MATEMATIK
Göteborgs universitet

Datum: 961022
Klockan: 8.45–13.45
Hjälpmedel: Inga
Telefonvakt: Elise Björkholdt, 5308

Tentamensskrivning i MAL 400, Analys

1. Bevisa med hjälp av gränsvärdesdefinitionen att

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x^2-1}{x^2+1} = 1\,.$$

2. Beräkna

a)

$$\lim_{n\to\infty} \frac{n^3+3n}{2n^3-5n^2+3}\,,$$

b)

$$\lim_{n\to\infty} \sqrt{n}(\sqrt{n+1}-\sqrt{n})\,.$$

3. Beräkna

$$\lim_{x\to 0} \frac{\cos x - 1}{\sin x^2}\,.$$

4. För vilka x är $f(x) = |\sin x|$ deriverbar? Bestäm $f'(x)$ för dessa x.

5. Visa att $f(x) = \ln x$ är deriverbar och bestäm $f'(x)$ genom att använda derivatans definition.

6. Rita kurvan $y = \dfrac{x^4-1}{x}$. Ange speciellt inflexionspunkterna. (4 p)

7. Beräkna

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

8. Beräkna

$$\int \sin\sqrt{x}\, dx\,.$$