



KTH Teknikvetenskap

SF1626 Flervariabelanalys
Kontrollskrivning 2
Måndagen den 18 mars, 2013

Skrivtid: 13:15 – 14:45 Tillåtna hjälpmedel: inga Examinator: Mattias Dahl

Kontrollskrivningen bedöms med upp till 12 poäng. För att resultatet skall kunna tillgodoräknas på tentamen krävs minst 7 poäng, vilket ger 3 poäng på uppgift 2 på tentamen. För att få 4 poäng på uppgift 2 krävs minst 9 poäng.

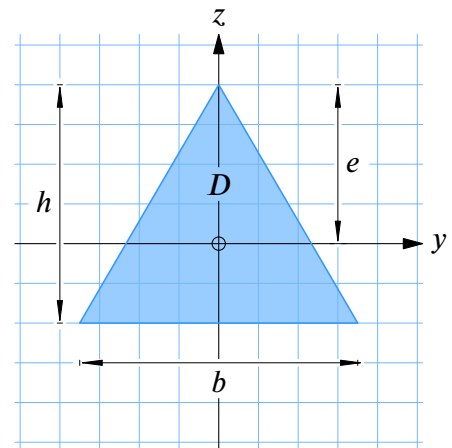
För full poäng på en uppgift krävs att lösningen är väl presenterad och lätt att följa. Det innebär speciellt att införda beteckningar ska definieras, att den logiska strukturen tydligt beskrivs i ord eller symboler och att resonemangen är väl motiverade och tydligt förklarade. Lösningar som allvarligt brister i dessa avseenden bedöms med högst två poäng.

1. Yttröghetsmomentet I_y med avseende på y -axeln för en rak homogen balk utefter x -axeln med tvärsnitt D i yz -planet ges av

$$I_y = \iint_D z^2 dy dz.$$

Beräkna I_y uttryckt i b och h för den balk som har det triangulära tvärsnittet D enligt figuren.

Området D är symmetriskt med avseende på z -axeln och placerad med tyngdpunkten i origo så att $e = 2h/3$. **(4 p)**



2. Använd Lagranges metod för att bestämma största och minsta värde för funktionen $f(x, y) = x + 2y$ när (x, y) ligger på ellipsen $x^2 + xy + y^2 = 2$. **(4 p)**
3. Gör variabelbytet

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}r \cos \theta \\ y = r \sin \theta \end{cases}$$

för att beräkna integralen

$$\iint_D x^2 y dx dy$$

där $D = \{(x, y) : 1 \leq 4x^2 + y^2 \leq 16, x \geq 0, y \geq 0\}$.

(4 p)