INSTITUTIONEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK
Analys I
Övning 11
6.12-10.12.2010

På föreläsningarna går vi i detta skede genom basegenskaperna hos de viktiga transcendenta funktionerna i kompendiet.

Dessa uppgifter är de sista hemövningarna denna höst. Observera att det är självständighetsdag den 6.12 och institutionen har då ingen undervisning.

1. Visa med hjälp av medelvärdessatsen att för varje $x > 0$ gäller
$$\cos x - (2 - \cosh x) > 0.$$
2. Härled ekvationen
$$D\text{ar}\cosh x = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$$
då $x > 1$. Se sidorna 84 och 85 i kompendiet!
3. Visa att $f(x) = e^{x \ln x}$ är strängt växande i intervallet $[\frac{1}{e}, \infty[$. (Vi betecknar $x^x = e^{x \ln x}$.)
4. Vi betraktar funktionerna $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ och $g\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ där $f(x) = x + 2\sin x$ och $g(x) = x + \sin x$. Utred vilka lokala extremvärden funktionerna har.
5. Definiera $f(x) = x + x^2 \sin(\frac{1}{x^2})$ då $x \neq 0$ och $f(0) = 0$. Är f deriverbar i punkten $x = 0$? Vad händer i punkterna $x \neq 0$? Är derivatafunktionen f' kontinuerlig? Är f' begränsad?
6. Existerar det sådana intervall $]-r, r[$ där förra uppgiftens funktion f är växande?