

KTH Matematik
Hans Thunberg

5B1142 Envariabelanalys och Linjär Algebra
HT 2006 för Öppen Ingång

Grupparbete till lektionspass L6, 7/11.

- (1) Uppgift 6.8 i *Övningar i Analys i en variabel*
- (2) Uppgift 6.9 i *Övningar i Analys i en variabel*
- (3) Om f är en kontinuerlig funktion och

$$S(x) = \int_a^x f(t) dt,$$

där a är en konstant, förklara varför $S'(x) = f(x)$. Ett tips är att börja med att utifrån en figur som den i föregående uppgift motivera varför

$$S(x + \Delta x) - S(x) \approx f(x)\Delta x.$$

- (4) Visa att

$$\frac{1}{2} < \int_0^2 \frac{dx}{(x^2 + 1)^2} < 1.$$

Tips: Dela integrationsintervallet i fyra lika stora delar och stäng in integranden mellan lämpliga trappfunktioner.

- (5) Bestäm $F'(x)$ och $F''(x)$ då $F(x) = \int_0^x \sin 2t dt$.
- (6) Beräkna $\int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln x + 1)} dx$.
- (7) Betrakta det område som bestäms av olikheterna $x > 0$ och $0 < y < \frac{1}{x^2 + 1}$. Har området en ändlig area? (Uppgiften kan lösas på minst två olika sätt)