

Calculus voor INF en KI

Midtoets 15 december 2010

NB:

Bij deze gesloten-boek-toets is het gebruik van een rekenmachine niet toegestaan. Geef steeds volledige berekeningen en met "bereken" wordt steeds "bereken exact" bedoeld.

- 1. a. Bereken de afgeleide van de functie

$$f(x) = \tan(\sin(x)) - \frac{\arcsin(x)}{x^3}$$

- b. Bereken de extreme waarde(n) van de functie

$$g(x) = x^2 - \ln\left(x + \frac{1}{2}\right)$$

- 2. Gegeven is de functie $f(x) = \ln(x^2 + 1)$.

- a. Bereken de derde orde Taylorbenadering van $f(x)$ rond $x = 0$.

- b. Bereken de limiet

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + 1)}{x^2 + x + 1}$$

door gebruik te maken van de Taylorontwikkeling.

- 3. Bereken de volgende integralen

a.

$$\int_0^2 x^2 \cdot \sqrt{2x^3 + 9} \, dx$$

c.

$$\int_0^\pi x \cdot \cos(x) \, dx$$

b.

$$\int_1^3 \frac{3x - 2}{2x^2 - x} \, dx$$

d.

$$\int_1^{\sqrt{3}} \arctan(x) \, dx$$

- 4. Gegeven is de differentiaalvergelijking $y' = -y + x^2$.
Bereken voor welke waarden van a , b en c de functie $f(x) = ax^2 + bx + c$ een oplossing is van deze differentiaalvergelijking.

[EINDE]