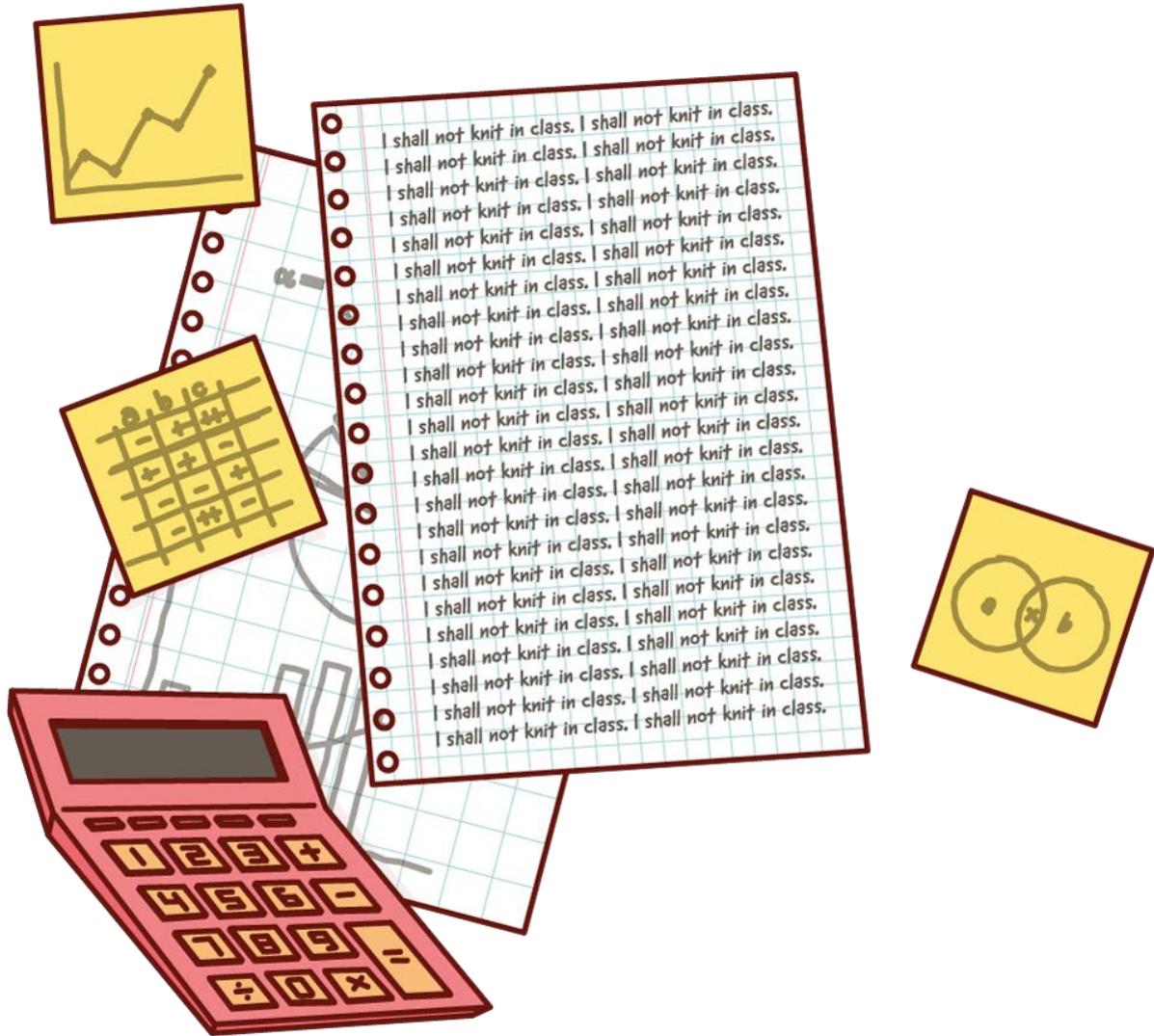


# Rekenrapport JOB

Mei 2020



## Voorwoord

Beste lezer,

Voor u ligt een nieuw onderzoek van JOB naar rekenen. De Jongerenorganisatie Beroepsonderwijs is de belangenbehartiger voor de 500.000 mbo-studenten die ons land rijk is. Elk jaar wordt er een bestuur van vijf mbo-studenten gevormd. Zij zullen een jaarlang de stem van de studenten zijn naar de politiek, het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW), de scholen en de onderwijsinspectie.

Op dit moment moet elke student in het mbo rekenen volgen en een examen maken (mits er geen vrijstelling verleend is). Echter telt dit examenresultaat nog niet mee voor het diploma. JOB kreeg over rekenen steeds vaker vragen en klachten. Studenten begrepen niet waarom ze rekenen krijgen als het toch niet meetelt. En waarom zijn die examenopgaven zo oer- degelijk saai? Ook waren er studenten die tijdens bezoeken zeiden: 'ja we moeten een examen maken, maar ik heb nog geen minuut les gehad'. Omdat rekenen binnenkort wel gaat meetellen voor het examen vinden we het enorm belangrijk dat dit goed geregeld is. Vandaar dat we op onderzoek uit zijn gegaan.

We hopen dat de MBO-Raad en OCW ons onderzoek gebruiken bij het vormen van goede rekeneisen voor de studenten die in de toekomst ons land zullen gaan dragen. Want in dit onderzoek geven namelijk zo'n 500 studenten hun mening over rekenen, en hoe dat nu beter geregeld kan worden. In de hoop dat wanneer het gaat meetellen voor het diploma, dit voor de studenten perfect geregeld is, en het aansluit bij hun niveau en belevingswereld.

Ook de studentenraad kan met dit onderzoek de kwaliteit van de rekenlessen verbeteren. We vertellen je namelijk hoe de studenten dit graag voor zich zien, en hoe het volgens de regels moet.

Als laatste willen we alle studenten die de tijd hebben genomen om de enquête in te vullen enorm bedanken. Zonder jullie meningen konden we het rekenen nooit de laatste boost geven voordat het gaat meetellen voor het diploma.

Groet,

Namens het 21<sup>e</sup> bestuur,

Jordi van de Visch en Tirza Scholtens

## Inhoud

Voorwoord .....	2
Inleiding .....	5
Aanleiding .....	5
Rekenbeleid door de jaren heen .....	5
Rekentour 2015 .....	6
Standpunt JOB .....	7
Onderzoeksopzet .....	8
Vraagstelling .....	8
Opzet.....	8
Respondenten.....	9
Algemeen .....	11
Rekenmethode .....	11
Les in rekenen .....	12
Niveaunderschillen in de klas.....	13
Vakken gerelateerd aan rekenen.....	13
Dienstverlening .....	13
Zorg en Welzijn .....	14
Techniek.....	14
Economisch en Juridisch .....	14
Media en Vormgeving.....	15
Groen .....	15
Bouw en Meubilering .....	15
Motivatie.....	16
Algemeen .....	16
Het meetellen van rekenen en motivatie voor het vak.....	16
Weten studenten waarom zij rekenen krijgen? .....	18
De ideale rekenles.....	18
Docenten.....	22
Algemeen .....	22
Opleiding rekendocent .....	22
De ideale docent .....	23
Onderwijsinhoud .....	24
Algemeen.....	24

Wanneer gebruik je rekenen? .....	24
Rekenen in de opleiding .....	25
Dienstverlening .....	25
Zorg en Welzijn .....	25
Techniek.....	26
Economisch en Juridisch .....	26
Media en Vormgeving.....	26
Groen .....	27
Bouw en Meubilering .....	27
Rekenen in het dagelijks leven .....	28
Conclusies .....	29
Hoe kan jouw motivatie voor rekenen worden vergroot? .....	29
Waar moeten docenten aan voldoen? .....	29
Hoe moet de onderwijsinhoud er uit zien? .....	30
Conclusie: Hoe kan rekenen volgens studenten verbeterd worden? .....	30
Aanbevelingen .....	31
Bronnen .....	33
Bijlagen.....	34
Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Dienstverlening.....	34
Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Zorg en Welzijn .....	35
Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Techniek.....	35
Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Economisch en Juridisch .....	36
Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Media en Vormgeving.....	37
Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Groen .....	38
Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Bouw en Meubilering .....	39
Enquête december 2019 .....	40
Enquête april 2020.....	40

## Inleiding

### Aanleiding

Rekenen gaat veranderen in het mbo. Voor studenten die in augustus 2021 of daarna starten met hun opleiding telt het resultaat voor rekenen mee. Maar dan moet rekenen wel goed bij de student en de opleiding passen! Uit de JOB-monitor van 2018<sup>1</sup> blijkt dat studenten niet altijd les krijgen in rekenen. Als rekenen gaat meetellen moet dit echt veranderen én moeten de lessen bijdragen aan goed rekenonderwijs. Daarom hebben wij in de periode 2019-2020 studenten gevraagd hoe rekenen er volgens hen uit moet zien. Dit rapport is bedoeld om de partners van JOB (ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW), MBO Raad, NRTO, BVMBO), rekendocenten en rekencontactpersonen te inspireren voor goed rekenonderwijs. Rekenonderwijs waar studenten door gemotiveerd worden, met goede lessen en goede docenten.

### Rekenbeleid door de jaren heen

De Tweede Kamer heeft in 2015 besloten dat het rekenexamen nog niet meetelt voor de slaagzakregeling. Het rekenexamen dient wel afgelegd te worden. Om ervoor te zorgen dat scholen zo goed mogelijk rekenlessen gaan geven, was er in de tussentijd wel een Rekenagenda opgesteld.<sup>2</sup>

De rekentoets is in het jaar 2017-2018 weer gaan opspelen. In het nieuwe regeerakkoord destijds staat immers dat er een alternatief voor de rekentoets moet komen. OCW liet hiervoor al weten dat ze de huidige situatie, waarin de rekentoets wel wordt afgelegd maar niet meetelt, niet houdbaar is. Niveau van het rekenonderwijs kan alleen omhoog als de toets op een bepaalde manier meetelt.

