

Theorie-examen
Complexe Analyse

Tweede Bachelor Ingenieurswetenschappen en verkorte programma's
Tweede Bachelor Fysica

N.B.: Gelieve op elk blad goed aan te duiden welke vraag je beantwoordt. Begin elke vraag op een nieuw blad. Dit deel van het examen duurt 75 minuten. Elke vraag staat op 10 punten. Argumenteer kort en duidelijk!

1. Formuleer en bewijs de integraalformule van Cauchy die toelaat om de functiewaarde in een punt uit te rekenen als een integraal over een kromme rond dat punt. Geef duidelijk de hypothesen waaraan moet voldaan zijn om de stelling te kunnen toepassen. Duid in het bewijs ook aan waar deze hypothesen gebruikt worden.
2. (a) Wat verstaat men onder een *singulariteit* van f ? Definieer alle soorten singulariteiten die je kent.
(b) Bewijs dat f op elke omgeving van een essentiële geïsoleerde singulariteit elk complex getal willekeurig goed benadert.
3. (a) Definieer het *convolutieproduct* van twee rijen $(f_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en $(g_n)_{n \in \mathbb{N}}$.
(b) Definieer de Z -getransformeerde van een rij $(f_n)_{n \in \mathbb{N}}$.
(c) Geef en bewijs een stelling die de Z -getransformeerde van het convolutieproduct van twee rijen geeft. Bespreek ook de convergentie.