

Faculteit der Exacte Wetenschappen	tentamen Calculus 2 BWI/Ect
Afdeling Wiskunde	17-12-2008
Vrije Universiteit	08:45-10:45 uur

Gebruik van rekenmachine, boek of aantekeningen is niet toegestaan

1. a) Los op $(0, \infty)$ het volgende beginwaardeprobleem op:

$$\begin{cases} xy'(x) = y^2(x), \\ y(1) = 1. \end{cases}$$

- b) Bepaal de algemene oplossing van

$$y''(x) + 2y'(x) + 5y(x) = e^{2x}.$$

2. Onderzoek of de volgende reeksen absoluut convergent, relatief convergent, of divergent zijn. Motiveer je antwoorden.

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^n}{3^n + 1}, \quad \text{b) } \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\ln(n^2)}, \quad \text{c) } \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{\sqrt{1+n^2}}.$$

3. Gegeven is de machtreeks

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \left(\frac{x+1}{3} \right)^n.$$

Bepaal het convergentie-interval van deze machtreeks.

4. Bepaal de machtreeksontwikkeling van de functie $f(x) = \frac{1}{2x+3}$ in machten van $x-1$ en geef het interval aan waarop deze machtreeks convergeert.

Z.O.Z.

5. De functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ is gegeven door

$$f(x, y) = y^4 - 4xy^2 + 5x^2 - 2x - 2.$$

- Bepaal de stationaire punten van f .
- Ga na of er zich in de bij onderdeel a) gevonden punten een (lokale) extreme waarde bevindt.
- Bepaal de vergelijking van het raakvlak aan de grafiek van f in het punt $(0, 1, -1)$.

6. a) Bereken, door verwisseling van integratievolgorde:

$$\int_0^{\sqrt{\pi}} \int_x^{\sqrt{\pi}} \sin(y^2) dy dx.$$

b) Het gebied $S \subset \mathbb{R}^2$ wordt gegeven door:

$$S := \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0 \text{ én } x^2 + (y - 1)^2 \leq 1 \right\}.$$

Bereken:

$$\int \int_S \sqrt{x^2 + y^2} dA.$$

Normering:

1 : a) 4	2 : 8	3 : 6	4 : 5	5 : a) 4	6 : a) 4
b) 4				b) 3	b) 5
				c) 2	
8	8	6	5	9	9

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\# \text{ punten}}{5} + 1$$