JOB, MBO Raad, NRTO en BVMBO hebben in december 2018 gezamenlijk een brief gestuurd aan de minister waarbij wij onze onvrede hebben geuit over de manier van invoering. De studenten die in 2019-2020 een nieuwe studie beginnen vallen in de cohort waarbij rekenen meetelt in de slaagzakregeling. Echter raakt dit ook studenten die een crebowissel ondergaan in het laatste jaar, en studenten die versneld doorstromen. Dit geeft studenten niet genoeg ruimte om hun rekenen op te

---

<sup>1</sup> JOB (2018), JOB-monitor.

<sup>2</sup> Rijksoverheid (2016), Agenda rekenonderwijs vo/mbo.

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/convenanten/2016/07/08/agenda-rekenonderwijs-vo-mbo>.

krikken en scholen niet genoeg ruimte om goede examens te ontwikkelen. De minister heeft hier vervolgens op gereageerd met een uitstel van het laten meetellen van rekenen in de slaag-zak regeling.<sup>3</sup>

OCW heeft op 18 december 2019 een brief gestuurd naar de Tweede Kamer over de stand van zaken rond rekenen. Dit is naar aanleiding van het onderzoek van Ton Remeus en de intentieverklaring tussen MBO Raad, NRTO en OCW.<sup>4</sup> Vier punten zijn belangrijk:

1. De bestaande referentieniveaus worden zodanig herijkt dat er passende rekeneisen per mbo-niveau komen;
2. Rekendocenten worden gefaciliteerd in het volgen van trainingen in het kader van de nieuwe rekeneisen en het lesgeven hierin, met gebruik van voor de student herkenbare beroeps- en burgerschapscontexten;
3. Er komen kwalitatief hoogwaardig, betrouwbare en valide instellingsexamens rekenen;
4. De hoogte van het behaalde resultaat voor rekenen zal gaan meetellen in het diplomabesluit.

## Rekentour 2015

In 2015 ging JOB bij zes mbo-scholen langs om in gesprek te gaan met mbo-studenten over rekenen.<sup>5</sup>

De hoofdvraag was:

*“Wat ervaren studenten in het mbo binnen hun huidige rekenonderwijs als succesvol en welke verbeteringen zouden in hun ogen nodig zijn om hen voor te bereiden op het centrale rekenexamen?”*

Als antwoord op de hoofdvraag werd gesteld dat de respondenten (in totaal 412 mbo-studenten) met name positief zijn over de klassikale lessen die ze krijgen (die het rekenen doen leven, de connectie maken met hun dagelijks leven of hun opleiding), de mogelijkheid om vragen te stellen en extra uitleg te krijgen van hun docent en de mogelijkheid om in een rustige klas op hun eigen tempo te kunnen werken.

---

<sup>3</sup> Rijksoverheid (2019), Kamerbrief met reactie op brief van de MBO Raad, JOB, BVMBO en NRTO.

Geraadpleegd via: [https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/01/14/kamerbrief-met-  
reactie-op-brief-van-de-mbo-raad-job-bvmbo-en-nрто](https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/01/14/kamerbrief-met-reactie-op-brief-van-de-mbo-raad-job-bvmbo-en-nрто).

<sup>4</sup> Rijksoverheid (2019), Kamerbrief over veranderaanpak keuzedelen in het mbo en stand van zaken rekenen. [https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/12/18/kamerbrief-over-veranderaanpak-  
keuzedelen-in-het-mbo-en-stand-van-zaken-rekenen](https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/12/18/kamerbrief-over-veranderaanpak-keuzedelen-in-het-mbo-en-stand-van-zaken-rekenen).

<sup>5</sup> JOB (2015), JOB-Rekentour.

Zelfstandig werken is prettig, maar alleen in combinatie met klassikale lessen en een actieve bijdrage van de docent. Een computerprogramma biedt veel voordelen, maar kan de docent niet vervangen. Goede uitleg blijft cruciaal, net als de mogelijkheid om sommen uit te schrijven en aantekeningen te maken. Ook is het noodzakelijk dat studenten oefenexamens maken zodat ze kunnen omgaan met het systeem van digitale toetsing. Daarnaast is het nodig dat er een goed rooster is, met bijlesmogelijkheden op tijdstippen die goed passen in het rooster van studenten.

Zoals eerdergenoemd, blijkt dat bijna alle succesfactoren en verbeterpunten neerkomen op het hebben van een goede docent. Juist hierdoor maken wij ons zorgen over de invoering van het rekenexamen. Om goed les te kunnen geven in rekenen heb je immers een docent nodig die goed is geschoold en goed wordt gefaciliteerd door de school. Juist het ontbreken van een opleiding tot rekendocent, gefragmenteerd aanbod van bij- en nascholing en soms beperkte uren van docenten om dit te volgen, maakt dat deze goede docenten schaars zijn. Dit betekent dat waarschijnlijk niet iedere student gedurende de gehele opleiding de optimale les kan krijgen en dat er zeker op het moment dat een rekendocent ziek wordt een alarmsituatie ontstaat. Daarnaast is er de kwestie van de achterstand waarmee veel studenten nu nog het mbo binnenkomen, die zelfs met de beste docent en veel oefenen niet is te overbruggen.

### Standpunt JOB

Ondanks dat het resultaat van het rekenexamen tot nu toe niet meetelt voor de slaag-zakregeling, blijft het doel van het rekenonderwijs nog steeds om de beheersing van het rekenen zo snel mogelijk op orde te krijgen. Twee uitgangspunten staan centraal: 1. Studenten mogen niet de dupe worden van onvolkomenheden in het rekenexamen. 2. Studenten mogen niet de dupe worden van taal- en rekenonderwijs, dat nog niet op orde is. Wij hebben altijd duidelijk dit standpunt ingenomen en dit uitgedragen richting alle partners.

Met dit onderzoek onder mbo-studenten scherpen we ons standpunt aan en geven we de MBO Raad, OCW, scholen en rekendocenten gereedschap om het rekenonderwijs goed in te richten.

## Onderzoeksopzet

### Vraagstelling

In dit onderzoek hebben wij ons gericht op de drie onderwerpen: motivatie, docenten en onderwijsinhoud. De hoofdvraag is:

*Hoe kan rekenen volgens studenten verbeterd worden?*

De drie deelvragen zijn:

1. Hoe kan jouw motivatie voor rekenen worden vergroot?
2. Waar moeten rekendocenten aan voldoen?
3. Hoe moet de onderwijsinhoud er uit zien?

### Opzet

Ter voorbereiding op het rekenonderzoek hebben we in december 2019 een enquête onder studentenraadsleden over motivatie voor rekenen gedaan. Ook hebben we studenten van ROC Nijmegen en het Vista college gesproken over hoe rekenlessen verbeterd kunnen worden. Het doel was om enerzijds input te krijgen van studenten en anderzijds om aan de hand van de antwoorden de enquête vorm te geven. De enquête is tot stand gekomen met BVMBO. Om zoveel mogelijk reacties te krijgen, is de enquête onder de studentenraden verspreid met het verzoek om het te delen met de achterban, heeft CJP de oproep in de nieuwsbrief voor de MBO Card geplaatst en hebben we de Instagram post ruim een week gesponsord op onze social mediakanalen. Het was de bedoeling om meerdere studenten op verschillende scholen te spreken. Echter gooide de coronacrisis roet in het eten.

In het bespreken van de resultaten zullen we het 'vooronderzoek' van de studentenraadsleden, ROC Nijmegen en het Vista college als groep nemen. In het bespreken van de uitkomsten van de enquête zullen we de studenten groeperen naar sector. Als daar opmerkelijke verschillen zijn met het algemene beeld, worden de sectoren apart benoemd. Elk hoofdstuk begint met een algemene mening, waarin de studenten uit het 'vooronderzoek' zijn meegenomen.



## Respondenten

Op de enquête zijn 498 reacties gekomen. 354 van de 498 reacties zijn volledig en bruikbaar voor het onderzoek. In totaal hebben we 36 studenten face-to-face gesproken over rekenen. In totaal hebben 429 studenten hun mening gegeven over rekenen.

Wat?	Aantal
Mini- enquête rekenen december 2019 (kwantitatief)	39 studenten
ROC Nijmegen (kwalitatief)	11 studenten
Vista college (kwalitatief)	25 studenten
Enquête rekenen april 2020	354 studenten
<b>Totaal</b>	<b>429 studenten</b>

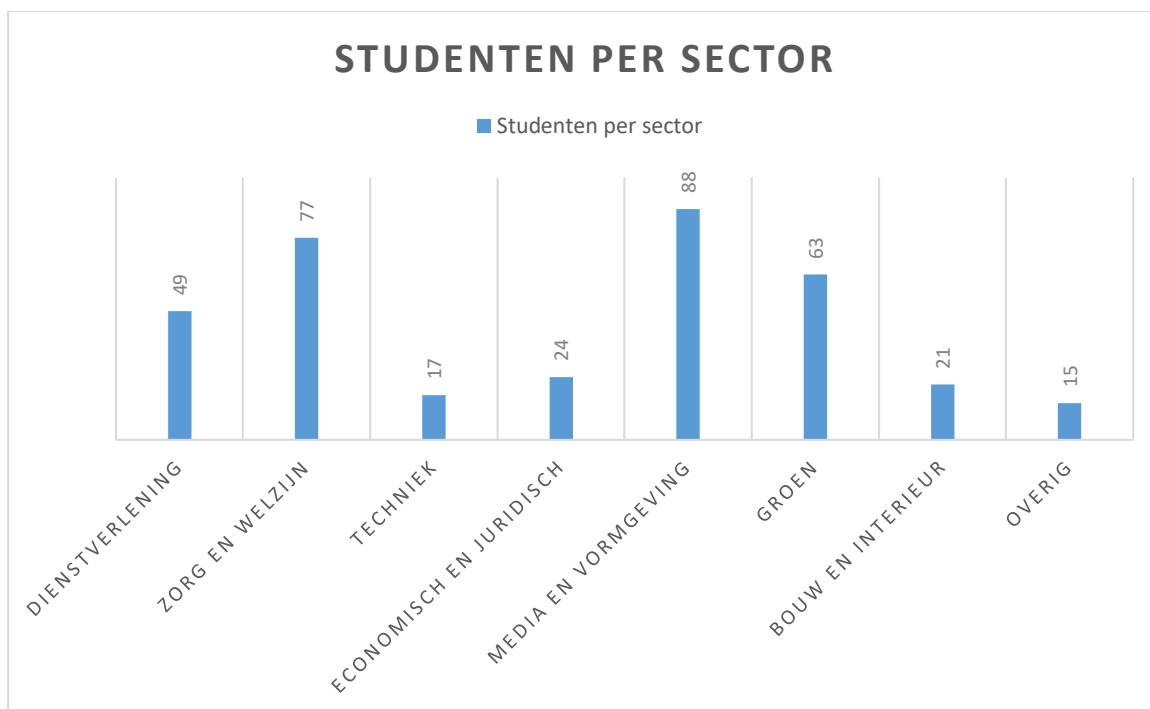
Tabel 1. Respondenten rekenonderzoek JOB.

