MATEMATIK
Göteborgs universitet

Datum: 970102
Klockan: 8.45–13.45
Hjälpmedel: Inga
Telefonvakt:
Elise Björkholdt, 0740-479626

Tentamensskrivning i MAL 400, Analys

1. Bevisa med hjälp av gränsvärdesdefinitionen att

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

2. Beräkna

a)

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x^2+\sin x}{3x^2+5}\,,$$

b)

$$\lim_{x\to\infty} \sqrt{x}(\sqrt{x+2}-\sqrt{x})\,.$$

3. Beräkna

$$\lim_{x\to 0} \frac{e^{2x}-1}{\ln(1+\frac{1}{2}x)}\,.$$

4. Visa att $f(x) = \dfrac{1}{x^2}$ är deriverbar och bestäm $f'(x)$ genom att använda derivatans definition.

5. Rita kurvan $y = \dfrac{x^2-2x-2}{x+1}$. Ange speciellt lokala extremvärden och asymptoter. (4 p)

6. Beräkna

$$\int_1^3 \frac{dx}{x+\sqrt{x}}\,.$$

7. Beräkna

$$\int 4x \ln x \, dx\,.$$

8. Beräkna

$$\frac{d^{1997}}{dx^{1997}} \sin 2x\,.$$