

Vrije Universiteit, Faculteit Exacte Wetenschappen

Tentamen Calculus 2 voor BA/ECT 20 december 2013, 15:15-17:15

Er zijn 6 vragen waarvoor je in totaal 40 punten kan halen. Het tentamencijfer wordt gegeven door $1 + 9 \frac{\text{aantal punten}}{40}$.

Gebruik van rekenmachine, boek of aantekeningen is niet toegestaan.

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

Geef niet alleen antwoorden, maar ook berekeningen.

Na correctie liggen de tentamens ter inzage bij het onderwijsbureau van FEW.

Veel succes!

Opgave 1 (7=3+4 punten)

Bereken:

a)

$$\int \sqrt{x} \ln(x) dx$$

b)

$$\int_3^4 \frac{3x+1}{x^2-3x+2} dx$$

Opgave 2 (4 punten)

Onderzoek of de volgende integraal convergent of divergent is. Motiveer je antwoord.

$$\int_0^{\frac{1}{4}\pi} \frac{\cos(x) + x}{\sqrt{x^5}} dx$$

Opgave 3 (8=4+4 punten)

Onderzoek of de volgende reeksen absoluut convergent, relatief convergent of divergent zijn. Motiveer je antwoord.

a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^{(n+1)}}{(2n)!}$$

b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{n^2+3n+1}}{n+1}$$

Opgave 4 (7 punten)

Bepaal het convergentie-interval van de machtreeks

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{3n+1} (2x-3)^n$$

Opgave 5 (6=3+3 punten)

De functie $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ is gegeven door:

$$g(x, y) = 3x^2y - 3y + y^3.$$

- a) Bepaal de kritische punten van g .
- b) Ga na of er zich lokale extremen bevinden bij de punten die je in onderdeel a) gevonden hebt.

Opgave 6 (8=4+4 punten)

- a) Bereken door verwisseling van de integratievolgorde

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} dy \int_y^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin(x)}{x} dx.$$

- b) Bereken met behulp van poolcoördinaten

$$\int_0^2 \int_{x\sqrt{3}}^{\sqrt{16-x^2}} (x^2 + y^2) dy dx.$$