



## Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
M A 1 2 1 G	Ö 1 0 0	2 0 1 8 - 1 0 - 2 9
Kursnamn	Matematik GR (A), Kompletteringskurs i analys	
Provnamn	Tentamen	
Ort	Östersund	
Termin	H18	
Ämne	Matematik	



# Mittuniversitetet

MID SWEDEN UNIVERSITY

## Tentamen i Kompletteringskurs i Analys, 3 hp, 2018-10-29

**Kurskod:** MA121G

**Skrivtid:** 5 timmar

**Hjälpmedel:** Grafritande räknare som ej är symbolhanterande samt Matematisk formelsamling, upplaga 5.

**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

$$f(x, y) = y - \ln(x).$$

- a) Skissa nivåkurvan  $f(x, y) = 2$ . (1p)
- b) Bestäm de partiella förstaderivatorna till  $f(x, y)$ . (1p)
- c) Bestäm gradienten till  $f(x, y)$  i punkten till (1,2) och rita in den i figuren från deluppgift a) utgående från punkten (1,2). (1p)
- d) Bestäm maximala förändringshastigheten hos  $f(x, y)$  i punkten till (1,2). (1p)

2. Givet är

$$\int_0^1 \int_1^{2-x} 3x + 2y \, dy dx.$$

- a) Skissa integrationsområdet. (1p)
- b) Beräkna dubbelintegralen. (1,5p)
- c) Hur ser dubbelintegralen ut om du istället integrerar över  $x$  först? (1,5p)

3. Bestäm största och minsta värde hos funktionen

$$f(x, y) = 4xy^2 + 2x^2y + 24y$$

på området som begränsas av  $y \leq 6 - x$ ,  $y \geq x - 6$  och  $x \geq 0$ . Klassificera även eventuella stationära punkter på det aktuella området. (5p)

**Vänd!**

4. a) Visa att gränsvärdet

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (3,2)} \frac{x-3}{3y-2x}$$

inte existerar.

(2,5p)

- b) Beräkna dubbelintegralen

$$\int_0^1 \int_1^3 ye^{2xy} dy dx.$$

(3,5p)

5. Bestäm det största och minsta värde som funktionen

$$f(x, y, z) = -4y - 2z$$

antar under bivillkoren  $x^2 + y^2 = 13$  och  $2x - y + z = 2$ .

(5p)

***Lycka till!***