

Dugga 2 i Matematisk grundkurs

2014-09-29 kl 8.00-12.00

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.

Uppgifterna bedöms med 0-3 poäng. För godkänt betyg (G) räcker 9 poäng. Poängen på godkända duggor summeras och avgör slutbetyget.

Svar m m finns att hämta på kurshemsidan efter duggans slut. Resultat meddelas via e-brev.

1. (a) Beräkna $\sum_{k=5}^{200} \frac{3^k}{4}$. (1 p)
- (b) Lös olikheten $\frac{x-1}{x} > \frac{x}{x-1}$. (1 p)
- (c) Bestäm $|z|$ om $z = \frac{(1-i)^5}{i(\sqrt{3}+i)^3}$. (1 p)
2. (a) För vilka reella x gäller sambandet $3 \cdot 2^x = 4 \cdot 5^x$? (1 p)
- (b) Lös ekvationen $\ln(5-2x) = 2\ln(x-1) - \ln(3-x)$. (2 p)
3. (a) Finn alla lösningar till ekvationen $\cos\left(4v + \frac{3\pi}{8}\right) = \sin 2v$ (1 p)
- (b) Beräkna $\tan(\arcsin \frac{3}{\sqrt{17}})$. (1 p)
- (c) Skriv $z = 7i - 1$ på polär form. (1 p)
4. Bestäm D_f och (om möjligt) ett uttryck för f^{-1} om $f(x) = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-5}$.
5. Lös ekvationen $\sqrt{3} \cos 3x = 1 + \sin 3x$.
6. Skriv $\alpha = \arctan \frac{\sqrt{3}}{7} - \arccos\left(-\frac{6}{\sqrt{39}}\right)$ på enklast möjliga form.
7. Finn alla reella lösningar till $\frac{e^x - 2}{\sqrt{2e^x - a}} = 1$ för alla värden på konstanten $a \in \mathbf{R}$.