

Tentamen i Matematisk grundkurs 2019-01-09 kl 14-19

Penna, radergummi, linjal, passare och gradskiva får användas. Formelsamlingar och andra hjälpmedel är ej tillåtna.

Lösningarna skall vara fullständiga, välmotiverade, ordentligt skrivna och avslutade med ett svar. Svaren ska förstås ges på så enkel form som möjligt.

En tentand som fått färre än 9 skrivningspoäng får addera intjänade bonuspoäng¹ till sin skrivningspoäng så länge summan av bonuspoäng och skrivningspoäng inte överstiger 9.

För betyg 3, 4 och 5 räcker 9, 12 resp. 15 poäng.

Svar mm finns på kurshemsidan efter tentamens slut. Resultat meddelas via e-brev.

1. (a) Bestäm alla lösningar till $x^3 + x^2 > 2x$. (1 p)
- (b) Förenkla $\left(\frac{1 - i\sqrt{3}}{2i - 2}\right)^{12}$. (1 p)
- (c) Beräkna $\sum_{k=0}^5 \binom{5}{k}$. (1 p)
2. Lös ekvationerna $e^x + e^{2x} = e^{3x}$ respektive $\ln(e + e^x) = 1 + x$.
3. (a) Lös ekvationen $\sin 2x = \sin(4 - 4x)$. (1 p)
- (b) Ange D_{\sin} , V_{\sin} , D_{\arcsin} och V_{\arcsin} . (1 p)
- (c) Beräkna $\cos(\arctan 3)$. (1 p)
4. Lös ekvationen $4 \sin^2 3x \cos 2x + \cos 4x + \cos 8x = \frac{1}{2}$.
5. (a) Visa att $|e^{i\frac{\pi}{5} + \frac{\pi}{7}}| > 1$. (1 p)
- (b) Bestäm alla komplexa lösningar till $z^5 + 32 = 0$. (2 p)
6. I en geometrisk summa är summan av de fyra första termerna 10 och summan av första och fjärde termen är 14. Ange alla värden den femte termen kan anta.
7. Funktionen f är inverterbar och ges av uttrycket $f(x) = \sqrt{\sin(x^2 - 4x - 3)}$.
Bestäm D_f samt ett uttryck för f^{-1} om man vet att D_f är ett intervall som innehåller -2 och att $V_f = [0, 1]$.

¹Godkänd dugga 1 ger 2 bonuspoäng. Minst 6 poäng på dugga 2 ger 2 bonuspoäng, godkänd dugga 2 ger ytterligare 2 bonuspoäng, dvs godkänd dugga 2 ger totalt 4 bonuspoäng.