Van de 91 docenten hebben 73 deze vraag beantwoordt. Van deze docenten geeft 21% aan dat er discussie is over de balans tussen wat studenten zelf moeten kunnen en wat ze uit mogen besteden aan een hulpmiddel.

2.13 Kwesties voor lectoraat

Wat wil je graag voorleggen aan de leden van het lectoraat?

In de inleiding is al genoemd welk soort vragen zijn voorgelegd aan het lectoraat. Hieronder een overzicht van de instituten waar de mensen werkzaam zijn die de vragen hebben voorgelegd.



3. Conclusie

Dit inventariserend onderzoek laat zien dat rekenen, wiskunde en statistiek onderdeel is van veel verschillende opleidingen binnen de HU en dat het op veel verschillende manieren wordt onderwezen en getoetst. Opvallend is dat de problemen waar men tegenaan loopt wel op elkaar lijken. Zo is het verschil in instroomniveau van studenten voor meerdere cursussen een obstakel. Het is het voornemen om hierover met elkaar van gedachten te gaan wisselen en oplossingen voor te zoeken tijdens de gesprekstafels die gepland staan voor het najaar van 2020. Op de onderzoeksvragen kunnen we een globaal antwoord geven.

Hoe gaat men om met de verhouding tussen basisvaardigheden en hogere orde vaardigheden?

Zowel basisvaardigheden als hogere orde vaardigheden lijken onderdeel te zijn van de meeste opleidingen. Maar de nadruk van de meeste cursussen ligt op de toepassing van rekenen/wiskunde/statistiek.

Gebruiken opleiders in hun lessen ICT en in hoeverre is er discussie over wat studenten handmatig moeten kunnen en wat zij mogen uitbesteden aan een tool?

Docenten gebruiken zeker ICT in hun lessen. 21% van de docenten geeft aan dat er discussie is in hun team over wat studenten handmatig moeten kunnen uitvoeren en wat ze uit mogen besteden aan een hulpmiddel.

Welke rol spelen (digitale) tools bij toetsen?

Bij een deel van de cursussen mogen studenten een eenvoudige rekenmachine gebruiken. Bij een ander deel van de cursussen mag een grafische rekenmachine gebruikt worden.

De computer is minder vaak toegestaan dan een rekenmachine. Wanneer er op de computer gewerkt mag worden, is Excel het meest populaire software pakket.

Dit onderzoek geeft aanleiding om met elkaar in gesprek te gaan. Er zijn zoveel docenten die cursussen geven waarin rekenen, wiskunde en statistiek een rol spelen, maar ieder in hun eigen vakgebied zonder veel uitwisseling van ervaringen of gebruik maken van elkaars ervaringen en expertise. Het is jammer dat er op dit moment geen contact is tussen de betreffende collega's. We kunnen elkaar helpen met de problemen die er zijn, maar ook kennis met elkaar uitwisselen kan heel waardevol zijn. Als lectoraat willen we hierin een verbindende rol spelen en kijken we uit naar de gesprekstafels die plaats zullen gaan vinden in het najaar van 2020.

Bijlage: Vragenlijst



Onderzoek naar rekenen/wiskunde/statistiek binnen het HU-onderwijs

*Vereist

Voor welke cursus (Osiris-code) vul je de vragenlijst in? Vul voor elke cursus waar je contactpersoon voor bent een afzonderlijke vragenlijst in. Als je contactpersoon bent voor meerdere cursussen die op het vlak van rekenen/wiskunde/statistiek erg op elkaar lijken, kun je de vragenlijst voor die cursussen gezamenlijk invullen. Noteer dan hier alle betrokken codes. *

Jouw antwoord

Hoe groot is het aandeel rekenen/wiskunde/statistiek in deze cursus(sen)? *

| | geen | heel klein | klein | redelijk groot | groot | heel groot |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Onderwijs | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Toets | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Studenten

Zorgt het reken/wiskunde/statistiek-deel van de cursus voor problemen bij studenten?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, studenten hebben te weinig basiskennis
- ☐ Ja, studenten kijken negatief naar rekenen/wiskunde/statistiek
- ☐ Anders: _____

Basisvaardigheden

Welke basisvaardigheden hebben studenten nodig voor jouw cursus(sen)?