De sectoren zijn<sup>6</sup>:

1. Dienstverlening (logistiek, horeca, toerisme, kapper en visagist, beveiliging, mobiliteit en vervoer)
2. Zorg en Welzijn (verpleegkunde, onderwijs, pedagogisch medewerker, social work, sport)
3. Techniek ((Electro)-techniek, laboratorium, ICT)
4. Economisch en Juridisch (juridische beroepen, secretaresse, accountancy)
5. Media en Vormgeving (grafische vormgeving, artiest, dans)
6. Groen (veehouderij, bloembinderij, food)
7. Bouw en Meubilering (bouwkunde, interieuradviseur)

---

<sup>6</sup> De sectoren zijn naar eigen inzicht tot stand gekomen.



Tabel 2. Studenten per sector.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> 'Overig' zijn studenten die geen opleiding hebben opgegeven. In de tabel zijn de studenten uit het 'vooronderzoek' niet opgenomen.

## Algemeen

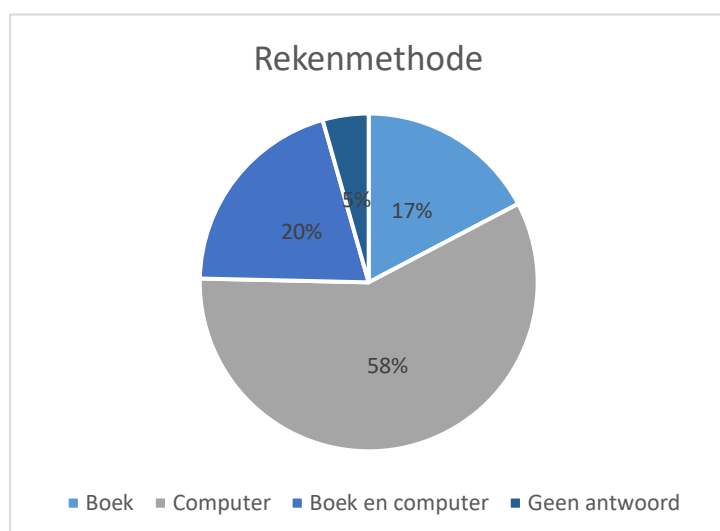
*'als ik mijn oortjes in doe kan ik me helemaal in rekenen en wiskunde verdiepen.*

*vind het een leuk vak al hoewel ik natuurlijk niet alles snap'*

- Reactie van een mbo-student onder instagrampost

We hadden niet verwacht dat het uitzetten van een enquête over rekenen zoveel reacties zou geven. Alleen al de (gesponsorde) Instagrampost werd massaal geliket en (soms met emotie) op gereageerd. De reacties variëren van 'saai en moeilijk' tot 'het is wel makkelijker dan wiskunde'. Een student geeft aan dat 'het saai en leuk is, dat hangt af van de docent'.

## Rekenmethode



De rekenmethode die verreweg het meest gebruikt wordt, is oefenen achter de computer. Ruim de meerderheid krijgt op deze manier les. Van de studenten die rekenen uit een boek krijgen (17%), leren dit uit de rekenboeken Startrekenen en NUrekenen. Twintig procent van de respondenten gebruiken zowel het boek als een online rekenmethode.

Tabel 3. Rekenmethode

Sommige studenten (5% van de respondenten) krijgen op een andere manier rekenen. Ze oefenen bijvoorbeeld met oude examens, gebruiken studiemeter of krijgen vragen via de mail om ze vervolgens op Cumlauder in te vullen. Daarnaast kijken sommige docenten ook naar niveau of welke onderdelen van rekenen meer uitleg vragen.

*‘Klassikaal zonder boek (er wordt ons gevraagd waar wij behoefte aan hebben) en digitaal oefenen wij’*

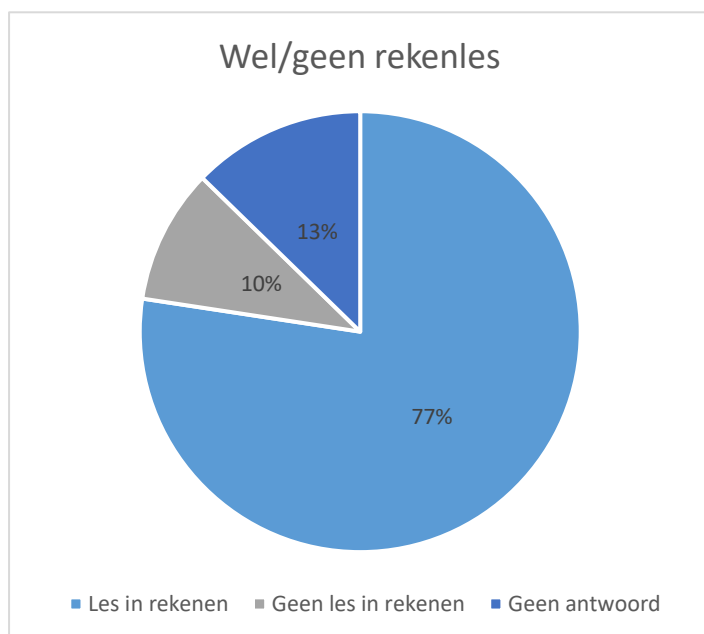
- Student gespecialiseerd pedagogisch medewerker

De verschillende sectoren laten niet hele andere resultaten zien dan in tabel 3 worden gepresenteerd. Opvallend is dat de sector Media en Vormgeving voornamelijk rekenen krijgt uit een boek. De sector Zorg en Welzijn krijgt naast een online rekenmethode ook vaak een combinatie van online en offline rekenen.

*‘Dit is per klasgenoot verschillend. Ik gebruik zelf een licentie op de laptop’*

- Student Optiek

### Les in rekenen

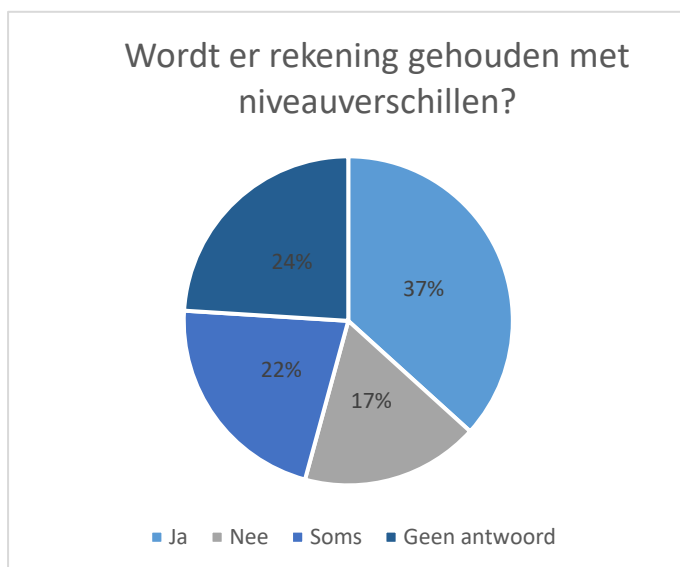


Gelukkig krijgen verreweg de meeste studenten les in rekenen. Dit zijn 274 studenten (77%). 35 studenten (10%) geven aan dat zij geen rekenen krijgen. Of studenten les krijgen in rekenen, wordt ook gevraagd in de JOB-monitor van 2020. Dit studenttevredenheids-onderzoek wordt door meer dan 50 procent van alle mbo-studenten ingevuld. Hieruit blijkt dat 22 procent van de respondenten geen les krijgen in rekenen.<sup>8</sup>

**Tabel 4.** Wel/geen rekenles.

<sup>8</sup> Zie: JOB-monitor van 2020.

## Niveaoverschillen in de klas



Een aantal studenten op het Vista college en ROC Nijmegen gaven aan dat hun motivatie voor rekenen beter zou worden als er rekening werd gehouden met niveaoverschillen in de klas.<sup>9</sup> JOB vroeg zich af in hoeverre dat nu al gebeurt. 37 procent van de studenten geven aan dat er rekening wordt gehouden met niveaoverschillen. 22 procent zegt dat dit niet gebeurt en zeventien procent geeft als antwoord 'soms'.

Tabel 5. Rekening houden met niveaoverschillen.

## Vakken gerelateerd aan rekenen

JOB vindt het interessant om te weten welke rekenvakken de studenten nog meer krijgen. In het hoofdstuk Onderwijsinhoud (pagina 24) kunnen dan parallellen met beroeps- en burgerschapsgericht rekenen worden getrokken.

## Dienstverlening

Bijna alle studenten met een opleiding in de sector dienstverlening geven aan dat zij meer reken-gerelateerde vakken hebben.<sup>10</sup> Vooral (Bedrijfs)Economie en Financieel komen veel voor. Maar ook vakken die specifiek voor hun opleiding zijn, worden genoemd. Zoals Schoonmaakbeheer voor de opleiding Facilitair medewerker, Kledingtechniek en Patroontekenen voor de opleiding Mode Maat Kleding of Voorraadpresentatie voor de opleiding Retail. Laatstgenoemde opleiding kent naast rekenen zeven andere vakken waarin rekenen terugkomt. Daarentegen krijgen de studenten uit de opleiding Servicemedewerker en Veiligheid en Defensie enkel het vak rekenen. Als laatste is het interessant om te benoemen dat rekenen in de opleiding tot Kok ook voorkomt in de praktijkvakken,

<sup>9</sup> Zie voor meer informatie over motivatie pagina 16.

