

Dugga 1 i Matematisk grundkurs

2016-09-17 kl 8.00–11.00

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.

Kom ihåg att skriva program och grupp på omslaget.

Uppgifterna bedöms med 0–3 poäng. För godkänt betyg (G) räcker 7p. Poängen på godkända duggor summeras och avgör slutbetyget.

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

1. (a) Ange medelpunkt och radie till cirkeln $x^2 + y^2 = 10x$ samt en ekvation för cirkelns tangent i punkten $(3, \sqrt{21})$. (2 p)
(b) Definiera $|z|$ om $z = a + ib$ där a, b är reella. (1 p)
2. Lös ekvationen $2|x - 5| - 3|3 - x| = 5x + 2$.
3. (a) Beräkna $\sum_{k=0}^{59} (-2)^{3k+2}$. (1 p)
(b) I en aritmetisk summa med 200 termer är 3:e termen 40 och 13:e termen 36. Beräkna summan. (2 p)
4. Bestäm reella tal a, b, c, d så att $p(z) = z^4 + az^3 + bz^2 + cz + d$ uppfyller villkoren $p(2 + i\sqrt{2}) = p(-3) = p(0) = 0$.
Avgör också vilka reella x som löser olikheten $p(x) > 0$.
5. Lös olikheten $\frac{ax}{x-1} \leq x$ för alla värden på den reella konstanten a .