

INSTITUTIONEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK

Analys II

Övning 11

För veckan som börjar 20. 4. 2009

1. Beräkna i stil med exemplet på sida 109 ett sådant närmevärde för talet e att absolutbeloppet av felet är mindre än 10^{-5} .

2. Beräkna i stil med exemplet på sida 115 ett sådant närmevärde för integralen

$$\int_0^1 e^{x^3} dx$$

att absolutbeloppet av felet är mindre än 0,01.

3. Bilda Taylorpolynomet $T_2(x; e)$ för funktionen $f(x) = \ln x$ och bestäm med hjälp av detta

$$\lim_{x \rightarrow e} \frac{\frac{x}{e} - \ln x}{(x - e)^2}.$$

Kan du även bestämma gränsvärdet

$$\lim_{x \rightarrow e} \frac{x - \ln x^e}{(x - e)^2}?$$

4. Bilda Taylorpolynomet $T_2(x; 1)$ för funktionen $f(x) = e^x$ och bestäm med hjälp av detta

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e x}{(x - 1)^2}.$$

5. Bilda Taylorpolynomet $T_2(x; 4)$ för funktionen $f(x) = \sqrt{x}$ och bestäm med hjälp av detta

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4\sqrt{x} - (x + 4)}{(x - 4)^2}.$$

6. Graferna till funktionerna $\cos x$ och $2 - \cosh x$ ligger nära varandra när x är nära punkten $x = 0$. (Rita om möjligt dessa grafer, t.ex. i intervallet $[-1/2, 1/2]$.) Försök förklara fenomenet genom att med Taylorpolynom undersöka skillnadsfunktionen $f(x) = \cos x - (2 - \cosh x)$.