

Examen Complexe Analyse Oefeningen

Het examen duurt 2u30. Enkel het gebruik van het formularium is toegestaan. Het gebruik van de theoriecursus, het oefeningenboek en een rekenmachine is niet toegelaten. Begin elke oefening op een nieuw blad. Veel succes!

1. Geef alle oplossingen van volgende vergelijking:

$$\cosh(z) - 3 \exp\left(\frac{-z}{2}\right) \sinh\left(\frac{z}{2}\right) + \frac{1}{2} = 0$$

2. Bepaal het convergentiegebied van volgende reeks:

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

3. Bepaal de Laurentreeks van volgende functie rond het punt $z = -1$ en bepaal de convergentiestraal:

$$f(z) = \frac{9z}{(z-1)^2(z+2)}$$

4. Gegeven: $f(z)$ is een functie die analytisch is op $\mathbb{C} \setminus \{1, 2, 3\}$. $\oint_{C_k^+} f(z) dz = k^2$
met $k = 1, 2, 3$ en C_k een cirkel met straal 0.5 en middelpunt k .

Bereken $\oint_{C^+} f(z) dz$ met:

- a) C een cirkel met vergelijking $|z| = 4$
- b) C een cirkel met vergelijking $|z| = 2.5$
- c) C een cirkel met vergelijking $|z+1| = 1$

5. Los de volgende differentiaalvergelijking op m.b.v. de Laplacegetransformeerde:

$$ty'' + 2y' + ty = -t \text{ met } y(0) = 0$$