

Tentamen i Matematik, del C, för Tekniskt basår

Kurskod: MVE425 C

Telefonvakt: Dawan Mustafa tel. 0739-900967

Datum: 19 mars 2016

Tid för tentamen: 08.30 - 12.30

Hjälpmedel: Inga.

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

1. Beräkna derivatan av följande funktioner.

(a) $f(x) = e^{7x} \sin x$ (2p)

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

(c) $f(x) = \cos^5(2-2x)$ (2p)

2. Funktionen $y = y(x)$ är implicit definierad enligt ekvationen

$$x^3y + xy^5 + y = 3.$$

Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan i punkten $(1, 1)$. (7p)

3. Konstruera kurvan $y = \frac{2x^2 + 6}{x - 1}$. (8p)

4. Betrakta funktionen $f(x) = e^{-x}(x^2 + 2x + 1)$, definierad på $D_f = [0, 4]$. Bestäm största och minsta värde för funktionen. Bestäm också alla inflektionspunkter. (8p)

5. Undersök, med hjälp av kurvkonstruktion, hur många reella rötter ekvationen $e^x - xC + 2C = 0$ har för olika värden på konstanten C. (8p)

6. Låt $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$. Bestäm $f'(x)$ med hjälp av derivatans definition. (5p)

7. Formulera och bevisa satsen om derivatan av en produkt. (4p)

8. Formulera och bevisa satsen om derivatans nollställen. (4p)

Lycka till!