MATEMATIK
Göteborgs universitet

Datum: 991023
Klockan: 8.45–13.45
Hjälpmedel: Inga
Telefonvakt: Fredrik Engström, 0740-479626

Tentamensskrivning i MA 1200, Analys 1

1. Bestäm
a)
$$\lim_{x\to\infty} \left(\sqrt{x^2+x}-x\right) ,$$

b)
$$\lim_{x\to-\infty} \left(\sqrt{x^2+x}-x\right) .$$

2. Beräkna derivatan till funktionen $f(x) = \tan x$ genom att använda derivatans definition.

3. Bevisa med hjälp av gränsvärdesdefinitionen att
$$\lim_{x\to\infty} \frac{\sin x^2}{x^2} = 0 .$$

4. Rita grafen till funktionen
$$f(x) = x^2 e^{-x^2} .$$
Ange speciellt inflexionspunkterna. (4 p)

5. Beräkna
$$\int \cos\sqrt{x+1}\, dx .$$

6. Beräkna
$$\int_0^{2\pi} \sqrt{1-\sin^2 x}\, dx .$$

7. Formulera och bevisa kedjeregeln.

8. Låt $f\colon [a,b] \to \mathbb{R}$ vara kontinuerlig. Visa att $S\colon [a,b] \to \mathbb{R}$, $S(x) = \int_a^x f(t)\, dt$, är en primitiv funktion till $f(x)$.

Tentan räknas vara färdigrättad tisdagen den 2 november. Tentor kan hämtas i mottagningsrummet kl 12.30–13.00 varje vardag. Tentamensresultat lämnas ut på telefon 772 35 09 efter kl 14.00 .
Lycka till!

Jan Stevens