

KTH Matematik

Tentamen i Tal och funktioner, SF1643, för Bio och K
den 2 oktober 2007.

Inga hjälpmedel tillåtna.

För betyg E (godkänt), D, C, B, A krävs minst 12, 15, 18, 20 respektive 22 poäng inklusive bonuspoäng.

Om 10 - 11p uppnås finns möjlighet att komplettera inom fyra veckor. Kontakta i så fall kursledaren.

1. Förenkla så långt som möjligt: (3p)

a. $\sqrt[3]{\frac{4}{\sqrt{2}}}$

b. $\frac{1+3i}{3+4i}$ (skriv på normalform).

c. $\binom{10}{5} / \binom{10}{6}$

2. Lös ekvationen $\sin 2x = \sin 3x$. (3p)

3. Lös ekvationerna: (3p)

a. $e^{2x} = 2e^x$.

b. $\frac{2}{x} + \frac{x}{x+3} = 1$

c. $\tan 2x = 2$

V.g. vänd!

4. För vilka x är olikheten $\frac{(2-x)(x+3)}{x+1} \geq 0$ uppfylld? (3p)
5. Visa med induktionsbevis att formeln $\sum_{j=0}^n \frac{j+1}{4} = \frac{(n+1)(n+2)}{8}$ gäller för $n = 0, 1, 2, \dots$ (3p)
6. Bestäm halveringstiden för en radioaktiv isotop som minskar till 10% av den ursprungliga mängden efter 1200 år. (3p)
7. Lös ekvationen $4|x| + |x - 1| = 3$. (3p)
8. Lös den komplexa ekvationen $z^3 = -8i$.
Skriv rötterna på normalform utan att använda trigonometriska funktioner. (3p)