

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. Beschouw een functie f van $D \subset \mathbb{C}$ naar \mathbb{C} , analytisch op haar domein.
 - (a) Formuleer de *Stelling van Cauchy-Goursat* voor f . Geef alle voorwaarden die nodig zijn op alle symbolen die voorkomen in de stelling.
 - (b) Mits bijkomende beperkingen op f , is een kort bewijs van de Stelling mogelijk. Geef deze beperkingen en het bewijs. Verklaar elke stap.
2. Gegeven is een functie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ die continu is op \mathbb{R}_0^+ en een afgeleide f' heeft die stuksgewijs continu is en van exponentiële orde.
 - (a) Definieer de *convergentieabscis* $\alpha(f)$ van f .
 - (b) Bewijs volgende formule voor de Laplacegetransformeerde van f' :

$$\mathcal{L}\{f'(t)\} = p\mathcal{L}\{f(t)\} - f(0+)$$

3. Definieer de tweezijdige Z-transformatie van een rij $(r_n)_{n \in \mathbb{Z}}$ en geef het verband met Fourierreeksen.