Hans Thunberg, KTH Matmematik
5B1142, Öppen Ingång HT05

Att kunna utantill

Följande är lämpligt att kunna utantill från kursen Envariabelanalys och Linjär Algebra. Detta är *utöver* självklara saker såsom räknelagarna för logaritmer, trigonometriska samband, binomialkoefficienter, definition av derivata, derivatorna av de elementära funktionerna, integrationsmetoder, etc.

Att man skall kunna dessa formler utantill innebär *inte* att man inte skall förstå och kunna bevisa dem.

Gränsvärden

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{x} = 1.$$

$$\lim_{x\to\infty} \frac{\ln x}{x^\alpha} = 0 \text{ för alla } \alpha > 0.$$

$$\lim_{x\to\infty} \frac{a^x}{x^\alpha} = \infty \text{ för alla } a > 1 \text{ och reella } \alpha.$$

$$\lim_{x\to 0+} x \ln x = 0.$$

$$\lim_{n\to\infty} \left(1 + \frac{a_n}{n}\right)^n = \exp(\lim_{n\to\infty} a_n), \quad \text{speciellt } \lim_{n\to\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$$

$$\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{n} = 1$$

Primitiva funktioner

På sidorna 250 och 251 i Persson och Böijers listas 11 stycken primitiva funktioner, numrerade (2) – (12), som man måste kunna utantill. Vidare skall man kunna de generella metoder som behandlas i 5.1 och och 5.2 (undantag: Partailbråksuppdelning av rationella funktioner med multipla andragradsfaktorer) för att bestämma primitiver.

Maclaurinutvecklingar

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots$$

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \cdots$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \cdots$$

$$\arctan x = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \cdots$$

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \cdots$$

$$\frac{1}{1+x} = 1 - x + x^2 - x^3 + \cdots$$

$$(1+x)^\alpha = 1 + \binom{\alpha}{1}x + \binom{\alpha}{2}x^2 + \binom{\alpha}{3}x^3 + \cdots$$