

## