

# Toelichting voor docenten en studenten op de cijferberekening van tentamens door het ICLON

ICLON, januari 2012

## 1. Inleiding

De toets- en tentamenservice van het ICLON verzorgt voor verscheidene opleidingen van de Universiteit Leiden de elektronische verwerking van meerkeuzetentamens.

Deze toelichting is bedoeld om de procedure van tentamenverwerking en cijferbepaling inzichtelijk te maken voor studenten en docenten. Binnen de Universiteit Leiden worden verschillende manieren gebruikt om de cijfers van een tentamen te berekenen. We hebben ervoor gekozen de basisbegrippen concreet uit te leggen en deze te illustreren aan de hand van een beperkt aantal voorbeelden die in Leiden vaak gebruikt worden. De docent of de opleiding zal zijn of haar wijze van cijferberekening in de toelichting voor de studenten moeten toevoegen.

## 2. Procedure voor het elektronisch verwerken van de meerkeuzetentamens

De student vult op een speciaal gedrukt schrapformulier zijn of haar antwoorden in op de gestelde meerkeuzevragen. Deze schrapformulieren worden door het ICLON digitaal ingelezen. Op grond van de resultaten wordt er een analyse op de kwaliteit van het tentamen gemaakt, waarna de resultaten naar de docent/blokcoördinator worden gestuurd. Op basis van de analyse van deze voorlopige uitslag besluit de docent of de uitslag definitief is of dat er nog aanpassingen nodig zijn. Hij kan bijvoorbeeld één of meerdere vragen laten vervallen of bij één of meerdere vragen extra antwoordalternatieven goed rekenen. Daarna volgt een heranalyse (zie § 6). De docent kan daarbij een beroep doen op de deskundigheid van medewerkers van de toets- en tentamenservice.

In de volgende stap stelt de docent de cesuur vast. Tot slot worden de cijfers berekend, ofwel door de docent zelf, ofwel op verzoek van de docent door het ICLON. De docent is altijd eindverantwoordelijke voor het vrijgeven van cijfers. Het ICLON kan adviseren, de docent beslist.

## 3. Begrippen

Score: het aantal punten gebaseerd op het aantal goede antwoorden.

Cesuur: de laagste score waarmee een voldoende wordt behaald.

Er zijn verschillende methoden waarmee de cesuur bepaald kan worden. Ze vallen uiteen in absolute, relatieve en compromismethoden<sup>1</sup>. Een voorbeeld van de laatste categorie is de methode Cohen-Schotanus die bij de opleiding Geneeskunde wordt gebruikt (zie par. 4.3). De opleiding, in sommige gevallen de docent, bepaalt op welke wijze de cesuur wordt vastgesteld.

Gokkans (raadkans): bij een meerkeuzevraag bestaat de mogelijkheid dat een student door gokken/-raden voor het juiste antwoord kiest. Dit staat bekend als de gokkans (of raadkans). De gokkans is gelijk aan 1 gedeeld door het aantal antwoordalternatieven. Bij een driekeuzevraag is de gokkans dus 1/3, bij een vierkeuzevraag 1/4, bij een vijfkeuzevraag 1/5 enz.

Gokcorrectie / Gokscore: het aantal punten dat theoretisch door gokken kan worden behaald. De gokscore wordt berekend door de gokkansen van alle meerkeuzevragen bij elkaar op te tellen. Bij een tentamen van 60 vierkeuzevragen is de gokscore dus  $60 * \frac{1}{4} = 15$ .

Kennispercentage: het percentage behaalde punten (goede antwoorden) dat op een toets gehaald moet worden voor een voldoende, rekening houdend met de gokcorrectie. Uitgangspunt van veel docenten is dat om voor een voldoende in aanmerking te komen, de student aangetoond moet hebben tenminste

---

<sup>1</sup> Voor de geïnteresseerde lezer: hierover is een uitgebreide hoeveelheid literatuur verschenen. Bijvoorbeeld: Dousma, T., Horsten, A. en Brants, J. (1997) *Tentamineren*. HogerOnderwijs Reeks, Wolters Noordhoff en Berkel, H. van en Bax, A. (redactie) (2002). *Toetsen in het hoger onderwijs*. Houten: Bohn, Stafleu Van Loghum.

