

Faculteit der Exacte Wetenschappen	Hertentamen Calculus 2
Afdeling Wiskunde	13-06-2007
Vrije Universiteit	18:30-20:30 uur

1. Bereken:

a) $\int_0^\pi e^{\cos x} \sin x \, dx,$

b) $\int \frac{2x+3}{(x+3)(x^2-2x+1)} \, dx,$

c) $\int_1^\infty \frac{1}{x^2} \sqrt{1 + \frac{1}{x}} \, dx.$

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

a) $\sum_{n=1}^\infty \frac{(-1)^n \sin^4 n}{n^3 + n},$

b) $\sum_{n=1}^\infty \frac{(-1)^n}{n^2 - \sqrt{n} - 2},$

c) $\sum_{n=2}^\infty \frac{(-1)^n}{n\sqrt{\log n}}.$

3. Gegeven is de machtreeks

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

Bepaal het convergentieinterval van deze machtreeks. Onderzoek ook of de machtreeks convergeert in de randpunten van het interval.

4. Bepaal $P_4(x)$, het vierde orde Taylor-polynoom, van $f(x) = x \log(1+x)$, rond $x = 0$.

Z.O.Z.

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

$$f(x, y) = x^2y + 3xy - \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x.$$

- a) Bepaal de stationaire punten (critical points) van f .
- b) Ga na of f in de bij a) gevonden punten een lokaal maximum, een lokaal minimum of een zadelpunt aanneemt.

6. a) Het gebied $R \subset \mathbb{R}^2$ wordt gegeven door

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

Bereken

$$\iint_R x^2y \, dA.$$

b) Bereken:

$$\int_{-2}^2 \int_{y^2}^4 \cos(x\sqrt{x}) \, dx \, dy.$$

Normering:

1 : a) 2	2 : a) 2	3 : 6	4 : 2	5 : a) 2	6 : a) 4
b) 3	b) 2			b) 2	b) 4
c) 4	c) 3				
9	7	6	2	4	8

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