

TENTAMEN CONTINUE WISKUNDE

DEEL 2

10 januari 2014, 14:00-16:00

- Op de achterzijde staat één opgave en een lijstje met formules.
 - Het gebruik van grafische of programmeerbare rekenmachines is niet toegestaan.
 - Motiveer elk antwoord d.m.v. een berekening of redenering.
 - Vul op elk tentamenpapier **duidelijk leesbaar** je naam en collegekaartnummer in.
 - Het cijfer is het totaal aantal punten gedeeld door 5 plus 1.
-

5 1.a) Bepaal alle primitieven van xe^{-2x} .

5 b) Bereken de oneigenlijke integraal $\int_0^1 \frac{\sin(\frac{1}{2}\pi\sqrt{x})}{\sqrt{x}} \cdot dx$.

2. Gegeven is de functie $f(x, y) = 2x^3 + y^3 - 3x^2 - 12x - 3y$.

2 a) Laat zien dat f geen absolute maxima of minima aan kan nemen.

4 b) Laat zien dat $(-1, -1), (2, -1), (-1, 1), (2, 1)$ de enige stationaire punten zijn van f .

4 c) Ga voor elk van deze punten na of f daarin een maximum of minimum aanneemt of dat het een zadelpunt is.

3 d) Bepaal de vergelijking van het raakvlak aan de grafiek van f in het punt $(1, 0, f(1, 0))$.

2 3.a) Gegeven zijn de complexe getallen $z = 2 + i$, $w = 7 - i$. Schrijf z/w in de vorm $a + bi$ en bereken $|z/w|$.

4 b) Schrijf $(4 + 4\sqrt{3}i)^{10}$ in de vorm $a + bi$.

4 c) Bepaal de oplossingen van $z^4 = 8\sqrt{2}(1 - i)$ en teken ze in het complexe vlak.

2 d) Bepaal de oplossingen van $2z^2 + 2z + 5 = 0$ en teken ze in het complexe vlak.

ZOZ

- 4 4.a) Bepaal de convergentiestraal van de machtreeks $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n x^n}{n+9}$.
- 4 b) Ga na of $f(\frac{1}{2})$ convergeert of divergeert. Je mag gebruiken dat $\sum_{n=1}^{\infty} n^{-\alpha}$ convergeert als $\alpha > 1$ en divergeert als $\alpha \leq 1$.
- 2 c) Ga na of $f(0,49)$ en $f(0,51)$ convergeren of divergeren.

Formules goniometrie

$$\sin(x+y) = \sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y;$$

$$\cos(x+y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \sin y;$$

$$\sin \frac{\pi}{6} = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}; \quad \sin \frac{\pi}{3} = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}\sqrt{3}; \quad \sin \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{2}\sqrt{2}.$$

Standaardlimieten voor functies

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x}\right)^x = e^a;$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^p}{e^x} = 0; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\ln x)^p}{x^q} = 0, \quad \text{als } q > 0.$$