

Tentamen i Matematisk grundkurs 2013-08-19 kl 8-13

Inga hjälpmedel är 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 m m finns att hämta på kurshemsidan efter tentamens slut. Resultat meddelas via e-brev.

- (a) För vilka $x \in \mathbf{R}$ är $|x| + |2 - x| = 3$? (2 p)

(b) I en aritmetisk summa med 200 termer är första termen 500 och den femte 476. Beräkna summan. (1 p)
- (a) Lös ekvationen $\ln(x + 2) = \ln(4 - 2x) - \ln(5 - x)$. (2 p)

(b) Vilka reella x uppfyller sambandet $2e^x = 2^x$? (1 p)
- (a) Beräkna $\operatorname{Im} \left(\frac{25}{3 + 4i} e^{ix} \right)$ för $x \in \mathbf{R}$. (1 p)

(b) Finn alla komplexa lösningar till ekvationen $4z^2 - 16iz - 13 - 4i = 0$. (2 p)
- (a) För vilka x är $\sin x = \sin \left(3x - \frac{\pi}{5} \right)$? (1 p)

(b) Bestäm $\tan x$ om man vet att $\sin x = \frac{1}{3}$ och att $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. (1 p)

(c) Beräkna $\cos \left(2 \arctan \frac{2}{\sqrt{7}} \right)$. (1 p)
- Lös ekvationen $\sqrt{3} \cos \pi x - \sin \pi x = \sqrt{2}$.
- Bestäm D_f och (om möjligt) ett uttryck för f^{-1} om $f(x) = \sqrt{\frac{2e^x - 1}{e^x - 3}}$.
- För vilka x gäller sambandet $\arctan x + \arctan(x + 1) = \arctan \frac{2x + 1}{1 - x - x^2}$?

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