

Vrije Universiteit, Faculteit Exacte Wetenschappen

Tentamen Basiswiskunde 1 voor AI 27 mei 2009

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.

Opgave 1. (15 punten)

De functie $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ wordt gegeven door

$$f(x) = x - 2 \ln(x).$$

Ga na of f een lokaal minimum of maximum heeft en geef aan waar zich dat bevindt.

Opgave 2. (20 punten)

Bereken:

a) $\int 3x^2 \ln(x) dx$

b) $\int_1^\infty 2xe^{-x^2} dx$

Opgave 3. (15 punten)

De functie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ wordt gegeven door

$$f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}.$$

Verder is gegeven dat

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

Bepaal de buigpunten van de grafiek van f .

Opgave 4. (20 punten)

Bepaal de volgende limieten:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(3 - x)}{x^2 - 9}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^4 + x^3 + 5}}{7x^2 + 13}$

Z.O.Z

Opgave 5. (10 punten)

Bepaal de som van de meetkundige reeks

$$7 - \frac{7}{2} + \frac{7}{4} - \frac{7}{8} \cdots = 7 \sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}.$$

Opgave 6. (10 punten)

Los het volgende beginwaardeprobleem op:

$$\frac{dy}{dt} = 3 - y, \quad y(0) = 4$$