

## Del B, Flervariabelanalys

1. Låt  $f(x, y) = x^2 + 4y^2$ . Bestäm en ekvation för tangenten till nivåkurvan  $f(x, y) = 8$  i punkten  $(x, y) = (2, 1)$  (7p)
  
2. Beräkna volymen av det område som begränsas av ytorna  $z = 3x^2 + 3y^2$  och  $z = 4 - x^2 - y^2$  (7p)
  
3. Bestäm största och minsta värde till funktionen  $f(x, y) = 4xy^2 - x^2y^2 - xy^3$  på den slutna triangeln med hörn i punkterna  $(x, y) = (0, 0)$ ,  $(6, 0)$  samt  $(0, 6)$  (7p)
  
4. a) Skriv om dubbelintegralen  $\iint_{\substack{1 \leq x \leq 2 \\ 0 \leq y \leq \ln x}} f(x, y) dy dx$  så att integrationsordningen blir den omvända. (4p)
  
- b) Beräkna trippelintegralen  $\iiint_B y dx dy dz$  där  $B$  är det område som begränsas av planerna  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $z = 0$  samt  $2x + y + z = 2$  (4p)
  
5. Bestäm största och minsta värde till funktionen  $f(x, y, z) = xy + yz$  om  $xy = 1$  och  $y^2 + z^2 = 1$  (7p)