

HERKANSING 2E DEELTENTAMEN CONTINUE WISKUNDE

3 april 2013, 15:45-17:45

- Op de achterzijde staan een 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 $x \ln x$.

5 b) Bereken $\int_0^\pi e^{\cos 3x} \sin 3x \cdot dx$.

2. Gegeven is de functie $f(x, y) = xy^2 - \frac{1}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 4x$.

2 a) Bepaal $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x, 0)$ en $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x, 0)$. Kan f absolute maxima of minima aannemen?

4 b) Laat zien dat $(1, 0)$, $(4, 0)$, $(0, 2)$, $(0, -2)$ 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 $(0, 0)$.

4 3.a) Schrijf $\frac{(2+i)^2}{3-i}$ in de vorm $a + bi$ met $a, b \in \mathbb{R}$.

2 b) Bepaal de oplossingen van $2z^2 + 2z + 13 = 0$ en schrijf ze in de vorm $a + bi$ met $a, b \in \mathbb{R}$.

4 c) Bepaal de oplossingen van $z^3 = \sqrt{2}(1+i)$ en teken ze in het complexe vlak.

4 d) Bepaal alle oplossingen van $e^z = 2$.

ZOZ

5 4.a) Ga na of $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n\sqrt{n}}$ convergeert of divergeert. Je mag gebruiken dat $\sum_{n=1}^{\infty} n^{-\alpha}$
 convergeert als $\alpha > 1$ en divergeert als $\alpha \leq 1$.

5 b) Ga na of $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n}$ convergeert of divergeert.

3 c) Bereken $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\left(\frac{1}{3}\right)^n + 2\left(\frac{2}{3}\right)^n \right)$.

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

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

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