

Dugga 2 i Matematisk grundkurs

2018–10–22 kl 8-12

Man får använda passare och linjal. Inga formelsamlingar eller andra hjälpmedel är tillåtna. Lösningarna skall vara fullständiga, välmotiverade, ordentligt skrivna och avslutade med ett svar. Svaret ska förstås ges på så enkel form som möjligt.

Från del A får högst 12 poäng räknas, så du kan som mest få 21 poäng på duggan. För godkänt betyg (G) räcker 9 poäng. Poängen på godkända duggor summeras och avgör slutbetyget.

Del A

- (a) Beräkna $4 + 6 + 8 + 10 + \dots + 256$. (1 p)

(b) För vilka x är $\frac{2}{x+2} < \frac{3}{x-1}$? (1 p)

(c) Förenkla $\sin(\arccos \frac{1}{4})$. (1 p)

(d) Beräkna $\operatorname{Re} \left(\frac{4-3i}{2-i} \right)$. (1 p)

(e) Förenkla $\arcsin(\sin \frac{6\pi}{5})$. (1 p)
2. Finn alla lösningar till ekvationen $2^{2x} + 4^x = 2^{x+2} + 16$. (2 p)
3. Lös ekvationen $\sin^2 x + \sin x \cos x = 0$. (2 p)
4. Bestäm alla x som uppfyller sambandet $\ln(3-x) - \ln(x+3) = \ln(x+1)$. (2 p)
5. Skriv $\cos^3 x$ som en summa av cosinus- och/eller sinustermer. (2 p)
6. Betrakta funktionen $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x+2}}$. Bestäm definitionsmängden för f samt, om möjligt, inversen f^{-1} . (2 p)

Del B

7. Lös ekvationen $3 \sin 5x - \sqrt{3} \cos 5x = 3$. (3 p)
8. Finn alla komplexa tal z som uppfyller $(z+2-i)^7 = i-1$. (3 p)
9. Förenkla $\alpha = 2 \arccos \left(-\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}} \right)$ så långt som möjligt. (3 p)