

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) $x^2 \arctan(x^2)$ (2 p)

(b) $e^{-x^2-x}(2x+1)^2$ (2 p)

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

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

$$x^2y^3 = 2y^4 + x^3$$

i punkten $(-1, 1)$.

3. Rita grafen till funktionen (8 p)

$$f(x) = \frac{e^{2x}}{x^2 - 2}.$$

4. Bestäm definitions- och värdemängden för funktionen (7 p)

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

5. Undersök hur många reella rötter ekvationen (7 p)

$$Ce^x = 1 + x$$

har för olika värden på konstanten C .

Var god vänd!

6. I vilken punkt på kurvan

(8 p)

$$y = \frac{1}{1 + x^2}$$

har tangenten störst positiv lutning? Hur stor är denna lutning?

7. Visa att om $f'(x) \geq 0$ för alla x i ett intervall (a, b) , så medför detta att f är växande på (a, b) (4 p)

8. Formulera och bevisa satsen om derivatan av en sammansatt funktion (kedjeregeln). (4 p)

Lycka till!

Hossein