<sup>10</sup> De vakken zijn overgenomen uit de enquête en hebben ze zelf opgeschreven (spelfouten daargelaten). Het kan zijn dat zij afkortingen gebruiken en dat de vakken in de opleiding net iets anders heten. Voor de overige sectoren geldt hetzelfde.

bijvoorbeeld om de kostprijs van recepten en inhoud te berekenen. In de bijlagen in tabel 10 worden de studies en vakken voor de sector dienstverlening gepresenteerd.

### Zorg en Welzijn

In de sector zorg en welzijn worden vakken gegeven die dicht bij rekenen liggen. Zoals Didactisch Rekenen bij de opleiding Onderwijsassistent, Verpleegkundig/technisch Rekenen bij Sociaal Pedagogisch Werk/ Maatschappelijke Zorg en Verpleegkunde en Farmaceutisch Rekenen bij Apothekersassistent. Bij laatstgenoemde opleiding komt in veel vakken rekenen voor, onder andere bij Ziekteleer en Geneesmiddelenkennis, Productzorg en Farmaceutisch patiëntenzorg. De studenten geven een praktisch voorbeeld, namelijk het berekenen van licht. In de bijlagen in tabel 11 zijn de vakken voor de sector zorg en welzijn schematisch weergegeven.

### Techniek

De opleidingen in de technieksector kennen veel rekenvakken. Van bekende vakken als Natuurkunde en Scheikunde tot specifiekere vakken gericht op de opleiding zoals Systeem Avionic en Hydrauliek. Alle opleidingen uit de enquête – behalve Chemisch Fysisch Analist - krijgen naast rekenen ook Wiskunde. Dit zijn de opleidingen Eerste Monteur Vliegtuigonderhoud, Allround Laborant, Middenkader Engineering Mechatronica en Specialist Mobiele Techniek. De opleiding Chemisch Fysisch Analist kent ‘echte’ rekenvakken, namelijk Labrekenen en Chemisch Rekenen. Bekijk tabel 12 in de bijlagen voor een overzicht van reken-gerelateerde vakken in de sector techniek.

### Economisch en Juridisch

Alle economische studies uit de enquête krijgen (Bedrijfs)economie en/of Bedrijfsadministratie. Dit zijn de studies: Accountmanager, Bedrijfsadministratie, Business en Management, Business, Sales en Finance, Economie, Management Assistent, Ondernemen en Financieel Administratief Medewerker. Laatstgenoemde opleiding kent daarnaast nog drie andere vakken waarin rekenen voorkomt. Namelijk Rekenvaardigheden voor de financiële beroepen, Elementaire kennis, procedures en recht en Simulatie.

Aan de juridische kant komt veel minder rekenen voor. De studies HRM en Juridische Beroepen kennen zelfs helemaal geen andere vakken dan rekenen. Bij MBO Recht komt rekenen terug in drie Recht vakken: Arbeidsrecht, Vermogensrecht en Belastingrecht. In de bijlagen worden de vakken voor de sector Economie en Juridisch in tabel 13 weergegeven.

### Media en Vormgeving

Studenten in de sector Media en Vormgeving krijgen best veel reken-gerelateerde vakken. Vooral Programmeren, bij de opleidingen Applicatie en Mediaontwikkelaar, Game Art en Media en Software Developing. Bij Marketing, Communicatie en Journalistiek komt rekenen terug in Commerciële Economie en Commerciële Calculaties, Statistiek, Marktonderzoek en Marketing. De opleiding Game Art heeft veel opleiding specifieke vakken met rekenen, zoals AMP, P&I/T, 2D en 3D en Gameplay Programming. De studie Media en Communicatie maakt veel gebruik van rekenen in hun projecten. Alleen de studies Artiest en Dans kennen alleen rekenen in hun studie. In de bijlagen in tabel 14 worden de studies en vakken voor de sector Media en Vormgeving gepresenteerd.

### Groen

Veel opleidingen in de sector Groen krijgen naast rekenen ook het vak Economie. Dit geldt voor de opleidingen Diermanagement, Dierverzorging. Stad en Mens, Toegepaste Biologie en Tuin- en Landschapsinrichter. In bijna alle van de bovengenoemde opleidingen worden ook de vakken Wiskunde, Natuurkunde en Scheikunde gegeven. Bij de studies Hovenier en Voeding en Voorlichting worden specifieke voorbeelden van rekenen gegeven, namelijk inmeten van de tuin en het berekenen van calorieën. Bij Groen, Bloem en Styling komen geen andere rekenvakken voor. In de bijlagen in tabel 15 zijn de vakken voor de sector groen schematisch weergegeven.

### Bouw en Meubilering

In de Bouw en meubileringsector wordt veel getekend en ontworpen. Daar zijn rekenvaardigheden voor nodig. Dit geldt voor de opleiding Meubelmaker/ (Scheepsinterieur)bouwer en Interieuradviseur. Bij Restauratie en Decoratie komt rekenen onder andere voor in de vakken Schilderen en Decoratie. De student Verkoper Wonen geeft aan dat *'het overal terugkomt: we moeten de maten weten van het product dat we verkopen'*. Bekijk tabel 16 in de bijlagen voor een overzicht van reken-gerelateerde vakken in de sector Bouw en Meubilering.

## Motivatie

Uit onderzoek blijkt dat mbo-studenten gemotiveerder zijn voor beroepsgerichte vakken dan voor rekenen.<sup>11</sup> Er zijn verschillende factoren die meespelen bij motivatie van studenten. Zoals of studenten het waardevol vinden, of (en hoe) ze het vak beheersen, hun succes en wat zij ermee willen bereiken.<sup>12</sup> In dit hoofdstuk vertellen studenten zelf over hun motivatie voor rekenen.

### Algemeen

De studenten van het Vista college, ROC Nijmegen en de studentenraadsleden zijn het niet helemaal met elkaar eens wat betreft motivatie voor rekenen. Een aantal studenten geven aan dat het *handig is voor het dagelijks leven*, terwijl de anderen juist zeggen dat het *niet relevant is voor de opleiding*. De studenten geven als tips mee om studenten die het al snappen verdiepingsopdrachten te geven, buddy's te maken en het vak aantrekkelijker maken, bijvoorbeeld door spellen.

### Het meetellen van rekenen en motivatie voor het vak



Op de vraag 'heeft meetellen van rekenen invloed op je motivatie?' geven de meeste studenten aan dat dit niet het geval is (46%). Het is wel een close call met de studenten die wel gemotiveerder worden van het meetellen van het vak (41%). Er zijn tussen de sectoren geen verschillen met het algemene beeld. Het is dus te simpel om te stellen dat het becijferen van rekenen zorgt voor meer motivatie voor het vak.

Tabel 6. Motivatie voor rekenen als het meetelt.

<sup>11</sup> NRO (2018) 'Wat is er bekend over de didactische strategieën waarmee docenten de motivatie en leergierigheid bij mbo studenten positief kunnen beïnvloeden?'. Via: <https://www.nro.nl/kennisrotondevragenopeenrij/beïnvloeding-motivatie-en-leergierigheid-mbo-studenten/>.

<sup>12</sup> De Vries, E. (2013). De leraar maakt het verschil. [https://www.canonberoepsonderwijs.nl/2\\_1311\\_Motiveren\\_van\\_studentsen.aspx](https://www.canonberoepsonderwijs.nl/2_1311_Motiveren_van_studentsen.aspx).



De studenten die aangeven dat het meetellen van rekenen wel invloed heeft op hun motivatie, hebben daar verschillende redenen voor. Zij geven aan dat ze dan een hoger/goed cijfer willen halen en je anders zakt voor het vak (*'logisch toch?'*). Anderen zeggen dat ze het een leuk vak vinden en/of er goed in zijn.

*"Ik zelf heb helemaal geen moeite met rekenen en vind het makkelijk maar ik kan daar mensen helpen die er wel problemen mee hebben en dat motiveert me."*

- Student Game Artist

Als er onderscheid wordt gemaakt in sectoren geven vooral de techniekstudenten aan dat ze rekenen nodig hebben voor hun opleiding, dus daarmee de reden is voor hun motivatie. Ook een aantal Media en Vormgeving studenten geven dit aan.

*"Omdat de docenten dan misschien goed rekenen gaan geven zo kan je zien of de docent het goed heeft gedaan of niet"*

- Student Scheeps- en Interieurbouw

Ook de studenten die het meetellen van rekenen niet als motivatie zien, hebben daar meerdere verklaringen voor. Bijvoorbeeld dat het meetellen er niet voor zorgt dat zij opeens wel goed zijn in rekenen. Ook dyslexie en dyscalculie worden genoemd als redenen. Maar studenten geven ook aan dat het geen invloed op hun motivatie heeft, omdat ze het 'voor zichzelf doen'. Het maakt dus niet uit of het cijfer meetelt of niet. Enkele studenten geven aan dat ze rekenen niet nodig hebben in hun beroep en anders wel de rekenmachine op hun telefoon gebruiken.

*"Ik ben een ict'er waarom zou ik zelf rekenen terwijl ik zelf een rekenmachine kan programmeren als dat moet?"*

- Student ICT

*(...) "Het zou mij meer motiveren als er meer hulp in rekenen op het MBO wordt aangegeven"*

- Student Styling, Interieur en Vormgeving

## Weten studenten waarom zij rekenen krijgen?

Het mag gezegd worden dat als je weet waarom je iets doet, je gemotiveerder bent dan als je dat niet weet. JOB was benieuwd wat volgens studenten het doel van rekenen is.

*“Mijn eerste reactie zou zijn “geen idee, want het is een stom vak” maar ik denk dat het toch ergens goed voor is.”*

- Student Juridische beroepen

Wellicht niet helemaal verassend, geven studenten aan dat ze ‘geen idee’ hebben waarom ze rekenen krijgen. Of, nog negatiever, zijn de redenen volgens hen: ‘om het rooster te vullen’, ‘omdat het moet (van de overheid)’, ‘om een voldoende te halen’. Daarentegen geven ook veel studenten aan dat zij rekenen krijgen, omdat het handig is voor het dagelijks leven en/of hun beroep. Vooral studenten van de sector Media en Vormgeving vinden rekenen belangrijk voor hun dagelijks leven.

