

MVE425c Matematik del C, Tekniskt Basår

Tentan rättas och bedöms anonymt. **Skriv tentamenskoden tydligt på placeringlista och samtliga inlämnade papper.** Fyll i omslaget ordentligt.

Betygsgränser: 3: 20-31 p, 4: 32-41, 5: 42-50.

Lösningar läggs ut på kursens webbsida första vardagen efter tentamensdagen. Resultat meddelas via Ladok ca. tre veckor efter tentamenstillfället.

Till samtliga uppgifter skall fullständiga lösningar inlämnas. **Endast svar ger inga poäng.** Motivera och förklara så väl du kan.

1. Beräkna derivatan av följande funktioner.

(a) $x \cdot 2^x$ (2 p)

(b) $\frac{\ln(x^2 - 1)}{x}$ (2 p)

(c) $\frac{1}{\arctan(x^2)}$ (2 p)

2. Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan (6 p)

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

i punkten $(-2, -2)$.

3. Rita grafen till funktionen (8 p)

$$f(x) = \frac{1}{2x} - \frac{2}{\sqrt{x}}.$$

4. Bestäm definitions- och värdemängden för funktionen (8 p)

$$f(x) = \frac{1}{x} + 2 \ln(x + 1).$$

5. Beräkna derivatan av (6 p)

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x}}$$

med hjälp av derivatans definition.

Var god vänd!

6. Bestäm på vilka intervall funktionen

(8 p)

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$$

är växande respektive avtagande, samt på vilka intervall funktionen är konvex respektive konkav.

7. Formulera och bevisa satsen om derivatan av en produkt.

(4 p)

8. Formulera och bevisa satsen om andraderivatans tecken. Det räcker med att bevisa ett av fallen (minimum eller maximum).

(4 p)

Lycka till!

Hossein