

Institutionen för Matematik, KTH

Lappskrivning 2, Analys i en variabel för I (SF1644) den 20/11 2008

Inga hjälpmedel är tillåtna.

(a) Råd för att undvika poängavdrag: Skriv lösningar med fullständiga meningar och utförliga motiveringar; förklara symboler som införs; formulera given information i början låt sedan varje följande steg i ditt resonemang bygga på vad du skrivit tidigare; avsluta med en slutsats i en fullständig mening. Kursbokens presentation är en förebild, men inte lärarens förkortade skrivsätt på tavlan.

(b) Varning: Svar utan noggrann förklaring ger inga poäng.

Skrivningen har fyra uppgifter. Lämna in lösningar till **högst tre** av dessa. Varje godkänd lösning av en uppgift ger en bonuspoäng och maximalt ges tre bonuspoäng.

1. Låt f vara en deriverbar funktion definierad på ett intervall med en inre lokal maximumpunkt x_0 . Visa att derivatan är noll i denna punkt.

2. Bestäm arean av området i xy -planet som uppfyller

$$x^2 - 2 < y < 1 - x^2.$$

3. Visa att summan

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}$$

är konvergent.

4. Ett land beskattar inkomst med konstant procentsats $r \in [0, 1]$. En undersökning har gjorts som visar att skattebetalare redovisar andelen $(1 - r)^2$ av sina inkomster om skattesatsen är r . Hur ska skattesatsen r väljas för att maximera landets skatteintäkt?

Lycka till!