- ☐ Handmatig (met pen en papier) optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen
- ☐ Rekenen met verhoudingen, breuken en procenten
- ☐ Eenheden omrekenen (bijv: van km naar m)
- ☐ Omtrek, oppervlakte en inhoud berekenen
- ☐ Algebraïsche bewerkingen uitvoeren (bijv: haakjes wegwerken en vereenvoudigen)
- ☐ Vergelijkingen oplossen
- ☐ Differentiëren en integreren
- ☐ Centrum- en spreidingsmaten gebruiken (bijv: gemiddelde berekenen)
- ☐ Statistische diagrammen, tabellen en grafieken gebruiken
- ☐ Anders: _____

Met welke basisvaardigheden worstelen jouw studenten?

- ☐ Handmatig (met pen en papier) optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen
- ☐ Rekenen met verhoudingen, breuken en procenten
- ☐ Eenheden omrekenen (bijv: van km naar m)
- ☐ Omtrek, oppervlakte en inhoud berekenen
- ☐ Algebraïsche bewerkingen uitvoeren (bijv: haakjes wegwerken en vereenvoudigen)
- ☐ Vergelijkingen oplossen
- ☐ Differentiëren en integreren
- ☐ Centrum- en spreidingsmaten gebruiken (bijv: gemiddelde berekenen)
- ☐ Statistische diagrammen, tabellen en grafieken gebruiken
- ☐ Anders: _____

Hogere orde vaardigheden

Welke hogere orde vaardigheden wil je je studenten aanleren?

- ☐ Geen
- ☐ Probleemoplossen
- ☐ Kritisch denken
- ☐ Logisch redeneren
- ☐ Werken met modellen
- ☐ Anders: _____

Toetsing

Hoe wordt de reken/wiskunde/statistiek-kennis getoetst?

- ☐ Niet
- ☐ Tentamen/kennistoets
- ☐ Rapportage/verslag
- ☐ Presentatie
- ☐ Portfolio
- ☐ Beroepsproduct/praktijkproduct
- ☐ Anders: _____

Welke aspecten van reken/wiskunde/statistiek-kennis worden getoetst? *

| | niet | wel - klein onderdeel | wel - groot onderdeel |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Basisvaardigheden | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Theorie | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Toepassing | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Hogere orde vaardigheden | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Welke hulpmiddelen mogen studenten bij hun toets gebruiken?

- ☐ Geen
- ☐ Kladpapier
- ☐ Eenvoudige rekenmachine
- ☐ Grafische rekenmachine
- ☐ Computer met software voor rekenen/wiskunde/statistiek
- ☐ Anders: _____

Software

Welke reken/wiskunde/statistiek-software mogen studenten gebruiken bij hun toets?

- ☐ Niet van toepassing
- ☐ Excel
- ☐ Sowiso
- ☐ Matlab
- ☐ Geogebra
- ☐ Numworx (DWO)
- ☐ SPSS
- ☐ R
- ☐ JASP
- ☐ Mathematica
- ☐ Maple
- ☐ Anders: _____

Hulpmiddelen

Welke hulpmiddelen mogen studenten gebruiken tijdens de lessen?

- ☐ Geen
- ☐ Kladpapier
- ☐ Eenvoudige rekenmachine
- ☐ Grafische rekenmachine
- ☐ Computer met software voor rekenen/wiskunde/statistiek
- ☐ Er zijn geen lessen, alleen een toets
- ☐ Anders: _____

Software

Welke reken/wiskunde/statistiek-software mogen studenten gebruiken tijdens de lessen?

- ☐ Niet van toepassing
- ☐ Excel
- ☐ Sowiso
- ☐ Matlab
- ☐ Geogebra
- ☐ Numworx (DWO)
- ☐ SPSS
- ☐ R
- ☐ JASP
- ☐ Mathematica
- ☐ Maple
- ☐ Anders: _____

Andere cursussen

Zijn er nog meer cursussen waarvoor je deze vragen wilt beantwoorden?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, dat doe ik nu gelijk
- ☐ Ja, maar ik heb nu geen tijd. Ik doe dit op een ander moment.

Afronding

Is er in jouw team discussie over de balans tussen wat studenten zelf moeten kunnen en wat ze uit mogen besteden aan een hulpmiddel?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Anders: _____

Zijn er onderwerpen die leven binnen jouw team die je graag wilt voorleggen aan het lectoraat 'Didactiek van Wiskunde en Rekenen'?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Voor het lectoraat

Wat wil je graag voorleggen aan de leden van het lectoraat?

Jouw antwoord _____