

INSTITUTIONEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK

Analys II

Handledning

För veckan som börjar den 16. 2. 2009

1. Konvergerar eller divergerar den oegentliga integralen

$$\int_1^{\infty} \frac{\sin^2(\cos^3(x^4))}{x^2} dx?$$

2. Konvergerar eller divergerar den oegentliga integralen

$$\int_0^1 \frac{\sin(e^{x-1})}{x^2} dx?$$

3. Konvergerar eller divergerar den oegentliga integralen

$$\int_0^1 \frac{\sin(e^{x-1})}{\sqrt{x}} dx?$$

4. Konvergerar eller divergerar

$$\int_0^2 \left( \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \right) dx?$$

5. Konvergerar eller divergerar

$$\int_1^{\infty} \frac{x^7}{e^x} dx?$$

Tips: Notera att  $e^x > x^9$  när  $x$  är tillräckligt stort. (Kommer du ihåg från höstens kurs vad detta beror på?)

6. Vi antar att de tredje derivatan  $f'''$  av funktionen  $f$  är kontinuerlig i intervallet  $] - 1, 1[$ . Vi antar att  $x \in ]0, 1[$ . Tillämpa partiell integrering som i uppgift 6 i föregående övningar och härled formeln

$$f(x) = f(0) + xf'(0) + \frac{1}{2}x^2f''(0) + \text{en integral.}$$

(Obs: resultatet gäller även när  $x \in ] - 1, 0[$ .)