

1. a) Bereken, indien de limiet bestaat:

$$(i) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\tan \sqrt{x}}{3x + 2\sqrt{x}}$$

$$(ii) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x\sqrt{x+4}} - \frac{1}{2x} \right).$$

- b) De functie $y = y(x)$ wordt impliciet gegeven door

$$y + y^3 = \sin x.$$

Bepaal $y'(0)$.

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

$$f(x) = x^2 e^{-x} - 1.$$

- a) Bepaal de extreme waarden van f . Vermeld of we met lokale of globale extremen te maken hebben.
- b) (i) Waarom heeft de vergelijking $f(x) = 0$ geen oplossingen voor $x \geq 0$?
(ii) Toon aan dat de vergelijking $f(x) = 0$ precies één (negatieve) reële oplossing heeft.
- c) Bepaal het 3^e graads Taylorpolynoom van f rond $x = 0$.

3. Bereken:

$$(i) \int_1^2 \frac{x^3 + x + 1}{x^2 + x} dx$$

$$(ii) \int_1^\infty \frac{1}{y^2} e^{-\frac{2}{y}} dy.$$

4. De functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ wordt gegeven door $f(x, y) = 2x^3 - 6xy + 3y^2$.

- (i) Bepaal de stationaire punten van f .
(ii) Ga na in welke van de bij (i) gevonden punten zich een (lokaal) extreem bevindt.

Z.O.Z.

5. a) Ga na of de volgende reeksen convergeren. Vermeld in geval van convergentie of deze absoluut of relatief is.

$$(i) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n e^{-n}}{n} \qquad (ii) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n \sqrt{n}}{n-1}.$$

- b) Bepaal de convergentiestraal van de machtreeks:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{2+3^n}.$$

6. a) Bereken

$$\int_0^1 \int_{-1}^{-y} 3xe^{x^3} dx dy.$$

- b) Het gebied $G \subset \mathbb{R}^3$, een halve bol, wordt gegeven door

$$G = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 4 \text{ én } z \geq 0 \right\}.$$

Bereken de gebiedsintegraal:

$$\iiint_G \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dV.$$

Normering:

1 : a) 6	2 : a) 4	3 : (i) 4	4 : (i) 3	5 : a) 6	6 : a) 5
b) 4	b) 4	(ii) 4	(ii) 3	b) 3	b) 5
	c) 3				
-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	11	8	6	9	10

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\# \text{ punten}}{6} + 1$$