

# HERKANSING CONTINUE WISKUNDE (2E DEEL)

27 maart 2012, 14-16 uur

---

- Op de achterzijde staan twee opgaven en een lijstje 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 1 plus het totaal aantal punten gedeeld door 5.
- 

1. Gegeven is de functie  $f(x) = \frac{x^5 + x^4 + 1}{x^4}$ .

2 a) Laat zien dat  $f$  een nulpunt heeft in  $[-\frac{3}{2}, -1]$ .

8 b) Bepaal het domein van  $f$ , bepaal eventuele verticale, horizontale, of scheve asymptoten van  $f$ , bepaal maxima en minima van  $f$  met plaats, aard en grootte, bepaal waar  $f$  stijgt en daalt, en schets de grafiek van  $f$ .

5 2.a) Bereken  $\int_1^e \frac{1}{x\sqrt{1 + \ln x}} dx$ .

5 b) Bepaal de primitieven van de functie  $\cos x \cdot \ln(\sin x)$ .

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

2 a) Bepaal  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x, 0)$ ,  $\lim_{y \rightarrow \infty} f(0, y)$ .

4 b) Laat zien dat  $(0, 0)$ ,  $(\frac{1}{2}\sqrt{2}, 0)$ ,  $(-\frac{1}{2}\sqrt{2}, 0)$  de enige drie stationaire punte zijn van  $f$ .

4 c) Ga voor elk van de punten uit b) na of het een zadelpunt is van  $f$  en of  $f$  daarin een maximum of minimum aanneemt. In het geval van een maximum of minimum, ga na of het absoluut of relatief is.

**ZOZ**

5 4.a) Bereken  $\sum_{n=0}^{\infty} \left( \left(\frac{2}{3}\right)^n + 3\left(\frac{1}{5}\right)^n \right)$ .

5 b) Ga na of de reeks  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{2^n}$  convergeert of divergeert.

5 5.a) Bepaal de primitieven van  $\frac{1}{x(\ln x)^{3/2}}$ .

5 b) Laat zien dat  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^{3/2}}$  convergeert.

## FORMULEBLAD

### Goniometrie

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

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

### Standaardlimieten voor functies

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

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

### Afgeleiden

$$\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}; \quad (\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}; \quad (\arctan x)' = \frac{1}{1+x^2}$$