

INSTITUTIONEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK

Analys II

Övning 5

För veckan som börjar 21 . 2. 2011.

1. Konvergerar eller divergerar den oegentliga integralen

$$\int_1^{\infty} \frac{e^{\sin^{42}(\cos^{42}(x^{42}))}}{\sqrt[42]{x}} dx?$$

2. Konvergerar eller divergerar den oegentliga integralen

$$\int_0^1 \frac{\sin(e^{x-1})}{\sqrt[3]{x}} dx?$$

3. Konvergerar eller divergerar den oegentliga integralen

$$\int_0^1 \frac{\sin(e^{x-1})}{x^3} dx?$$

4. Vi betraktar funktionen  $g : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ , för vilken  $g(x) = x^2 \cos \frac{1}{x^2}$  när  $x \neq 0$  och  $g(0) = 0$ . Konvergerar eller divergerar

$$\int_0^1 g'(x) dx?$$

5. Konvergerar eller divergerar den oegentliga integralen

$$\int_0^1 \sin \frac{1}{x^2} dx?$$

6. Vi antar att tredje derivatan  $f'''$  av funktionen  $f$  är kontinuerlig i intervallet  $] - 1, 1[$ . Vi antar att  $x \in ]0, 1[$ . Tillämpa partiell integrering enligt metoden i uppgift 6 i de förra övningarna på resultatet av den uppgiften och härled ekvationen

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

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