

HERKANSING CONTINUE WISKUNDE 2

5 juli 2018, 14:00-16:00

- Op de achterzijde staan opgaven 3 en 4 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.
-

3 1.a) Bepaal de oppervlakte van het gebied dat rechts van de y -as ligt en wordt ingesloten door de grafieken van de functies $f(x) = x$ en $g(x) = x^3$.

5 b) Bepaal de primitieven van $e^{-4(\sin x)^2} \sin x \cos x$.

5 c) Bereken de oneigenlijke integraal $\int_0^1 \ln x^{-1} \cdot dx$.

2. Gegeven is de functie $f(x, y) = x^6 + xy^2 - x$.

3 a) Laat zien dat f geen absoluut maximum of absoluut minimum aanneemt op \mathbb{R}^2 (hint: substitueer $y = x^3$).

4 b) Bepaal $\frac{\partial f}{\partial x}$, $\frac{\partial f}{\partial y}$, en laat zien dat $(6^{-1/5}, 0)$, $(0, 1)$, $(0, -1)$ de enige stationaire punten zijn van f .

3 c) Ga voor elk van deze stationaire punten na of f daarin een maximum of minimum aanneemt of dat dit punt een zadelpunt is van f .

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

- 3 **3.a)** Gegeven zijn de complexe getallen $z = 3 - 4i$ en $w = 5 + 12i$. Bereken $|z^2/\bar{w}|$.
- 3 b) Schrijf $e^{5\pi i/12}$ in de vorm $a + bi$ (hint: $\frac{5}{12} = \frac{1}{6} + \frac{1}{4}$).
- 3 c) Schrijf $(5 - 5\sqrt{3}i)^{10}$ in de vorm $a + bi$ met $a, b \in \mathbb{R}$.
- 3 d) Bepaal de oplossingen van $z^8 = -6561$ en schrijf die in de vorm $r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$ met $r > 0$ en $\varphi \in \mathbb{R}$.
- 3 **4.a)** Bereken $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{10^k + (-11)^k}{12^k}$.
- 5 b) Ga na of $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k^2 + \ln k}{k^6 + k}$ convergeert of divergeert. Je mag gebruiken dat $\sum_{k=1}^{\infty} k^{-\alpha}$ convergeert als $\alpha > 1$ en divergeert als $\alpha \leq 1$.
- 5 c) Ga na of $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^k}{\sqrt[4]{k!}}$ convergeert of divergeert.

Formules

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\ln x)^a}{x^b} = 0 \text{ als } b > 0; \quad \lim_{x \downarrow 0} x^b \ln x = 0 \text{ als } b > 0.$$

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

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

$$\sin 0 = \cos \frac{\pi}{2} = 0; \quad \sin \frac{\pi}{2} = \cos 0 = 1;$$

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