

KTH Matematik

Tentamen i Tal och funktioner, SF1643, för Bio, I och K
den 12 januari 2009.

Inga hjälpmedel tillåtna. För betyg E (godkänt), D, C, B, A krävs minst 12, 15, 18, 20 respektive 22 poäng inklusive eventuella bonuspoäng. Om 10 – 11 poäng uppnås finns möjlighet att komplettera inom fyra veckor. Kontakta i så fall kursledaren.

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

a) $\frac{1+7i}{2-i}$ (skriv på normalform);

b) $\sqrt{\frac{(\frac{1}{25})^{1/3}}{\sqrt[3]{5^4}}}$;

c) $\cos(2 \arctan \frac{1}{2})$.

2. Lös följande ekvationer. (3p)

a) $2^{3x} = 8 \cdot 4^x$;

b) $\sqrt{x^2 - 3x} = \sqrt{3x - 5}$;

c) $\ln \frac{1}{x} + 2 \ln x = 2$.

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

4. Lös olikheten $\frac{x}{x-1} \leq 5$. (3p)

Vänd!

5. Koefficienten för x^{10} i utvecklingen av $(a + 3x)^{12}$ är 66. Bestäm möjliga värden på konstanten a . (3p)
6. Lös ekvationen $3|x| - |x - 1| = 4$. (3p)
7. Bestäm alla komplexa rötter till ekvationen
- $$z^4 - 6z^3 + 13z^2 - 18z + 30 = 0. \quad (3p)$$
- Ledning: En rot är $z = 3 - i$.
8. Visa att $7^n - 1$ är jämnt delbart med 6 för alla heltal $n \geq 1$. (3p)

LYCKA TILL!