

1. Bereken:

a) $\int_0^{\infty} x e^{-2x^2} dx,$

b) $\int \frac{2x-1}{x(x-1)^2} dx,$

c) $\int_1^3 \frac{\arctan \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} dx.$

2. Onderzoek de volgende reeksen op absolute convergentie, dan wel relatieve convergentie, dan wel divergentie.

a) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^2}{n!},$ b) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1+\sqrt{n}}{n},$ c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\arctan n}.$

3. a) Bepaal de som van de reeks $\sum_{n=1}^{\infty} 2^{n-1} 5^{1-n}.$

b) Gegeven is de machtreeks $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{n 8^{n+1}}.$

(i) Bereken de convergentiestraal R van deze machtreeks.

(ii) Onderzoek het gedrag van de machtreeks in de randpunten $x = R$ en $x = -R$ van het convergentie-interval.

Z.O.Z.

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

$$f(x, y) = 2x^3 - 3x^2 + 4y^2 - 12xy + 10.$$

- a) Bepaal de stationaire punten van f .
- b) Ga na in welke van de bij a) gevonden punten f een lokaal extreme waarde aanneemt.

De rechthoek $R \subset \mathbb{R}^2$ is de rechthoek (zonder binnengebied) met hoekpunten $(0, 0)$, $(1, 0)$, $(1, 3)$ en $(0, 3)$.

- c) Bepaal de grootste en de kleinste waarde die f op R aanneemt.

5. a) Bereken:

$$\int_0^1 \int_{x^{2/3}}^1 x \cos y^4 dy dx.$$

[Aanwijzing: verwissel de integratievolgorde.]

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

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

Bereken:

$$\int \int_S \frac{1}{(x^2 + y^2)^{3/2}} dA.$$

Normering:

1 : a) 2	2 : 6	3 : a) 2	4 : a) 2	5 : a) 4
b) 3		b) 5	b) 2	b) 4
c) 3			c) 3	
8	6	7	7	8

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\# \text{ punten}}{4} + 1$$

De herkansing van het tentamen Calculus wordt afgenomen op woensdag 4 februari 2004 van 18:00 tot 21:00 uur.