

Tweede deeltentamen Calculus
19 december 2014, 15.15-17.15

- Gebruik van rekenmachine, formuleblad of aantekeningen is niet toegestaan.
- Dit tentamen bestaat uit 9 opgaven. Iedere opgave is 4 punten waard. Er zijn dus in totaal 36 punten te behalen, het tentamencijfer wordt gegeven door $(\text{aantal punten} + 4)/4$.
- Geef een duidelijke toelichting bij je antwoorden!
- Na de correctie liggen de tentamens ter inzage op het onderwijsbureau.

1. Bereken de inverse van de functie $f : (3, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ die gedefinieerd wordt door

$$f(x) = \ln(x) - \ln(x - 3).$$

2. Bereken het tweede orde Taylorpolynoom van de functie $f(x) = \ln(2x^2 - 1)$ rond het punt $x = 1$.

3. Laat $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ gedefinieerd worden door $f(x) = x^4 e^{-x} - 1$. Bepaal de extreme waarden van f en vermeld bij ieder extreem of het een lokaal of een absoluut extreem betreft. Licht je antwoord duidelijk toe!

4. Bereken $\int \frac{20}{x^2 - 25} dx$.

5. Bereken $\int \frac{1}{2 + x^2} dx$.

6. Bereken $\int \sin(2x) \cos^7(2x) dx$.

7. Bepaal de algemene oplossing $y(x)$ van de differentiaalvergelijking

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y^2}{\sqrt{1 - 4x^2}}.$$

8. Bepaal de algemene oplossing $y(x)$ van de differentiaalvergelijking

$$y'' - 8y' = -17 \cos(2x).$$

9. Bepaal de algemene oplossing $y(x)$ van de differentiaalvergelijking

$$2y' + y = 4x.$$