50% van de stof te beheersen. Dit noemt men de beheersingsstandaard, of het kennispercentage. Concreet betekent het dat er wordt uitgegaan van een vast kennispercentage, een vaste beheersingsstandaard, van 50% goed, gecorrigeerd voor gokken. Sommigen kiezen echter voor een ander percentage, bijvoorbeeld 55%. Het kennispercentage wordt gebruikt bij de bepaling van de cesuur.

Weging / gewicht: in het geval dat niet alle vragen even zwaar meetellen krijgen de vragen een individueel gewicht oftewel een vermenigvuldigingsfactor mee. Hoe zwaarder het gewicht, hoe meer een goed antwoord meetelt in de score van de student.

#### **4. Hoe komen de cijfers tot stand?**

Er is binnen de Universiteit Leiden geen uniforme regeling m.b.t. de cijferbepaling. Ook binnen een faculteit wordt soms een verscheidenheid aan keuzes gehanteerd. Hieronder volgt een toelichting bij de drie meest gebruikte methoden.

*4.1. Een tentamen bestaat uitsluitend uit meerkeuzevragen. Multiple choice vragen met twee of meer antwoordcategorieën waaruit een keuze gemaakt moet worden.*

Voorbeeld: stel dat een toets bestaat uit 40 vierkeuzevragen. Door uitsluitend te gokken zou een student statistisch gezien 10 vragen juist kunnen beantwoorden (namelijk 25% van 40). Naast deze 10 vragen die door gokken juist beantwoord kunnen worden dient hij van de overige 30 vragen de helft goed te hebben voor een voldoende (kennispercentage: 50%). In dit voorbeeld moet de student dus  $10 + (50\% \text{ van } 30) = 25$  vragen goed hebben voor een voldoende. We zeggen dan dat de cesuur bij 25 ligt.

De zo vastgestelde cesuur is een *absolute* cesuur. De zak/slaaggrens is vastgesteld onafhankelijk van de prestaties van de studenten. Er zijn ook docenten die voor een hoger kennispercentage opteren en die vinden dat studenten tenminste 55% (of zelfs 60%) van de na gokcorrectie resterende vragen goed moeten hebben. De cesuur zou dan in bovengenoemd voorbeeld worden:  $10 + (55\% \text{ van } 30) = 26,5$ . De eerste voldoende komt dan bij 27 vragen goed.

De overige cijfers worden vanaf de cesuur met gelijke intervallen naar boven en naar beneden verdeeld (zie ook § 5)

*4.2. Een tentamen bestaat deels uit meerkeuzevragen en deels uit open vragen. De meerkeuzevragen worden door het ICLON verwerkt, de open vragen door de docent(en) van het betreffende vak. De cijfers kunnen op twee manieren worden berekend, waarbij de eindcijfers enigszins van elkaar kunnen afwijken als gevolg van afrondingsverschillen.*

4.2.1 De punten behaald voor de meerkeuzevragen en die voor de open vragen worden bij elkaar opgeteld. Over het totale aantal behaalde punten wordt het cijfer berekend, waarbij voor het meerkeuzedeel een gokcorrectie wordt toegepast.

Voorbeeld: een tentamen bestaat uit 40 vierkeuzevragen (1 punt per vraag) en 2 open vragen van 10 punten per vraag. In totaal kan men dus maximaal 60 punten halen. De gokcorrectie is 10 (zie § 4.1). Naast deze 10 vragen dient de student (bij een kennispercentage van 50%) de helft van de resterende 50 punten te behalen voor een voldoende. De laagste voldoende (6) krijgt een student dus bij een score van  $10 + (50\% \text{ van } 50) = 35$  punten.

4.2.2 Voor het meerkeuzedeel en voor het open-vragen-deel worden twee afzonderlijke cijfers berekend. Deze twee deelcijfers worden, al dan niet gewogen (zie § 3), bij elkaar opgeteld en vormen zo het eindcijfer.

