

Examen Complexe Analyse Oefeningen

Het examen duurt 2u30.

Alleen het gebruik van de cursus en het oefeningenboek is toegestaan. Gebruik van rekenmachine is niet toegelaten. Veel succes!

1. Bepaal het convergentiegebied van de volgende Laurentreeks.

$$\sum_{\substack{n = -\infty \\ n \neq -1}}^{\infty} \frac{z^n}{(n+1)4^{|n+1|}}$$

2. Bepaal de volgende integraal m.b.v. complexe analyse.

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin x + \cos x}{x(x^2 + 4)} dx$$

3. Los de volgende differentiaalvergelijking op met behulp van Laplacetransformaties:

$$ty'' + 2y' + ty = -t$$

met $y(0) = 0$.

4. Bepaal de extremaal $y(x)$ voor de functionaal

$$\int_0^1 y'^2 + a^2 y \left(y + 4e^{ax} + \frac{2}{e^{ax}} \right) dx$$

($a \in \mathbb{R}_0$) die door de punten $(0, -\frac{a}{2})$ en $(1, 0)$ gaat.