

Calculus (C003774)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

Cursusomvang *(nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)*

Studiepunten 6.0 **Studietijd 180 u** **Contacturen** 60.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2020-2021

A (semester 2)	Nederlands	Gent	hoorcollege	30.0 u
			werkcollege: geleide oefeningen	30.0 u

Lesgevers in academiejaar 2020-2021

De Medts, Tom	WE01	Verantwoordelijk lesgever
Van Maldeghem, Hendrik	WE01	Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2020-2021

Bachelor of Science in de informatica	stptn	aanbodssessie
	6	A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Continuïteit, afleidbaarheid, convergentie, partiële afleidbaarheid, rijen en reeksen, integralen.

Situering

Een cursus calculus behoort van oudsher tot de basis van elke wiskundig geïntereerde richting. Hij dient zowel vormend als dienend te zijn. Het vormend aspect uit zich op 3 vlakken: nauwkeurigheid, algemeenheid en inzichtelijkheid. Het dienend aspect manifesteert zich in het ontwikkelen van de wiskundige basistechnieken (technieken voor functieonderzoek, convergentie van rijen en reeksen, integralen) nodig voor de uitbouw van menig andere cursus zowel op bachelor- als masterniveau. Dit opleidingsonderdeel sluit aan bij de volgende competenties van de opleiding Bachelor in de Informatica: 1.5, 2.3, 2.5, 2.6, 3.4.

Inhoud

- Het opleidingsonderdeel Calculus start met een korte herhaling van de basisconcepten uit de verzamelingenleer. Verder wordt het begrip functie ingevoerd en worden een aantal basiseigenschappen van functies besproken.
- In hoofdstuk 2 worden de basiseigenschappen van het veld der reële en complexe getallen hernomen en aangevuld met een aantal veld- en orde-afhankelijke begrippen voor reële functies. De elementaire reële functies worden geïntroduceerd.
- De basisconcepten continuïteit en limieten worden ingevoerd voor functies tussen willekeurige metrische ruimten. Van deze grondstructuur worden in hoofdstuk 3 enkel de voor het vervolg nuttige begrippen uiteengezet.
- In hoofdstuk 4, respectievelijk hoofdstuk 5 worden de verschillende vormen van continuïteit, respectievelijk limieten, ingevoerd. De rekenregels voor continuïteit en limieten van reële functies met definitieverzameling in een metrische ruimte worden gegeven.
- Het afleidingsproces wordt vooreerst ingevoerd voor R-R functies en dit als een limietprocedure. Verder worden de rekenregels voor afleiding gegeven alsook de grondstellingen van de differentiaalrekening. We behandelen de regel van de l'Hospital voor onbepaaldheden. Bovendien worden de partiële afgeleiden geïntroduceerd.

- In hoofdstuk 7 bespreken we de bepaalde integraal, de onbepaalde integraal en primitieven van reële functies. We geven enkele basistechnieken voor het berekenen van integralen. Verder behandelen we oneigenlijke integralen.
- De cursus eindigt met convergentieonderzoek van reële rijen en reeksen.

Begincompetenties

De student dient vertrouwd te zijn met de elementaire logische beginselen aangebracht in het vak 'Redeneren, abstraheren en formuleren', in het bijzonder het gebruik van logische connectoren en kwantoren. De student beheerst de elementaire algebraïsche technieken (rekenen met reële getallen, oplossen van vergelijkingen). In principe is er verder geen enkele voorkennis vereist, maar het hoeft niet gezegd dat hoe meer wiskundevoorkennis, hoe gemakkelijker dit opleidingsonderdeel te volgen zal zijn.

Eindcompetenties

- 1 Inzicht hebben in het verloop van de elementaire functies (veeltermfuncties, rationale functies, irrationale functies, exponentiële functies, logaritmische functies, hyperbolische functies, goniometrische functies, cyclometrische functies).
- 2 De aangeleerde technieken voor functieonderzoek (bepalen van de definitieverzameling, continuïteit, limietonderzoek, afleiding, partiële afleiding) vlot kunnen toepassen. De regel van de l'Hospital kunnen toepassen.
- 3 Het convergentiegedrag van rijen en reeksen kunnen nagaan.
- 4 Bepaalde, onbepaalde en oneigenlijke integralen kunnen berekenen. Primitieven van een functie kunnen bepalen.

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, werkcollege: geleide oefeningen

Leermateriaal

Er is een syllabus beschikbaar die door de studentenvereniging verdeeld wordt.
Prijs: 9 Euro

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Er is steeds mogelijkheid tot het stellen van vragen, zowel individueel als in groep: voor en na de lessen, tijdens de lessen, op afspraak (afspraken kunnen mondeling of elektronisch gemaakt worden), en tussen de studenten onderling (via de elektronische leeromgeving Ufora).

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, schriftelijk examen met meerkeuzevragen

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, schriftelijk examen met meerkeuzevragen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Eindscoreberekening

100% schriftelijk examen