Tentamen Continue Wiskunde voor 1ᵉ-jaars informatici

donderdag 15 december 1994, 9.00-11.00 uur

- Alleen het gebruik van niet-programmeerbare rekenmachines is toegestaan.
- Geef niet alleen de antwoorden maar laat ook zien hoe je er aan komt.
- Vul op elk tentamenpapier **duidelijk leesbaar** je naam en collegekaartnummer in.

1.I.*a)* Bepaal de primitieven van de functie $\dfrac{x}{x^2+2x+5} + x\log x$.

1.II. Gegeven is de functie $f(x,y) = x^3 + 2xy^2 - 3x$.

b) Bepaal de stationaire punten van f.

c) Ga voor elk gevonden stationair punt na of f daarin een maximum of minimum aanneemt of dat dit stationaire punt een zadelpunt is van f.

2.*a)* Bepaal de complexe getallen z die voldoen aan

$$z^4 = (1+i)^3(1+i\sqrt{3})^{-1}$$

en schrijf deze in de vorm $re^{i\varphi}$ met $r > 0,\ 0 \le \varphi < 2\pi$.

b) Bepaal de complexe getallen z die voldoen aan

$$|z-1| = |z+i|.$$

3. Gegeven is de differentiaalvergelijking

$$y'' + 4y' + 4y = e^x + e^{2x}.$$

a) Bepaal de algemene oplossing van deze differentiaalvergelijking.

b) Bepaal de oplossing van deze differentiaalvergelijking die voldoet aan $y(0) = 0,\ y'(0) = 2$.

4. Gegeven is de machtreeks $f(x) = \sum\limits_{n=0}^{\infty} \dfrac{x^n}{(n+1)(n+2)}$.

a) Bepaal de convergentiestraal van deze machtreeks.

b) Bepaal $f^{(n)}(0)$ voor $n = 1, 2, \ldots$.

c) Laat zien dat de reeks $\sum\limits_{n=0}^{\infty} \left(\dfrac{1}{(n+1)(n+2)} + (\tfrac{1}{2})^n\right)$ convergeert en bereken de waarde van deze reeks.

Het nagekeken werk kan worden afgehaald op kamer 228 op woensdag 21 december van 12.00-12.30 uur.