MATEMATIK
Göteborgs universitet

Datum: 000103
Klockan: 8.45–13.45
Hjälpmedel: Inga
Telefonvakt: Håkan Samuelsson, 0740-479626

Tentamensskrivning i MA 1200, Analys 1

1. Låt f vara deriverbar i punkten x och inverterbar i en omgivning av x. Ange och bevisa formeln för derivatan av inversen i punkten $y = f(x)$.

2. 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 $f(x)$.

3. Beräkna

$$\int e^{\sqrt{x+1}}\,dx\,.$$

4. Beräkna

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x\,dx\,.$$

5. Bestäm

a)

$$\lim_{x\to\infty} \sqrt{x^2+2000x} - x\,,$$

b)

$$\lim_{x\to 0} \frac{\tan x}{e^{3x}-e^x}\,.$$

6. Bevisa med hjälp av gränsvärdesdefinitionen att

$$\lim_{x\to\infty} \frac{\cos x^2}{x^2} = 0\,.$$

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

8. Rita grafen till funktionen

$$f(x) = \frac{x^2+2x-2}{x-1}\,.$$

Ange speciellt lokala extremvärden och asymptoter. (4 p)

Tentan räknas vara färdigrättad tisdagen den 18 januari. 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