Een aantal studenten zien het toch ook wel als een basisvak dat handig is om te krijgen. Omdat bijvoorbeeld hoofdrekenen altijd wel pas komt. Studenten die ook de vakken ‘Medisch rekenen’, ‘Schoonmaakbeheer’, ‘Economie’ en ‘Interieur’ krijgen, zien rekenen ook als een basis voor deze reken-gerelateerde vakken. Daarnaast denken studenten ook dat zij rekenen krijgen omdat het handig is voor de doorstroom, met name naar hbo.

*“Omdat dit belangrijk is voor later. Ik wil bijvoorbeeld later mijn eigen schoonheidssalon beginnen en het is dan erg belangrijk om in ieder geval de basis van rekenen te kunnen om goed om te kunnen gaan met de financiën.”*

Student Allround schoonheidsspecialiste

## De ideale rekenles

Studenten zijn niet echt eensgezind of zij liever rekenen uit een boek willen krijgen, of toch online. Argumenten voor rekenen uit een boek zijn dat je dan niet afgeleid raakt en dat er geen fouten gemaakt kunnen worden in de berekening. Studenten hebben ook het idee dat als zij rekenen uit een boek krijgen, de docent dan meer betrokken is om hulp te bieden. Daarnaast is volgens hen het leereffect groter als zij het opschrijven in plaats van typen. De studenten die liever achter de computer werken, hebben daar geen specifieke reden voor. Ze vinden het gewoon fijner. Overigens is een

combinatie tussen werken uit een boek en oefenen op een computer ook een idee om over na te denken. Op de vraag of studenten liever hun les online, offline of allebei willen volgen, blijkt ook geen uitgesproken mening te bestaan. Een derde geeft namelijk ‘beide’ aan tegenover ongeveer een kwart voor online en een vijfde offline.<sup>13</sup>

*“Boek, ik heb al een aantal keren ervaren dat ik met rekenen op de computer een fout zou hebben omdat ik “verkeerd heb afgerond” waarmee ik later naar de docent ging die dan zei “ja je hebt gelijk je hebt het ook goed maarja dit is wat de computer zegt” dus eigenlijk moet ik het dus gewoon fout doen??? Heel bijzonder....”*

- Student Management assistent

Sommige studenten denken compleet ‘out of the box’. Deze suggesties zijn wat ons betreft de moeite waard om over na te denken. Bijvoorbeeld: buiten les krijgen, praktische opdrachten, rekenspelletjes, filmpjes. Daarnaast geven studenten ook aan dat ze een ‘instaptoets’ willen, om het niveau van rekenen in een klas te bepalen. Zo weet je wat je nog moet leren of doen en weet de docent welke studenten extra hulp nodig hebben.

*‘De werkmethode is een werkplaats. Met een overzicht wanneer een rekenworkshop is. In deze workshop komt een bepaald onderwerp naar voren, zo kan je zelf bepalen of je het nodig hebt of niet.’*

- Student Onderwijsassistent

*“Met een boek, een vriendelijke leraar, en buiten les krijgen”*

- Student Game Artist

Om de motivatie voor rekenen te vergroten, zien studenten een belangrijke rol weggelegd voor de docent. Veel studenten zien in een ideale rekenles een gemotiveerde docent voor zich die actief mee doet. En daarnaast natuurlijk een goede uitleg geeft, met aandacht voor studenten die het lastiger vinden. Hij/zij kan dan ook de studenten die het wel begrijpen met rust laten en zelfstandig laten

---

<sup>13</sup> De rest gaf op deze vraag geen antwoord.

werken. Dat die studenten ‘irritant’ zijn, komt volgens hen omdat ze het toch wel begrijpen. In tabel 7 is een ideale rekenles gemaakt als voorbeeld op basis van de antwoorden. JOB geeft ook zelf een suggestie voor een rekenles. Dit zie je in tabel 8.

*“Een docent die op een gemotiveerde manier de klas lesgeeft. Eventueel zou hij / zij aan het begin van de les moeilijkheden kunnen uitleggen via het bord. En dat hij daarna goed instrueert HOE wij moeten beginnen. En nog belangrijker wanneer de deadline is. Ik denk ook dat het zou helpen dat de docent verteld waarom ze rekenen krijgen en waar ze het later voor kunnen gebruiken.”*

- Student Bouwkunde

Lestijd	Onderwerp
<b>10 minuten</b>	Introductie van docent: <ul style="list-style-type: none"> <li>- uitleg over het onderwerp van de komende periode (kan ook in de vorige les: voorbereiding op aankomende les, wat moet je meenemen etc.)</li> <li>- Checken: wie kan er al aan de slag en wie heeft extra hulp nodig</li> </ul>
<b>20 minuten</b> <i>Of 40 minuten als je geen extra hulp nodig hebt</i>	Zelfstandig werken en opdracht nabespreken: <ul style="list-style-type: none"> <li>- eventueel: studenten die het al kunnen vrijstellen van opdrachten, zodat zij anderen niet kunnen afleiden</li> <li>- zelfstandig werken in stilte, mag met muziek op</li> <li>- docent loopt rond en helpt studenten die er niet uitkomen</li> </ul>
<b>20 minuten</b>	Studenten begeleiden in kleine groepjes die extra hulp/uitleg nodig hebben <ul style="list-style-type: none"> <li>- interactief: PowerPoint, Kahoot, rekenspelletjes</li> </ul>
<b>10 minuten</b>	Vorbereiding op volgende les

Tabel 7. Voorbeeld rekenles op basis van antwoorden van studenten.

*“Rekenen ipv begrijpend lezen. Uitleg en vragen over de manier van berekenen. Juist niet alle informatie uit een tekst moeten halen. Het gaat om de rekervaardigheid, niet om het niveau van het kunnen halen van de juiste informatie uit een tekst. De som kunnen doen met de gegevens die je hebt, zonder een onnodig ingewikkelde zoektocht naar die informatie.”*

- Student Allround Meubelmaker en Scheeps- en Interieurbouw

Lestijd	Onderwerp
<b>5 minuten</b>	Terugkijken op vorige les: 1 som herhalen
<b>10 minuten</b>	Introductie en instructie van volgend onderwerp
<b>40 minuten</b>	Klas wordt verdeeld in een verplichte instructie groep, een groep die zelf mag kiezen voor extra begeleiding en een groep die op eigen snelheid verder werkt. De eerste groep krijgt (extra) instructie en de rest is aan het werk.
<b>5 minuten</b>	Paar minuten voor einde van de les klassikaal terugkijken op deze les en het onderwerp

Tabel 8. Voorbeeld rekenles; suggestie van JOB.

## Docenten

### Algemeen

*‘De docent zegt alleen ‘als je het niet snapt, stuur dan maar een mail’*

- Student Vista college

Eigenlijk willen de studentenraadsleden en de studenten die we op het Vista college en ROC Nijmegen hebben gesproken maar één ding: (überhaupt) les krijgen van een geschoolde, enthousiaste en serieuze docent. Als tip geven zij mee om de lessen op te delen in onderdelen, daar uitleg over te geven en dan pas aan het werk te zetten.

### Opleiding rekendocent

In de intentieverklaring van OCW met MBO Raad en NRTO worden scholen opgeroepen om rekendocenten te faciliteren in scholing. Om die reden vroeg JOB zich af welke opleiding rekendocenten nu hebben gedaan. Het is misschien niet gek dat de meeste studenten dat niet weten. Studenten die het wel weten geven vooral aan dat het ‘iets met wiskunde of economie’ is. Ook Pabo wordt veel genoemd. Sommige docenten hebben echt een compleet andere achtergrond, zoals Nederlands, Engels, tekenaar, Bouw, VEVA of Sport.

*“Geen idee maar geeft al 40 jaar les met diploma. Echt een top docent”*

- Student Specialist Restauratie en Decoratie

Sommige docenten hebben zich al wel laten bijscholen, bijvoorbeeld met de post-bachelor rekenspecialist, het behalen van een rekencertificaat of een minor rekenen op de Pabo. Dat moedigt JOB alleen maar aan. Bij JOB kregen we zo nu en dan te horen dat studenten les kregen van een docent, die eigenlijk helemaal niks met rekenen te maken heeft (bijvoorbeeld een Nederlands docent die rekenen geeft, maar hier geen opleiding voor heeft gedaan). In eerdere gesprekken gaven studenten juist aan graag les te willen krijgen van een docent die weet waar hij/zij het over heeft, en de stof op

een passende manier kan uitleggen. Dit bevestigt waar JOB al voor pleitte: goed opgeleide docenten, ook ten tijde van het niet meetellen voor het examen.

## De ideale docent

*“Ik vind dat een rekenendocent moet begrijpen dat niet iedereen goed is in rekenen. Dus dat hij zowel de mensen moet kunnen helpen die heel veel moeite hebben maar ook de mensen die al heel veel weten van het vak. Veder vind ik het belangrijk dat de docent meerdere keren per week bereikbaar is. Zodat als je bijvoorbeeld bezig bent met het huiswerk en je komt er niet uit dat je dan je vragen kunt stellen.”*

- *Student mbo Recht*

De ideale rekendocent is volgens de studenten niet persé anders dan elk andere docent: de docent moet het vak begrijpen, bekwaam zijn en Nederlands spreken. De docent moet wel opgeleid zijn als rekendocent. Eigenlijk geven alle studenten aan dat een docent goed moet kunnen uitleggen. Dat betekent ook geduld hebben voor studenten die het niet begrijpen. Volgens sommige studenten worden docenten boos als je het niet begrijpt. Uitleggen klinkt simpel, maar heeft volgens de studenten wel meer voeten in de aarde. Docenten moeten het namelijk op meerdere manieren kunnen uitleggen, zeker als de student het niet meteen snapt. Daarnaast moet een docent actief, gemotiveerd en gepassioneerd lesgeven. Als hij/zij dat al niet is, hoe krijg je dan een student gemotiveerd?

