

Beschrijving van de verslagen, voor de studenten

In plaats van een klassiek tentamen, voor de cursus Krommen en Oppervlakken, moeten jullie een project schrijven. Ik ga hier uitleggen wat ik van jullie verwacht:

Formele vereisten:

1. De projecten moeten in LATEX worden geschreven. Dit zal heel nuttig zijn voor de bachelorscriptie. Als je nooit eerder in LATEX hebt gewerkt, een makkelijke manier is om "Overleaf" te gebruiken. Dit is gratis en online, dus je hoeft niets te downloaden. Ga naar <https://www.overleaf.com/>, maak een account aan, en kies voor een template (bijvoorbeeld: het "CWU Math335 Article Summary" template is heel eenvoudig), en begin het te veranderen. Als je hulp nodig hebt, kijk ook naar andere templates, gebruik de Overleaf-hulp, gebruik google, en als niets werkt stuur mij een mail.
2. Lengte: ik verwacht rond 6 getypte bladzijden (4 is misschien te kort en 8 is misschien te lang), maar dit is geen strikte vereiste.
3. Taal: ik heb liever dat jullie het project in het Nederlands schrijven (zo wordt het nakijken nuttiger voor mij); maar dit is geen strikte vereiste.
4. Deadline om het onderwerp te kiezen: **31 mei**. Jullie moeten voor verschillende onderwerpen kiezen; dus geen twee studenten met hetzelfde onderwerp. Om titel/onderwerp van je project door te geven, ga naar Brightspace, Activities, Discussions, klik op Topic "Onderwerp projecten", kijk naar de projecten die je medestudenten al hebben gekozen, en als je onderwerp al daar is, kies dan een andere, als je onderwerp niet is gekozen, klik dan op "Start new thread" en schrijf daar je titel/onderwerp. Ik heb zelf een voorbeeld gegeven.
5. Je kan alle materialen gebruiken die je wil, hoe meer hoe beter (bij voorbeeld: het boek, het dictaat, Wikipedia, www...), maar geef aan in de bibliografie wat je hebt gebruikt.

6. Deadline project: **18 juni**. Om het in te leveren, ga naar Brightspace, Activities, Assignments, en upload de bestanden (inclusief ".tex") bij "project".
7. Voorbeelden: ik heb 4 voorbeelden van projecten van vorig jaar toegevoegd (met de toestemming van de studenten).

Evaluatie:

1. Je krijgt maximaal 7 punten uit 10. Maar je moet minimaal 4 punten krijgen om het vak te halen.
2. In de evaluatie ga ik de meeste nadruk leggen op de duidelijkheid van de uitleg. Schrijf het project alsof je het onderwerp aan een medestudent(e) wil uitleggen die niet het vak Krommen en Oppervlakken heeft gevolgd, of alsof je het aan jezelf wil uitleggen met je wiskundige kennis van januari dit jaar. Dus probeer de begrippen die specifiek aan dit vak zijn te definiëren voordat je ze gebruikt. Geef interessante voorbeelden. Als je project op een onderafdeling van het boek is gebaseerd, dan kan je de oefeningen aan het eind gebruiken als voorbeelden.
3. Geef ook minstens één bewijs van een stelling of een lemma.
4. Het project moet wiskundig correct en nauwkeurig zijn.
5. Originaliteit van het onderwerp en van de uitleg wordt zeer gewaardeerd! (maar ik heb realistische verwachtingen)
6. De moeilijkheidsgraad van het onderwerp zal ook een (kleine) rol spelen.
7. Hoe netjes het project eruit ziet zal ook een (kleine) rol spelen.

Onderwerpen:

1. Je moet voor een onderwerp kiezen dat gerelateerd is aan het inhoud van de cursus Krommen en Oppervlakken, maar dat niet tijdens de les was behandeld. Het belangrijkste is dat jij het onderwerp leuk en interessant vindt.

2. Je kan ook over een interessante toepassing in de natuurkunde schrijven, maar het moet wiskundig nauwkeurig zijn, en te begrijpen zijn voor iemand die weinig natuurkunde weet (zoals ik).
3. Je kan voor een onderwerp kiezen uit het boek; bijvoorbeeld een onderafdeling die niet in de hoorcolleges is behandeld (zo als Vb1 en Vb4). Twee andere goede boeken voor Krommen en oppervlakken zijn: [1] "Differential Geometry of Curves and Surfaces", do Carmo; [2]"DIFFERENTIAL GEOMETRY: A First Course in Curves and Surfaces", Theodore Shifrin
(<http://alpha.math.uga.edu/~shifrin/ShifrinDiffGeo.pdf>)
4. Beneden zijn voorbeelden van onderwerpen (je kan ook voor een van deze kiezen).

Vb1. De isoperimetrische ongelijkheid.

Materiaal: boek: afdeling 3.2 + oefening 3.2.1 + Wikipedia..

Vb2. De evolute van een kromme; osculerende cirkel (misschien ook de Stelling van Tait-Kneser)

-Materiaal boek: oefening 2.2.6 + Wikipedia + ..

Vb3. Dubbleregeloppervlakken.

-Materiaal: boek: (lees afdeling 5.2 en 5.3); oefeningen 4.1.3, 5.2.3, 5.2.4.

Vb4. Trigonometrie op een sfeer

-Materiaal: boek: pag. 152-155.

Vb5. Kromme met constante kromming en constante torsie; oppervlakken met tweede fundamentele vorm nul.

-Materiaal: boek: voorbeeld 2.2.7 + Stelling 2.3.5 + oefening 2.3.2 + oefening 7.1.2.

Vb6. Regeloppervlakken.

-Materiaal: boek: voorbeelden 5.3.1, 6.1.4, 6.1.5, oefeningen 4.2.6, 5.3.3, 5.3.4, pag 129 "tangent developables" + stelling 6.2.5; dictaat 3.3.

Vb7. De catenoïde.

-Materiaal: boek: oefening 5.3.1, 6.2.3, 8.1.2, 8.2.1 + wiki + google...

Vb8. Kies een interessante kromme of oppervlak, en schrijf erover. Hier vind je veel oppervlakken:

<http://virtualmathmuseum.org/index.html>

en verder zoek op Google, Wikipedia, etc.

Vb8. Kies een stelling uit de hyperbolische meetkunde (hoofdstuk 11 in het boek);

Vb9. Hoek - of oppervlakte-bewarende transformaties (conformal mappings and/or equiareal mappings);

Vb10. Möbius transformaties;

Vb12. Minimaal oppervlakken: hier zijn heel veel mogelijke dingen, bijvoorbeeld het samenhang met complexe functies (zie 12.5), de Weierstrass-Enneper parametrisatie;

Vb13. Stelling van Clairaut over geodeten op omwentelingsoppervlakken;

Vb14. Parallel transport en de Slinger van Foucault;

Vb15. Stelling van Fenchel;

Vb16. Umlaufsatz van Hopf;

Vb17. Stelling van Fary-Milnor;

Vb18. "Four vertex" stelling.