

## ÖVNINGSUPPGIFTER 2

1. Beräkna första och andra partialderivata av följande funktioner.
  - a)  $f(x, y) = x^3y^2$
  - b)  $f(x, y) = x^2e^{-2y}$
  - c)  $f(x, y) = e^x \ln xy$
  
2. Identifiera eventuella min/max/sadelpunkter för följande funktioner. Ifall det finns min/max, är de lokala eller globala?
  - a)  $f(x) = x^3 + 3x^2$
  - b)  $f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 6x^2$
  - c)  $f(x) = 2ax - x^2$ , där  $a > 0$  är en konstant.
  - d)  $f(x) = \sqrt{x}$
  - e)  $f(x) = 4\sqrt{x} - 2x$
  - f)  $f(x) = e^{-x}$
  - g)  $f(x) = e^{-x^2}$
  - h)  $f(x) = x \ln x$
  - i)  $f(x) = \ln(x^2 + 1)$
  
3. Lös följande optimeringsproblem med bivillkor genom att använda substitutionsmetoden.
  - a)  $\max f(x, y) = 2\sqrt{x} + y$  u.b.  $x + y = 2$
  - b)  $\max f(x, y) = xy$  u.b.  $4x + 2y = 8$
  - c)  $\min f(x, y) = 2x + 8y$  u.b.  $xy = 1$
  - d)  $\min f(x, y) = x + 2y$  u.b.  $\ln(x + 1) + y = 2$