

## Tentamen i Matematik, del C, för Tekniskt basår

Kurskod: MVE425 C

Telefonvakt: Dawan Mustafa tel. 0739-900967

Datum: 8 april 2016

Tid för tentamen: 14.00 - 18.00

Hjälpmedel: Inga.

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

---

1. Beräkna derivatan av följande funktioner.

(a)  $f(x) = \frac{\sin x}{x}$  (2p)

(b)  $f(x) = \frac{\ln(x^2 + 1)}{x^2 + 1}$  (2p)

(c)  $f(x) = \cos^3(x^2 + x)$  (2p)

2. Låt  $f(x) = x^2 + 2 \ln x$ . Bestäm  $D_f$ . Bestäm  $a$  sådant att  $f'(a) = 5$ . (5p)

3. Konstruera kurvan  $y = \frac{1}{x^2 - 2}$ . (8p)

4. Betrakta funktionen  $f(x) = x^4 - 3x^2$ , definierad på  $D_f = [0, 2)$ . Bestäm största och minsta värde för funktionen. (7p)

5. Låt  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 3}$ . Skissa funktionens graf. Bestäm alla inflektionspunkter och på vilka intervall  $f$  är konkav respektive konvex. (10p)

6. Låt  $f(x) = \sqrt{x + 1}$ . Bestäm  $f'(x)$  med hjälp av derivatans definition. (5p)

7. Visa att  $D(\arctan x) = \frac{1}{1 + x^2}$ . (4p)

8. Visa med hjälp av derivatans definition att  $D(\sin x) = \cos x$  (5p)

Lycka till!