

1. Bereken de volgende integralen:

a) $\int_3^4 \frac{3x^2 - 8x - 2}{x^2 - 2x} dx,$

b) $\int_0^\infty \frac{e^x}{e^{2x} + 1} dx.$

2. Onderzoek de volgende reeksen op convergentie. Vermeld in geval van convergentie of deze absoluut of relatief is.

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

3. Gegeven is de machtreeks $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{2^n \sqrt{n}}.$

- (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. Gegeven is de functie $f(x) = x \sin x$.
Bepaal het Taylorpolynoom $T_2(x)$ van de graad 2 van f rond het punt $a = \frac{\pi}{2}$.

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

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

- a) Bepaal de vergelijking van het raakvlak aan de grafiek van f in het punt $(x, y, z) = (1, 1, 3)$.
b) (i) Bepaal de stationaire punten van f .
(ii) Ga na in welke daarvan f een lokaal extreme waarde aanneemt.

6. a) Bereken:

$$\int_0^1 \int_{y^2}^1 \sqrt{x} e^{x^2} dx dy.$$

[Aanwijzing: verwissel de integratievolgorde.]

- b) Het gebied $S \subset \mathbb{R}^3$ wordt gegeven door:

$$S := \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 0 \leq z \leq \pi - \sqrt{x^2 + y^2} \right\}.$$

Bereken:

$$\int \int \int_S \cos z dV.$$

[Aanwijzing: ga over op cilindercoördinaten.]

Normering:

1 : a) 5 b) 4	2 : 9	3 : (i) 3 (ii) 3	4 : 4	5 : a) 3 b) 6	6 : a) 4 b) 4
— 9	— 9	— 6	— 4	— 9	— 8

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