

HERKANSING CONTINUE WISKUNDE (HELE STOF)

27 maart 2012, 14-17 uur

- Op de achterzijde staan drie 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 7.
-

5 1.a) Bereken $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^4 + x} - x^2$.

5 b) Bereken $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{e^{x^2} - 1}$.

10 2. Bepaal het derde orde Taylorpolynoom rond $x = 1$ van

$$f(x) = \ln x + \ln(x + 1).$$

10 3. Gegeven is de functie

$$f_c(x) = \begin{cases} c + cx - x^2 & \text{voor } x > 1, \\ c^2 \sin(\pi x/2) & \text{voor } x \leq 1. \end{cases}$$

Bepaal voor welke waarden van c de functie f_c continu is in $x = 1$.

4. 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 .

ZOZ

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

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

6. 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 punten zijn van f .

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

5 7.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.

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

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