

TENTAMEN CONTINUE WISKUNDE 2

29 maart 2016, 14:00-16:00

- Op de achterzijde staan twee opgaven; verder is er 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.
-

- 5 1.a) Bereken de oneigenlijke integraal $\int_0^{\infty} \frac{e^x}{(e^x + 3)^{3/2}} \cdot dx$.
- 5 b) Bepaal de primitieven van $x \sin 2x$.
- 4 c) Bepaal de inhoud van het onwentelingslichaam om de x -as van het gebied begrensd door de x -as, de grafiek van $f(x) = x\sqrt{x}$ en de lijnen $x = 1$ en $x = 2$.
2. Gegeven is de functie $f(x, y) = x^5 + xy^2 - 5x$.
- 2 a) Laat zien dat f geen absoluut maximum of absoluut minimum aan kan nemen.
- 4 b) Laat zien dat $(1, 0)$, $(-1, 0)$, $(0, \sqrt{5})$, $(0, -\sqrt{5})$ 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) Geef de vergelijking van het raakvlak aan de grafiek van f in het punt $(1, 1, f(1, 1))$.

ZOZ

- 3 3.a) Schrijf $\frac{1}{3+i} + \frac{1}{7-i}$ in de vorm $a + bi$.
- 3 b) Bepaal alle oplossingen van $z^2 + (5 - i)z - 5i = 0$ en schrijf ze in de vorm $a + bi$.
- 3 c) Schrijf $(5 - 5\sqrt{3}i)^5$ in de vorm $a + bi$.
- 4 d) Bepaal de zes oplossingen van $z^6 = 64$, schrijf ze in de vorm $r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$ met $r > 0$, en teken ze in het complexe vlak.
- 5 4.a) Bepaal of $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{k!}}$ convergent of divergent is.
- 5 b) Bepaal of $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k^3 + 1}{2k^7 - 1}$ convergent of divergent is. Je mag gebruiken dat $\sum_{k=1}^{\infty} k^{-\alpha}$ convergent is als $\alpha > 1$ en divergent is als $\alpha \leq 1$.

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

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

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