

Inlämningsuppgift 1 (TMA315B - GU-variant)

Betrakta funktionerna

$$f(x, y, z) = (x - 1)^2 + y^2 + z^2 \text{ och } g(x, y, z) = (x - 3)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2.$$

Låt S_1 vara nivåytan $f(x, y, z) = 2$ och S_2 nivåytan $g(x, y, z) = 1$.

- Vilket är minsta avståndet mellan ytorna S_1 och S_2 ?
- Vilka punkter P_1 (på S_1) respektive P_2 (på S_2) har detta inbördes avstånd, dvs vilka är de närmaste grannarna?
- Beräkna medelpunkten och radien i den minsta sfär som innesluter båda ytorna S_1 och S_2 .
- Gradienten* $\text{grad } f$ eller ∇f är vektorn (f'_x, f'_y, f'_z) . Beräkna $\nabla f(P_1)$ och $\nabla g(P_2)$.

Utlämnad 2004-03-26, **inlämnas senast 2004-04-02.**

Motivera väl. Uppgiften kan ge upp till 1,5 poäng bonus till tentan (totalpoäng 25). Det går bra att arbeta två och två, och i så fall lämna in en gemensam lösning. Glöm inte att sätta ut namn!

Lycka till!