

Vrije Universiteit, Faculteit Exacte Wetenschappen

Tentamen Basiswiskunde 1 voor AI 26 mei 2010

Eindcijfer = $1 + \frac{\text{totaal}}{10}$

Gebruik van rekenmachine of boek is niet toegestaan.

Vermeld op ieder blad dat je inlevert je naam en je studentnummer.

Veel succes!

Opgave 1. (15 punten)

De functie f wordt voor $x \in \mathbb{R}$ gegeven door

$$f(x) = x^2 e^{-x^2}.$$

Bepaal de lokale minima en maxima van f .

Opgave 2. (20 punten)

Bereken:

a) $\int (x+1) \sin(x) dx$

b) $\int_0^\infty \frac{2x}{(x^2+1)^2} dx$

Opgave 3. (15 punten)

De functie f wordt voor $x \in \langle 0, \infty \rangle$ gegeven door

$$f(x) = \frac{2 \ln(x) + 3}{2x}.$$

Verder is gegeven dat

$$f'(x) = \frac{-1 - 2 \ln(x)}{2x^2}.$$

Bepaal de buigpunten van de grafiek van f .

Opgave 4. (20 punten)

Bepaal de volgende limieten:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{\sin(4 - 2x)}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 1}{\sqrt{9x^4 + 2}}$

Opgave 5. (10 punten)

Bepaal de som van de meetkundige reeks

$$2 + \frac{2}{3} + \frac{2}{9} + \frac{2}{27} + \dots$$

Opgave 6. (10 punten)

Los het volgende beginwaardeprobleem op:

$$\frac{dy}{dt} = -y^2, \quad y(0) = 1$$