

Herkansingstentamen Continue wiskunde voor informatici

donderdag 10 augustus 1995, 9.00-12.00 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.
- Het tentamen duurt drie uur.
- Het deeltentamen telt op dezelfde manier mee als bij het tentamen Continue wiskunde op 15 december 1994.

1.a) Bereken $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x + x^2)}{\log(1 + x^2)}$.

b) Bereken $\int_0^1 x^2 \log x \, dx$.

c) Bepaal de primitieven van de functie $\frac{x + 2}{x^2 - 3x + 2}$.

2. Gegeven is de functie $f(x, y) = x^2y + y^3 - 2y^2 - 7y$.

a) Bepaal de stationaire punten van f .

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

3.a) Schrijf $(1 + \sqrt{3}i)^{99}$ in de vorm $a + bi$ met $a, b \in \mathbb{R}$.

b) Bepaal de complexe getallen z die voldoen aan

$$z^6 - 2iz^3 - 2 = 0$$

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

4. Bepaal de algemene oplossing van de volgende differentiaalvergelijkingen:

a) $y'' - 3y' + 2y = x$;

b) $y' + 3x^2y = xe^{x-x^3}$.

ZIE ACHTERKANT

5.a) Ga na of de volgende reeksen convergent of divergent zijn:

$$(i) \sum_{n=1}^{\infty} \{e^{1/n^2} - 1\};$$

$$(ii) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{\sqrt{n!}}.$$

b) Bepaal de convergentiestraal van de machtreeks

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \left\{ 2^n + \frac{1}{n!} \right\} x^n .$$

c) Bereken $f(\frac{1}{4})$, waarbij f de functie uit onderdeel b is.

Normering: 1a 3pt, 1b 4pt, 1c 3pt; 2a 6pt, 2b 4pt; 3a 4pt, 3b 6pt;
4a 5pt, 4b 5pt; 5a(i) 2pt, 5a(ii) 2pt, 5b 3pt, 5c 3pt; totaal 50 punten.

Het nagekeken werk kan worden afgehaald op kamer 228 op dinsdag 15 augustus van 12.00-14.00 uur.