

# 2E DEELTENTAMEN CONTINUE WISKUNDE

11 januari 2013, 10:00-12:00

---

- 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) Bereken  $\int_0^1 (\sin(e^{2x} + x^2)) \cdot (e^{2x} + x) dx$ .

5 b) Bepaal alle primitieven van  $(x^2 + 1) \cos x$ .

2. Gegeven is de functie  $f(x, y) = x^2y + 4xy + 3e^y$ .

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

4 b) Laat zien dat  $(-1, 0)$ ,  $(-3, 0)$ ,  $(-2, \ln 4/3)$  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  $(1, 0)$ .

4 3.a) Schrijf  $\frac{(1+i)^5}{2-i}$  in de vorm  $a + bi$  met  $a, b \in \mathbb{R}$ .

2 b) Bepaal de oplossingen van  $4z^2 - 8z + 5 = 0$  en schrijf ze in de vorm  $a + bi$  met  $a, b \in \mathbb{R}$ .

4 c) Bepaal de oplossingen van  $z^6 = -64$  en teken ze in het complexe vlak.

4 d) Bepaal de oplossingen van  $e^z = -1$ .

**ZOZ**

5 4.a) Ga na of  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 1}{n^5 + 1}$  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  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{n!}$  convergeert of divergeert.

3 c) Bereken  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3 + 4^n}{5^n}$ .

### 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

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

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