*“Kenniss van zijn/haar vak. Kenniss van lesgeven. Humor.”*

- *Student Media development*

## Onderwijsinhoud

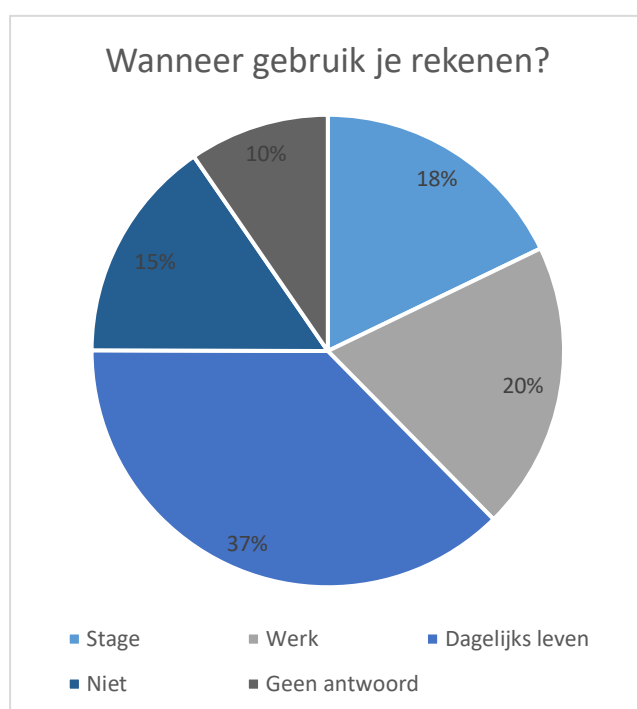
### Algemeen

*‘We leren voornamelijk online en er ontbreekt degelijke uitleg. Het zou fijn zijn als we meer vanuit het boek gingen werken zodat we beter kunnen begrijpen’*

- Studentenraadslid

Het is moeilijk vast te stellen of de studentenraadsleden en de studenten van het Vista college en ROC Nijmegen liever online of offline les willen hebben. Daarnaast zijn de meningen over beroeps- en burgerschapsgericht rekenen ook verdeeld. Sommigen zien daar niet echt de noodzaak van in (omdat ze het bijvoorbeeld al kunnen: *‘het is alleen nodig voor financiën, maar dat kan ik al’*). Terwijl anderen juist beroepsgericht rekenen willen. Tips die studenten geven zijn: lessen inrichten als workshops of met een quiz, mensen met dyscalculie in kleinere groepjes, of 1 op 1 begeleiden en het een extra vak te laten zijn.

### Wanneer gebruik je rekenen?



Op de vraag of studenten rekenen gebruiken in hun stage, werk, vrije tijd of helemaal niet, is het populairste antwoord het dagelijks leven. 37 procent van de studenten geeft dit aan. Ook werk (dit kan dus ook een bijbaan zijn) en stage worden veel genoemd. Twintig procent van respondenten gebruikt rekenen in hun werk en achttien procent gebruikt rekenen in hun stage. Opvallend is wel dat tien procent van mening is rekenen helemaal niet te gebruiken. Dit zijn 80 studenten.

Tabel 9. Wanneer gebruik je rekenen?



## Rekenen in de opleiding

Vraag studenten wat er volgens hen op het gebied van rekenen belangrijk is voor hun opleiding en je krijgt een scala aan antwoorden. ‘Sneller leren rekenen’ is een antwoord dat in alle sectoren terugkomt. Ook ‘de basis’ en ‘hoofdrekenen’ is een algemeen antwoord van alle studenten. Elke sector vraagt daarnaast andere thema’s. De studenten geven onderstaande voorbeelden.

### Dienstverlening

In de dienstverlening is rekenen met geld nuttig, zeggen de studenten. Kostenberekeningen, procenten, boetes en bonnen en offertes zijn hier voorbeelden van. Een student geeft aan dat rekenen vertaald naar de praktijk zal helpen. Specifieker naar opleidingen binnen de dienstverlening zegt een student dat afmetingen en scheikundige sommen handig zijn. Of, een ander voorbeeld, alles wat hoort bij de logistieke wereld. Algemener worden thema’s als inhoud en verhoudingen genoemd.

### Zorg en Welzijn

*“Ik krijg ook les in farmaceutische rekenen en leren we vooral over doseringen etc. Wat je echt in apotheek ook gebruikt. Bij rekenvlak is het vooral het rijtje van l naar ml en dingen ‘x’ en ‘:’”*

- Student Apothekersassistent

Onder de sector zorg en welzijn valt een grote groep die ook didactisch rekenen en medisch rekenen krijgt. Zij geven aan dat ook aandacht besteed kan worden aan generiek rekenen. Dit is aan de ene kant didactiek: ‘hoe geef je les aan kinderen over rekenen?’ En aan de andere kant rekenstof (herhalen) die leerlingen op de basisschool krijgen. Dit betekent dus dat er voor deze studenten wel behoefte is aan generiek rekenen. Voorbeelden die zij noemen zijn ook: breuken, verhoudingen, maten berekenen en omrekenen van milligram naar milliliter. Daarnaast zouden trucjes voor hoofdrekenen ook van pas komen. Opvallende antwoorden zijn biomechanica en meer de economische kant van rekenen.

*“Vooral bij het organiseren van toernooien komt het in mijn opleiding terug. Vermenigvuldigen en delen om teams en poels te maken is erg belangrijk. Ook is de tijdsindeling belangrijk. Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen dus”*

- Student Sport en Bewegen

### Techniek

Studenten in de sector techniek zien iets minder heil in beroepsgericht rekenen. Maar geven wel aan dat ‘economische onderdelen’, aandrijving en binair rekenen van pas kan komen. Dat hier minder behoefte aan is, kan als oorzaak hebben dat zij al heel veel rekenen krijgen in hun opleiding (zie tabel 12).

### Economisch en Juridisch

*“Gewoon vraagstukken die aansluiten bij vakken die ik heb. Ik doe een juridische opleiding dus dan heb ik weinig aan vragen waar ik de oppervlakte van een tuin moet gaan uitrekenen of de inhoud van een aquarium.”*

- Student Juridische beroepen

Studenten uit de economische en juridische sector hebben vooral behoefte aan wiskunde en rekenen met belasting. Verder hebben zij geen toevoegingen aan rekenen.

### Media en Vormgeving

*“Snelle berekeningen en vooral procenten en breuken die kom ik het meest tegen en het omrekenen naar liters en hectare en dat soort dingen.”*

- Student Game artist

Studenten die een opleiding in de media en vormgeving volgen hebben genoeg ideeën voor beroepsgericht rekenen. Om te beginnen bij de basis: inhoud, geld, tijd, breuken, machten en wortels zijn voorbeelden die genoemd worden. Ook meer de zakelijke kant wordt genoemd. Wat betreft hun opleiding zouden ze graag zien: ‘schaalrekenen’, driedimensionaal rekenen, rekenen gericht op programmeren en simpele formules voor bepaalde afmetingen en animaties.

*“Het zou leuk zijn als het vergelijkbaar wordt met ondernemen zodat je wel alle aspecten van rekenen mee krijgt maar dat het meer past bij je werkzaamheden. Voor media communicatie kun je alle facetten van rekenen kwijt. Van m3 naar cosinus.”*

- Student Media en Communicatie

## Groen

*“Sneller/beter hoofdrekenen en breuken en grote deelgetallen makkelijker en beter kunnen berekenen”*

- Student Medewerker Dierverzorging

Studenten in de groensector werken met medicijnen, voeding en prijzen, dus zien daar een toevoegde waarde voor het rekenvak. Ook rekenen in onderzoeken en Excel en op het gebied van biologie komt van pas.

*“Berekeningen van hoeveelheid grond die nodig is. En hoe je het beste en makkelijkste in lengte x diepte x hoogte kunt leren rekenen. Ook voor de hoeveelheid planten die je per vierkante meter in een tuin of op een stuk grond moet kunnen berekenen”*

- Student hovenier

## Bouw en Meubilering

Studenten in de sector bouw en meubilering hebben behoefte aan trucjes en formules op hun vakgebied. Ook oppervlakte en schalen zijn handig onderdelen voor hen. Daarnaast wordt meetkunde en ondernemen genoemd.

## Rekenen in het dagelijks leven

*“Sneller zijn in het hoofdrekenen bijvoorbeeld je moet 4.30 betalen je geeft 5 euro en daar nog 0.30 bij zodat je 1 euro terug krijgt ipv 0.70”*

- Student Facilitair leidinggevende

Uit bovenstaande blijkt al dat studenten rekenen ook gebruiken in het dagelijks leven. Ook op de vraag; ‘als je denkt aan het dagelijks leven, wat zou je dan willen leren?’ geven studenten aan dat ze sneller willen leren hoofdrekenen en dat ze de ‘basis’ belangrijk vinden. Dat wil zeggen: optellen, aftrekken, delen en vermenigvuldigen. Een belangrijke tip van een student is om meer praktijkvoorbeelden te gebruiken van dingen die je echt gebruikt.

*“Hoe je de grote van een ruimte in schaal in kaart kan brengen. Dit zou heel handig zijn als ik mijn kamer op nieuw in wil richten. Dan kan ik voorwerpen en de ruimte in schaal brengen en kan ik duidelijk zien of en waar alles past”*

- Student Toegepaste Biologie

Een thema dat veelvuldig terugkomt is financiën. Van terugrekenen bij de kassa en kortingen berekenen tot begrotingen maken en belastingaangifte doen. Daarnaast wordt tijd vaak genoemd en ruimtelijk inzicht. Tip is dan wel om voorbeelden gebruiken die studenten echt tegen kunnen komen. Niet iedereen zal een zwembad in de tuin hebben, maar het (opnieuw) inrichten van je kamer komt wel voor. Een student kan een hele lijst verzinnen waarbij je rekenen gebruikt in het dagelijks leven: ‘kortingen in winkels, benzineverbruik, energievergelijking, boodschappenlijst optellen, energie in voeding/suikers per product en dat soort ingrediënten’.

