Matematik, KTH ; JA

Hemuppgifter

26 april 2014

inför **Kontrollskrivning nr 2 , SF1603 , FlerVariabelAnalys våren 2014**

Ordinarie skrivtid 105 minuter. Inga hjälpmedel. Alla införda beteckningar skall förklaras. Alla resonemang skall kunna följas.

1) Beräkna volymen av den kropp som begränsas av den hyperboliska paraboloiden $z = xy$, samt planen $x = 0$, $y = 0$, $x + y = 1$, och $z = x + y$.

2) Beräkna integralen

$$\iint_D \frac{1}{(\ x^2 + 4y^2\ )^2}\, dx\, dy \quad ,$$

där området D ges av $x > 0$, $x\,y > 1$.

3) Undersök om ekvationssystemet

$$x^3 + 3x + y^3 + 3y = \frac{7}{2} \qquad \text{och} \qquad x^2 + y^2 = \frac{1}{2}$$

har någon lösning.

Svar: 1) 7/24. **2)** 1/16. **3)** saknar lösning.

Ledtrådar: 1). Försök först omvandla alla de fem likheterna till de olikheter som definierar området.
2). Pröva t ex $v = 2y$, samt därefter polära koordinater.
3). Pröva optimering.