

KTH, Matematik
Gunnel Roman

SF 1612 Matematik baskurs och SF1623 Matematik I, TEN1 för CL

Dag och tid: Måndag den 12 jan 2009 kl 8.00 – 13.00.

Inga hjälpmedel.

Samtliga uppgifter poängsätts med maximalt 4 poäng vardera.
Uppgifterna 1 - 3 svarar mot varsin kontrollskrivning. Godkänt på kontrollskrivning nummer j ger automatiskt 4 poäng på uppgift j (som då inte skall lösas).

Uppgifterna 4 - 6 tar upp grundläggande kunskaper och färdigheter.

Uppgifterna 7 - 9 är mer avancerade. Den som vill ha betyg C eller högre måste samla ett antal poäng på dessa uppgifter, sk VG-poäng.

Preliminära betygsgränser:

A - 31 poäng varav minst 8 VG-poäng

B - 26 poäng varav minst 5 VG-poäng

C - 21 poäng varav minst 2 VG-poäng

D - 16 poäng, E - 15 poäng och Fx - 13 poäng.

Lycka till!!

-----Uppgifter som motsvarar varsin KS-----

1. Lös olikheten $\frac{1}{1-x} \geq \frac{1}{1+x}$.

2. Bestäm koefficienten för x i utvecklingen av $\left(2x - \frac{1}{4x^2}\right)^7$.

3. Lös ekvationen $2 \sin x = \tan 2x$.

-----G – uppgifter-----

4. Lös ekvationen $4^{-x} \cdot e^{x^2} = 2^{-\ln 2}$.

5. För vilka reella x gäller $\left| \frac{2x+3}{x-4} \right| = 5$?

6. För vilka x -värden antar $y = 4 \sin\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{4}\right)$ sitt största respektive sitt minsta värde då $0 \leq x \leq 6\pi$? Ange också det största och det minsta värdet.

-----VG-uppgifter-----

7. Koefficienterna p och q i ekvationen $x^3 + px^2 - px - q = 0$ är heltal. Bestäm dessa så att $x = 1 + \sqrt[3]{2}$ blir en rot till ekvationen.

8. Lös ekvationen $\ln(x(\sqrt{1+e^x} + 1)) + \ln(\sqrt{1+e^x} - 1) = x + \ln x$

9. Finns det något värde som funktionen $\frac{x^2 + 4}{2x}$ inte kan anta?

Ledning: sätt $y = \frac{x^2 + 4}{2x}$ och lös ut x .