*“Dan over kosten, financiën. Het is iets waar je altijd mee bezig bent. Hoeveel geld heb ik nog, wat kan ik besparen en hoe zou ik meer geld in me zak houden.”*

- Student Styling, Interieur en Vormgeving

## Conclusies

Aan het rekenrapport werkten 429 studenten mee. Dit geeft ons heel veel informatie over hoe volgens studenten rekenen er uit moet zien. Studenten krijgen over het algemeen online les (58% van de respondenten). De studenten die rekenles uit een boek krijgen, gebruiken vooral de methodes Startrekenen of NUrekenen. JOB is opgelucht dat ruim de meerderheid van de studenten les krijgt in rekenen (77%). Alle sectoren geven naast rekenen ook andere reken-gerelateerde vakken. Vooral de sector techniek kent veel rekenvakken. Over de hele linie zijn de vakken die de studenten krijgen Ondernemen, Wiskunde en Economie. Maar ook in praktijkvakken komen rekenvaardigheden terug.

### Hoe kan jouw motivatie voor rekenen worden vergroot?

Het is te simpel om te stellen dat het meetellen van rekenen zorgt voor meer motivatie van studenten voor het vak. Studenten geven aan dat ze het dan nog steeds niet leuk vinden, of het nog steeds niet snappen. Ook weten niet alle studenten waarom zij rekenen krijgen. Ze zien het als iets wat moet van de overheid bijvoorbeeld. Gelukkig zijn er ook studenten die het nuttig vinden. Als basis voor in het beroep of dagelijks leven, of voor een ander rekenvak.

Om de motivatie voor rekenen te vergroten, zien studenten een belangrijke rol weggelegd voor de docent. Veel studenten zien in een ideale rekenles een gemotiveerde docent voor zich die actief mee doet. En daarnaast natuurlijk een goede uitleg geeft, met aandacht voor studenten die het lastiger vinden. Hij/zij kan dan ook de studenten die het wel begrijpen met rust laten en zelfstandig laten werken. Dat die studenten 'irritant' zijn, komt volgens hen namelijk omdat ze het toch wel begrijpen.

### Waar moeten docenten aan voldoen?

De ideale rekendocent moet volgens de studenten goed kunnen uitleggen en geduldig zijn. Vooral voor de studenten die het niet begrijpen. De studenten vinden het belangrijk dat de docent bekwaam is: dus een opleiding heeft gevolgd tot rekendocent.

Sommige docenten hebben zich al wel laten bijscholen, bijvoorbeeld met de post-bachelor rekenspecialist, het behalen van een rekencertificaat of een minor rekenen op de Pabo. Dat moedigt JOB alleen maar aan. Bij JOB kregen we zo nu en dan te horen dat studenten les kregen van een docent,

die eigenlijk helemaal niks met rekenen te maken heeft (bijvoorbeeld een docent Nederlands die rekenen geeft, maar hier geen opleiding voor heeft gedaan). In eerdere gesprekken gaven studenten juist aan graag les te willen krijgen van een docent die weet waar hij/zij het over heeft, en de stof op een passende manier kan uitleggen. Daarom pleit JOB voor goed opgeleide docenten, ook ten tijde van het niet meetellen voor het examen.

### Hoe moet de onderwijsinhoud er uit zien?

Studenten willen graag de basis van rekenen leren. Maar dan wel met trucjes, zodat ze sneller kunnen hoofdrekenen. Als studenten denken aan hun opleiding, weten zij genoeg extra dingen te bedenken die voor hen handig zijn. Van ondernemen tot rekenen met geld en belasting. En van programmeren tot didactiek. Studenten in de techniek hebben iets minder behoefte aan beroepsgericht generiek rekenen. Een reden kan zijn dat zij in hun opleiding al heel veel rekenen krijgen. Als studenten denken aan het dagelijks leven, komen thema's terug als financiën, tijd en ruimtelijk inzicht. Tip is dan wel om voorbeelden te gebruiken die studenten echt tegen kunnen komen.

### Conclusie: Hoe kan rekenen volgens studenten verbeterd worden?

Studenten vinden het nuttig om de basis van rekenen te krijgen. Optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen enzovoorts. Studenten zien daar zeker de meerwaarde van in. Maar al klinkt die basis zo makkelijk, studenten stellen wel de voorwaarde dat een docent geschoold rekendocent moet zijn. Veel te vaak komt het nog voor dat een andere docent voor de klas staat. Rekendocenten zullen het met ons eens zijn dat rekenen een vak is, dat vraagt dus een geschoold iemand.

Ook kan er gesteld worden dat studenten een meerwaarde zien in beroeps- en burgerschapsgericht rekenen. Per sector kunnen studenten meerdere voorbeelden bedenken om rekenen beroepsgericht te maken. En sommige thema's overlappen ook meerdere sectoren. Dat maakt het makkelijker, voor u, om zulke rekenopgaves te integreren in het onderwijs. Een van de tips is ook om praktijkvoorbeelden te gebruiken. Waar een student liever niet de inhoud van een aquarium wil berekenen (pagina 26), wil een ander wel weten wat de schaal van zijn/haar kamer is (pagina 28). Kies dan voor de veilige weg: een kamer heeft (over het algemeen) iedereen, een aquarium niet.

## Aanbevelingen

Op basis van het onderzoek zijn er zeven aanbevelingen die JOB mee wil geven:

### **1. Studenten hebben een mening!**

Hoe vaak JOB wel niet heeft gehoord dat studenten rekenen ‘toch geen interessant onderwerp vinden om over te praten’, is niet meer op één hand te tellen. Maar u zag het al bij de ‘Rekentour’ in 2015 en nu weer: studenten hebben iets te zeggen over rekenen. En dat ‘iets’ is ook nog eens heel nuttig! Onze eerste aanbeveling, en wat ons betreft ook meteen de belangrijkste, is: vraag uw studenten naar hun mening. Zo komt u tot nieuwe inzichten en wordt generiek rekenen alleen maar beter. Goed voor de student, maar ook zeker voor de school!

### **2. Bijscholen van docenten**

Studenten snakken naar een geschoolde docent voor rekenen. Het verhoogt zelfs de motivatie van studenten voor het vak. Voorbeelden van rekenopleidingen zijn: post-bachelor rekenspecialist, behalen van een rekencertificaat of de minor rekenen op de Pabo. Een mbo-school komt dus niet meer weg met een docent Nederlands dat ook (maar) rekenen geeft.

### **3. De docent heeft een belangrijke rol in de motivatie van studenten**

Het klinkt logisch: als een docent niet gemotiveerd is, is de student dat ook niet. En als een docent een vak geeft waar hij/zij niet voor is opgeleid, is de kans aanwezig dat hij/zij ook niet gemotiveerd zal zijn. Motivatie begint volgens ons dan ook bij de docent: het is aan de docent om studenten te motiveren en te betrekken bij de les. Soms kan het al helpen om te vertellen wáárom studenten rekenen krijgen.

### **4. Houd rekening met niveauverschillen**

Dat studenten ‘vervelend’ zijn, kan ook komen omdat zij rekenen al lang begrijpen. Aan de andere kant hebben studenten meer aandacht nodig die moeite hebben met rekenen of dyscalculie. Kortom, beschouw de klas niet als een homogene groep, maar juist heterogeen en geef aandacht aan studenten die moeite hebben met rekenen. De studenten die het makkelijk af gaat, kunnen zelfstandig verder werken.

### **5. Integreer beroepsgerichte rekenopgaven in het onderwijs**

Studenten zien een meerwaarde in beroepsgericht rekenen. Op pagina 25 – 27 worden meerdere voorbeelden genoemd. En sommige thema's overlappen ook meerdere sectoren. Dat maakt het makkelijker, voor u, om zulke rekenopgaves te integreren in het onderwijs. Kortom, ga met de studenten en uw collega's van de opleiding in gesprek over nuttige rekenonderwerpen!

### **6. Streep bepaalde rekenonderdelen door als dit in andere rekenvakken al behandeld wordt**

Studenten krijgen naast generiek rekenen, vaak ook nog (meerdere) andere rekenvakken (zie tabel 10 tot en met 15). Voorbeeld: studenten in de sector techniek krijgen minimaal twee andere rekenvakken en hebben ook minder behoefte aan beroepsgericht rekenen. Bij JOB rijst dan de vraag hoe relevant generiek rekenen is voor deze opleidingen. Als bepaalde rekenvaardigheden al in andere reken-gerelateerde vakken voorkomen, kijk dan naar wegstrepen van bepaalde onderdelen.

### **7. Zorg voor rekenopgaven in de belevingswereld van studenten**

Studenten vinden het prima om de basis van rekenen te krijgen in generiek rekenen. Maar hun motivatie wordt snel minder als de opdrachten gaan over dingen waar ze niets mee hebben. Kies daarom voor rekenthema's die écht voorkomen in het leven van de student. Zoals financiën, koken, tijd en inrichten van een (slaap)kamer.



## Bronnen

JOB (2015), JOB-Rekentour

JOB (2018), JOB-monitor

JOB (2020), JOB-monitor

NRO (2018), 'Wat is er bekend over de didactische strategieën waarmee docenten de motivatie en leergierigheid bij mbo studenten positief kunnen beïnvloeden?'

<https://www.nro.nl/kennisrotondevragenopenerij/beïnvloeding-motivatie-en-leergierigheid-mbo-studenten/> .

Rijksoverheid (2016), Agenda rekenonderwijs vo/mbo

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/convenanten/2016/07/08/agenda-rekenonderwijs-vo-mbo>.

Rijksoverheid (2019), Kamerbrief met reactie op brief van de MBO Raad, JOB, BVMB0 en NRT0.

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/01/14/kamerbrief-met-reactie-op-brief-van-de-mbo-raad-job-bvmb0-en-nrto>.

Rijksoverheid (2019), Kamerbrief over veranderaanpak keuzedelen in het mbo en stand van zaken rekenen. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/12/18/kamerbrief-over-veranderaanpak-keuzedelen-in-het-mbo-en-stand-van-zaken-rekenen>.

