



**EKSAMENSOPPGAVE I SØK1001
INNFØRING I MATEMATIKK FOR ØKONOMER**

Faglig kontakt under eksamen: Hildegunn E. Stokke

Tlf.: 9 16 65

Eksamensdato: Fredag 4. desember 2009

Eksamenssted: Dragvoll

Eksamenstid: 4 timer

Studiepoeng: 7,5

Tillatte hjelpemidler: Flg formelsamling: Knut Sydsæter, Arne Strøm og Peter Berck (2006): Matematisk formelsamling for økonomer, 4utg. Gyldendal akademiske. Knut Sydsæter, Arne Strøm, og Peter Berck (2005): Economists' mathematical manual, Berlin.
Enkel kalkulator Citizen SR-270x el. HP 30S.

Sensur: 4. januar 2010.

Eksamen består av 5 oppgaver med delspørsmål som alle skal besvares. Oppgaveteksten er skrevet på bokmål og nynorsk.

Oppgave 1

Bestem tangentlikningen for funksjonen i det oppgitte punktet, og tegn grafen og tangenten

a) $f(x) = x^2$ i $(2, 4)$

b) $g(x) = \frac{1}{x}$ i $(2, \frac{1}{2})$

Oppgave 2

Finn den førstederiverte til følgende funksjoner:

a) $f(x) = x^2 + \frac{1}{1+x^2}$

b) $f(x) = (1 + x^2)^{3/2}$

c) $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 2)$

d) $f(x) = e^x 3^x$

e) $f(x) = (2x)^x$

f) $f(x) = 2^x x^x$

Oppgave 3

Gitt funksjonen

$$f(x) = \frac{4x}{x^2+1}, \quad -4 \leq x \leq 4$$

- Finn nullpunkter for funksjonen
- Finn $f'(x)$ og $f''(x)$
- Finn de stasjonære punktene og klassifiser disse
- Finn globale maksimums- og minimumspunkter
- Hvor er funksjonen konveks/konkav? Finn vendepunktene
- Skisser grafen til f

Oppgave 4

Gitt funksjonen

$$f(x, y) = x^3 - 3x - y^2$$

- Finn de stasjonære punktene til $f(x, y)$
- Klassifiser de stasjonære punktene

Oppgave 5

Gitt funksjonen

$$f(x, y) = x + y$$

og bibetingelsen

$$g(x, y) = y - (x - 1)^2 = 1$$

- Tegn nivåkurver for $f(x, y)$ og bibetingelsen $g(x, y) = 1$ i samme diagram

b) Løs problemet

$$\text{Max/min } f(x,y) = x+y \text{ gitt } g(x,y) = y - (x-1)^2 = 1$$

ved Lagranges metode

c) Bruk figuren i a) til å diskutere om du har funnet et maksimums- eller minimumspunkt i b).

Nynorsk

Oppgåve 1

Finn tangentlikninga for funksjonen i det oppgitte punktet, og teikn grafen og tangenten

a) $f(x) = x^2$ i $(2,4)$

b) $g(x) = \frac{1}{x}$ i $(2, \frac{1}{2})$

Oppgåve 2

Finn den førstederiverte til følgjande funksjoner:

a) $f(x) = x^2 + \frac{1}{1+x^2}$

b) $f(x) = (1+x^2)^{3/2}$

c) $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 2)$

d) $f(x) = e^x 3^x$

e) $f(x) = (2x)^x$

f) $f(x) = 2^x x^x$

Oppgåve 3

Gitt funksjonen

$$f(x) = \frac{4x}{x^2+1}, \quad -4 \leq x \leq 4$$

a) Finn nullpunktane for funksjonen

b) Finn $f'(x)$ og $f''(x)$

c) Finn dei stasjonære punktane og klassifiser disse

d) Finn globale maksimums- og minimumspunkt

e) Kor er funksjonen konveks/konkav? Finn vendepunkta

f) Skisser grafen til f

Oppgåve 4

Gitt funksjonen

$$f(x,y) = x^3 - 3x - y^2$$

a) Finn dei stasjonære punkta til $f(x,y)$

b) Klassifiser dei stasjonære punkta

Oppgave 5

Gitt funksjonen

$$f(x, y) = x + y$$

og restriksjonen

$$g(x, y) = y - (x - 1)^2 = 1$$

- a) Teikn nivåkurver for $f(x, y)$ og restriksjonen $g(x, y) = 1$ i samme diagram
- b) Løs problemet

$$\text{Max/min } f(x, y) = x + y \text{ gitt } g(x, y) = y - (x - 1)^2 = 1$$

ved Lagrange sin metode

- c) Bruk figuren i a) til å diskutere om du har funne eit maksimums- eller minimumspunkt i b).