

Tentamensskrivning i LMA200/MAL400/MA1200, Analys

1. Undersök kurvan

$$y = \frac{x^4 - 5x^2 + 2}{x^3}$$

med avseende på definitionsmängd, nollställen, asymptoter, växande och konvexitet. Rita kurvan. (4p)

2. Visa att $\cos x > 1 - \frac{x^2}{2}$ då $x \neq 0$.

3. Beräkna

(a) $\int_0^1 \frac{x^3}{x^4 + 1} dx$

(b) $\int_0^1 \frac{x}{x^4 + 1} dx$

(c) $\int_0^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$.

4. Tangenten till kurvan $y = \frac{1}{x}$ i den punkt på kurvan där $x = a$ bildar tillsammans med koordinataxlarna en triangel. Visa att arean av denna triangel är oberoende av a .

5. Beräkna volymen av den kropp som genereras då det begränsade området mellan $y = x$ och $y = x^2$ roterar runt

(a) x -axeln

(b) y -axeln.

6. Bestäm a , b och c så att $(1, -2)$ är en terrasspunkt för kurvan $y = ax^3 + bx^2 + cx$.

7. Visa att $\frac{a^n}{n!} \rightarrow 0$ då $n \rightarrow \infty$.

8. Formulera och bevisa produktregeln för derivata.

Varje uppgift utom nr. 1 ger max 3 poäng.

För godkänt krävs 11 poäng, för väl godkänt 18 poäng.

Tentan beräknas vara färdigreddad tisdagen den 24 januari kl 10, varefter resultat kan fås på tel. 772 3500. Tentor kan hämtas på MV:s expedition varje vardag 8.30–13.00.