

Tentamen i Matematik för Tekniskt Basår, LMA164B

2013 02 11 kl. 8.30–12.30.

Hjälpmedel: Bifogat formelblad (baksidan), typgodkänd miniräknare.

Telefon: Lennart Falk 772 3564

För godkänt krävs minst 20 poäng. Betyg 3: 20-31 poäng, betyg 4: 32-41 poäng, betyg 5: 42-50 poäng.

Lösningar och besked om granskningsmöjligheter lämnas på kursens hemsida:

<http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/lma164b,c/1213/>

Skriv din personliga tentamenskod på samtliga inlämnade papper.

-
1. (a) Lös ekvationen $7 \cdot 6^{-x} = 10$. (2p)
(b) Lös ekvationen $\ln(x-4) + \ln(x-6) = 3 \ln 2 + \ln 3$. (3p)
 2. Bestäm
 - (a) alla lösningar i intervallet $0 < x < \pi$ till ekvationen $\tan 5x = \sqrt{3}$ (svara med exakta värden i radianer). (3p)
 - (b) alla lösningar i intervallet $0 < x < 90^\circ$ till ekvationen $10 \sin 6x = 7$ (svara med närmevärden i grader). (3p)
 3. I en triangel är två sidor 12 cm och 15 cm och dess area är 45 cm^2 . (6p)
Vad kan den återstående sidans längd vara?
 4. Bestäm alla lösningar till ekvationen $z^6 + 64 = 0$. (5p)
För full poäng ska lösningarna ges på formen $a + ib$ och utan trigonometriska uttryck.
 5. Beräkna gränsvärdena (6p)
 - (a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2x^2 - 7x + 3}$
 - (b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x} - \sqrt{1-3x}}{x + x^2}$
 6. Bestäm ekvationer för (a) tangenten och (b) normalen till kurvan $y = \frac{2}{x^2} + \frac{1}{x}$ (6p)
i punkten $(-1, 1)$.
 7. Bestäm och alla lokala max- och minpunkter samt terrasspunkter till funktionen (6p)
 $f(x) = \frac{x^5}{5} - \frac{4x^3}{3}$. Det ska tydligt framgå hur man avgör vilken typ av punkt man har hittat.
 8. Beräkna vänster- och högerderivatorna av funktionen $f(x) = |x-2|(x-2) + 4x$ för $x = 2$. (4p)
Är funktionen kontinuerlig i $x = 2$? Är funktionen deriverbar i $x = 2$? Motivera väl!
 9. Från en båt som med konstant fart rör sig i rak kurs mot nordost, ser man en fyr kl 8.00 i (6p)
en riktning 25° till vänster om färdriktningen. Kl 9.00 syns den rakt i norr. Vid vilken tid kan man vänta sig att se fyren rakt i väster?