



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
M A 1 2 1 G	Ö 1 0 0	2 0 1 8 - 0 6 - 0 7
Kursnamn	Matematik GR (A), Kompletteringskurs i analys	
Provnamn	Tentamen	
Ort	Östersund	
Termin	V18	
Ämne	Matematik	

Tentamen i Kompletteringskurs i Analys, 3 hp, 20180607

Kurskod: MA121G

Skrivtid: 5 timmar

Hjälpmedel: Grafritande räknare som ej är symbolhanterande samt Matematisk formelsamling, upplaga 4.

Lärare: Lotta Flodén

Till alla uppgifter skall fullständiga lösningar lämnas. En uppgift per blad, skriv endast på en sida. Betyg sätts efter hur väl lärandemålen är uppfyllda. Riktvärde för betygen är: A 22p, B 18p, C 14p, D 10p, E 9p.

1. Givet är funktionen

$$f(x, y, z) = xyz^2 + \cos(x^2z^3) - e^{2z}.$$

- a) Bestäm de partiella förstaderivatorna till $f(x, y, z)$. (2p)
- b) Bestäm gradienten till f i punkten $(0, 2, 1)$. (1p)
- c) Bestäm maximala förändringshastigheten hos f i punkten $(0, 2, 1)$. (0,5p)
- d) Bestäm $f_{32}(x, y, z)$ och $f_{13}(x, y, z)$. (1,5p)

2. Visa att gränsvärdet

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (2,1)} \frac{y-1}{x-2y}$$

inte existerar.

(3p)

3. Bestäm största och minsta värde för funktionen

$$f(x, y) = x^2 - 4xy + 2y^4$$

på kvadraten med hörn i $(0, 4)$, $(0, -4)$, $(4, 4)$ och $(4, -4)$. Klassificera även eventuella stationära punkter på det aktuella området.

(5p)

Vänd!

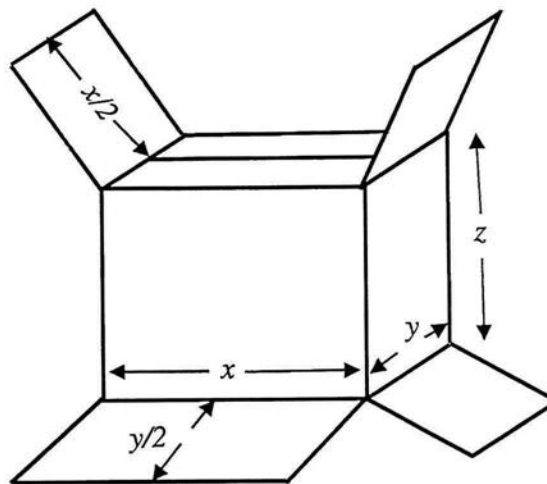
4. Givet är

$$\int_0^3 \int_0^{2-\frac{2x}{3}} e^{-2x-3y} dy dx.$$

- a) Skissa integrationsområdet. (1p)
- b) Beräkna dubbelintegralen. (2p)
- c) Beräkna dubbelintegralen igen, nu genom att integrera över x först. (3p)

5. Lotten ska tillverka en låda av kartong, i form av ett rätblock, att lägga sina matematikböcker i. Hon har räknat ut att lådan behöver ha volymen 128 dm^3 . Lådan ska ha botten och lock som fås genom att vika in kartongens sidor (locket och botten kommer alltså ha dubbelt lager med kartong). Vilka mått ska lådan ha för att materialåtgången ska bli så liten som möjligt? Använd Lagranges multiplikator metod för att lösa uppgiften.

(5p)



Lycka till!