*4.3. Bij bovenbeschreven voorbeelden moet in ieder geval één bijzondere situatie worden genoemd*  
Bij de opleiding Geneeskunde van het LUMC wordt de cesuurmethode Cohen-Schotanus gehanteerd. Bij Geneeskunde gaat men uit van een cesuur die ligt bij 60% van het gemiddelde aantal punten dat door de beste 5% van de studenten is behaald, gecorrigeerd voor gokken.

Voorbeeld: een tentamen bestaat uit 60 vierkeuzevragen. Er zijn daarmee maximaal 60 punten te behalen en de gokscore is 15 (25% van 60 vragen). Stel dat de 5% beste studenten gemiddeld 55 punten hebben dan hebben die  $55-15 = 40$  vragen bovenop de gokscore goed. Voor een voldoende moeten de overige studenten dan  $60\% \text{ }^2$  van de 40 vragen = 24 vragen bovenop de gokscore goed hebben. De cesuur komt dan te liggen bij  $15 + 24 = 39$  vragen goed.

De cesuur wordt dus als volgt berekend:  $60\% \cdot (\text{gem. score } 5\% \text{ beste studenten} - \text{gokscore}) + \text{gokscore} = 60\% \cdot (55-15) + 15 = 39$ .

## 5. Score - cijfer verdeling

De range van scores (van 0 punten tot het maximaal aantal te behalen punten in de betreffende toets) wordt vanaf de cesuur naar beneden in vijf gelijke scoregroepen verdeeld. Op dezelfde wijze worden vijf gelijke groepen samengesteld vanaf de cesuur naar boven. Aan elke scoregroep wordt een cijfer van 1 t/m 10 toegekend.

Indien er deelcijfers worden berekend alvorens tot een eindcijfer te komen worden de deelcijfers bepaald met één cijfer achter de komma. Alleen het eindcijfer wordt afgerond op hele of halve cijfers (afhankelijk van de regels binnen de opleiding).

Voor afronding volgt het ICLON de gangbare afrondingsregels: 6,50 t/m 7,49 wordt een 7; 7,50 t/m 8,49 wordt een 8, etc. Er wordt slechts één keer afgerond (dus niet 7,49 wordt 7,5 en dit wordt 8).

Aan de Universiteit Leiden mogen geen halve cijfers worden gegeven tussen de 5 en de 6. Dit betekent dat een 5,49 een 5 wordt en een 5,50 een 6.

Meer hierover is te lezen in ICLON rapport 152 van Drs. G. van Duijn (mei 2010).

## 6. Heranalyse

Het ICLON analyseert zowel de tentamenvragen afzonderlijk als het tentamen als geheel op een aantal factoren, o.a. moeilijkheidsgraad en betrouwbaarheid. Soms blijkt uit deze analyse dat er reden is voor aanpassing van het tentamen. Zo kan achteraf blijken dat een vraag onduidelijk geformuleerd is, of betrekking heeft op stof die niet is behandeld tijdens de colleges. De docent kan daarop besluiten de vraag te laten vervallen. Ook kan de docent bij nader inzien naast het goede alternatief nog een ander alternatief goed rekenen.

Dergelijke aanpassingen worden gevolgd door een heranalyse: na aanpassing op grond van de aanwijzingen van de docent worden alle berekeningen overgedaan en alle kengetallen en scores opnieuw berekend, waarna de docent een nieuwe uitslag ontvangt.

Voor meer informatie kunt u onze '[handleiding itemtelling](#)' raadplegen:

De tekst '[Toetsing en toetsanalyse](#)' door D.N.M. de Gruijter (november 2008): gaat dieper in op de constructie en verwerking van tentamens.

## 7. Contactpersonen ICLON Toets- en tentamenservice:

[Mw. Kirsten Ran](#) of 071 527 1787

[Drs. Gijs van Duijn](#) of 071 527 3792

---

<sup>2</sup> Het kennispercentage is door het LUMC op 60% gesteld.