

Vrije Universiteit, Faculteit Exacte Wetenschappen

Hertentamen Basiswiskunde 1 voor AI 26 augustus 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 $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ wordt gegeven door

$$f(x) = \frac{x+3}{x^2+7}.$$

Geef de lokale minima en maxima van f .

Opgave 2. (20 punten)

Bereken:

a) $\int (x-1)e^x dx$

b) $\int_e^\infty \frac{1}{x(\ln x)^2} dx$

Opgave 3. (15 punten)

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

$$f(x) = e^{2x}(x^2 - 2x - 1).$$

Verder is gegeven dat

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

Bepaal de buigpunten van de grafiek van f .

Opgave 4. (20 punten)

Bepaal de volgende limieten:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{\ln(1+3x)}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^6 + x^3 + 1}}{4x^3 + 13}$

Z.O.Z

Opgave 5. (10 punten)

Bepaal de som van de meetkundige reeks

$$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}.$$

Opgave 6. (10 punten)

Los het volgende beginwaardeprobleem op:

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