

# 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

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

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