



FACULTEIT ECONOMIE EN BEDRIJFSKUNDE
Afdeling Kwantitatieve Economie

Analyse B tentamen, onderdeel Blok 4

12 juni 2007

Dit gedeelte bestaat uit 4 opgaven, waarvan 3 op de achterzijde. U hebt hier 2 uur de tijd voor. Gebruik van een calculator is **niet** toegestaan. Hieronder staat de normering per vraag en onderdeel.

Normering – max score is 50			
1a	3	2a	3
b	4	b	3
c	4	b	7
d	3	c	3
e	5		

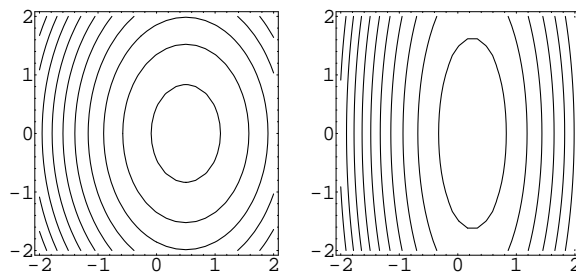
Het cijfer wordt bepaald door de score door 5 te delen. De uitslag volgt uiterlijk op **28 juni 2007**. Het werk zal ter inzage op het secretariaat Econometrie worden aangeboden. Succes!

Opgave 1

Gegeven is het punt $\mathbf{c} = (1, 1, 0)$ en de functie $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ door

$$f(x, y, z) = (x^2 - 2x + 1 + y^2 + z^2)e^{x-y}.$$

- Bepaal de partiële afgeleiden van f .
- Bepaal de kwadratische benadering K_f^c .
- Bepaal $\nabla f(1, 1, 0)$ en daarmee een richting \mathbf{u} zodat $D_{\mathbf{u}}f(\mathbf{c}) = \frac{1}{2}$.
- Precies één van onderstaande figuren correspondeert met een contourplot van de functie $(x, z) \mapsto f(x, x, z)$. Welke is dat? Hierbij wordt langs de horizontale as de variabele x weergegeven, en z langs de verticale as.



- Bepaal de kritieke punten van f , en klassificeer deze in termen van maximum, minimum of zadelpunt.

ZIE OMMEZIJDE!!!

Opgave 2

Zij $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ een functie waarvoor de partiële afgeleiden bestaan op het gehele domein. Geef van ieder van onderstaande beweringen aan of deze juist of onjuist is.

- (a) f is differentieerbaar.
- (b) Voor iedere $\mathbf{c} \in \mathbb{R}^2$ geldt $Df(\mathbf{c}) = \lim_{\mathbf{x} \rightarrow \mathbf{c}} Df(\mathbf{x})$.

Opgave 3

- (a) Formuleer de Stelling van Fubini voor functies van twee variabelen.
- (b) Gegeven is de functie $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ door

$$g(x, y) = y^2 e^{xy} \text{ voor alle } (x, y) \in \mathbb{R}^2$$

en het gebied

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq y \leq 2\}.$$

Bepaal

$$\iint_D g(x, y) \, dA.$$

- (c) Bepaal voor diezelfde functie g de gemiddelde waarde op D .

Opgave 4

Gegeven is het gebied $G = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 1, y \geq 1, xy \leq 2\}$. Beschouw de coördinatentransformatie

$$x = \frac{u-v}{u+v}, y = u+v$$

.

- (a) De gegeven transformatie bepaalt een 1-1 afbeelding van een gebied G^* naar G . Schets G^* in een uv -assenstelsel.
- (b) Bereken nu de dubbelintegraal

$$\iint_G y \sin(xy + y) \, dx \, dy$$

met behulp van de coördinatentransformatie