De Vries, E. (2013). De leraar maakt het verschil.

[https://www.canonberoepsonderwijs.nl/2\\_1311\\_Motiveren\\_van\\_students.aspx](https://www.canonberoepsonderwijs.nl/2_1311_Motiveren_van_students.aspx) .

## Bijlagen

### Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Dienstverlening

Opleiding	Vakken gerelateerd aan rekenen <sup>14</sup>
<i>Bakkerij brood en banket</i>	Bedrijfseconomie
<i>Facilitair medewerker/leidinggevende</i>	Schoonmaakbeheer      Financieel Bedrijfseconomie      Management
<i>Gespecialiseerd Kok</i>	Praktijkvakken Magazijn Kostprijs recepten en inhoud berekenen
<i>Handhaver toezicht en veiligheid</i>	Vakleer
<i>Junior stylist</i>	Economie Project Kwantura
<i>Schoonheidsspecialist</i>	Ondernemen
<i>Manager Retail</i>	Economie                      E-commerce Financieel                      Voorraadpresentatie Marketing                      Commercieel Bedrijfseconomie
<i>Manager Transport en Techniek</i>	Economie                      Rekenen in de Marketing                      logistiek
<i>Mode Maat Kleding</i>	Kledingtechniek Patroontekenen Ondernemen
<i>Servicemedewerker</i>	
<i>International Hospitality Management</i>	Economie                      Sales Backoffice
<i>Zelfstandig Medewerker Travel en Hospitality</i>	Economie Financieel
<i>Veiligheid en Defensie/ VEVA</i>	
<i>Luchtvrachtspecialist</i>	Logistiek

<sup>14</sup> De vakken zijn overgenomen van hoe de studenten ze hebben opgeschreven (spelfouten daargelaten). Het kan zijn dat zij afkortingen gebruiken en dat de vakken in de opleiding net iets anders heten. Ook in onderstaande tabellen geldt bovenstaande.

	Bedrijfseconomie
--	------------------

Tabel 10. Overige rekenvakken in studies in de dienstverlening.

### Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Zorg en Welzijn

Opleiding	Vakken gerelateerd aan rekenen
<i>Onderwijsassistent</i>	Didactisch rekenen
<i>Apothekersassistent</i>	Farmaceutisch rekenen      Bereiden Ziekteleer en                      Productzorg Geneesmiddelenkennis      Farmacom Farmaceutisch Patiëntenzorg
<i>Doktersassistent</i>	Medicijnleer Receptenleer
<i>Optiek</i>	(komt voor bij) Vaktechnisch Programmeren Berekenen met licht
<i>Sociaal Pedagogisch werk</i> <i>Maatschappelijke zorg</i>	Verpleegkundig rekenen Klein beetje bij Pedagogiek en leereenheden
<i>Sport en bewegen</i>	Fysiologie Biomechanica Financiën
<i>Verpleegkunde</i>	Verpleegtechnisch/Medisch rekenen

Tabel 11. Overige rekenvakken in studies in zorg en welzijn.

### Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Techniek

Opleiding	Vakken gerelateerd aan rekenen
<i>Eerste Monteur Vliegtuigonderhoud</i>	Natuurkunde                      Mechanical en Aërodynamica                      Aerodynamic Systeem Avionic                      Wiskunde Electric                                  Praktijk
<i>Allround Laborant</i>	Scheikunde Wiskunde

<i>Chemisch Fysisch Analist</i>	Labrekenen Chemisch Rekenen	
<i>Middenkader Engineering Mechatronica</i>	Wiskunde Elektriciteitsleer Bedrijfskunde	Aandrijfkunde
<i>Specialist Mobiele Techniek</i>	Sterkteleer Tekening lezen Natuurkunde Wiskunde	Metaalbewerking Electro Hydrauliek
<i>ICT Beheerder en Security Specialist</i> <i>Netwerkbeheerder</i>	Electrotechniek Infra	

Tabel 12. Overige rekenvakken in studies in techniek.

### Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Economisch en Juridisch

<b>Opleiding</b>	<b>Vakken gerelateerd aan rekenen</b>	
<i>Accountmanager</i>	Bedrijfseconomie	
<i>Bedrijfsadministratie</i>	Bedrijfseconomie Bedrijfsadministratie	Financieel rekenen Boekhouding
<i>Business en Management</i>	Economie	
<i>Business, Sales en Finance</i>	Bedrijfseconomie Bedrijfsadministratie	
<i>Economie</i>	Economie Bedrijfseconomie Calculatie	
<i>Financieel Administratief Medewerker</i>	Elementaire bedrijfsadministratie Elementaire bedrijfseconomie Rekenvaardigheden voor de financiële beroepen	Elementaire kennis, procedures en recht Simulatie
<i>HRM</i>		
<i>Juridisch Administratief Dienstverlener</i>		

<i>Juridische beroepen</i>		
<i>Management Assistant</i>	Excel Financieel (project) Administratie	Bedrijfseconomie Officemanagement Kwantura
<i>Recht</i>	Arbeidsrecht Vermogensrecht Belastingrecht	
<i>Ondernemen</i>	Financieel 1 en 2 Commercieel 1 en 2 Bedrijfsadministratie	

Tabel 13. Overige rekenvakken in de studies in Economisch en Juridisch.

### Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Media en Vormgeving

<b>Opleiding</b>	<b>Vakken gerelateerd aan rekenen</b>	
<i>Applicatie en Mediaontwikkelaar</i>	Programmeren Hardware Front- end development	
<i>Artiest</i>		
<i>Dans</i>		
<i>Eventmanagement</i>	Ondernemen Bijna alle event gerelateerde vakken	
<i>Game art</i>	(toegepaste) Wiskunde Programmeren AMP 2d en 3d	Gameplay programming Animatie P&I/T
<i>Marketing, Communicatie en journalistiek</i>	Marketing Commerciële economie	Statistiek Marktonderzoek Commerciële calculaties
<i>Media en Communicatie</i>	Ondernemen Projectbegeleiding Projecturen	

<i>Media en Software Developing</i>	Backend programmeren	
<i>Mediavormgeving</i>	Grafisch techniek Packaging design	Security (programmeren) Ondernemen (kosten)
<i>Popacademie</i>	Ondernemen Muziektheorie	

Tabel 14. Overige rekenvakken in de studies in Media en Vormgeving.

### Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Groen

<b>Opleiding</b>	<b>Vakken gerelateerd aan rekenen</b>	
<i>Diermanagement</i>	Economie Voeding Verzorging Ondernemen	Wiskunde Natuurkunde Scheikunde
<i>Dierversorgung</i>	Economie Wiskunde	Voeding Biologie
<i>Food Quality/ Technology</i>	Natuurkunde Productietechniek	
<i>Groen, Bloem en Styling</i>		
<i>Hovenier</i>	Tuin en Inmeting	
<i>Paardensport en Houderij</i>	Voeding Paard	
<i>Paraveterinair</i>	Anesthesie Assisteren consult	
<i>Ruimte vormgeving</i>	Ondernemen	
<i>Ruimtelijke vormgever</i>	Verkopen	
<i>Stad en Mens</i>	Economie Managementvakken	
<i>Toegapaste biologie</i>	Economie Wiskunde	Natuurkunde Scheikunde
<i>Tuin- en Landschapsinrichter</i>	Economie Wiskunde	
<i>Voeding en Voorlichting</i>	Calorieën berekenen	

Tabel 15. Overige rekenvakken in studies in Groen.

## Vakken gerelateerd aan rekenen voor de sector Bouw en Meubilering

Opleiding	Vakken gerelateerd aan rekenen
<i>Bouwkunde</i>	Sterkteleer
<i>Meubelmaker/ (Scheepsinterieur)bouwer</i>	Projectietekenen Vaktechnisch tekenen en tekeninglezen Vakleer
<i>Restauratie en decoratie</i>	Schilderen 1 en 2      Onderzoeken en Decoratie                  ondernemen Verkopen en organiseren
<i>Styling, interieur en vormgeving</i> <i>Interieuradviseur</i>	Commerciële techniek Interieurtekenen Ontwerpen
<i>Verkoper wonen</i>	Komt terug in alles: we moeten de maten weten van het product dat we verkopen

Tabel 16. Overige rekenvakken in studies in Bouw en Meubilering.

### Enquête december 2019

1. Rekenen telt nu niet mee, dit demotiveert studenten. Zal het jou wel motiveren als rekenen wél mee gaat tellen voor je diploma?
2. Waarom motiveert het jou nu wel?
3. Waarom motiveert het jou nu niet?
4. Heb jij tips vanuit je eigen rekenonderwijs die andere scholen zeker over moeten nemen?

### Enquête april 2020

1. Welke opleiding doe je?
2. Hebben jullie nog meer vakken waarin rekenen terugkomt? (denk aan didactisch rekenen/ verpleegtechnisch rekenen)?
3. Hoe wordt rekenen nu gegeven?
  - We gebruiken een boek, namelijk
  - We krijgen rekenen achter de computer
  - We gebruiken een boek en werken achter de computer
  - Anders nml.
4. Krijgen jullie les?
  - Ja
  - Nee
5. Wat voor een opleiding heeft de docent gedaan?

#### Motivatie:

1. Heeft het meetellen van rekenen invloed op je motivatie?
  - Ja → vraag 2: waarom wel?
  - Nee → vraag 3: waarom niet?
2. Waarom denk je dat je rekenen krijgt?
3. Gebruik je rekenen in je stage/werk/opleiding?
  - Ja tijdens stage
  - Ja in mijn werk
  - Ja in mijn dagelijks leven
  - Nee
4. Wordt er rekening gehouden met rekenverschillen in de klas?
  - Ja
  - Nee



**Docenten:**

1. Waar moet een docent aan voldoen?
2. Hoe ziet een ideale les er uit? Denk aan uitleg, methode enz.

**Onderwijsinhoud:**

1. Als je denkt aan je opleiding, wat zou je dan willen leren?
2. Als je denkt aan je vrijetijd, wat zou je dan willen leren?
3. Heb jij liever een online of offline programma?
  - Online
  - Offline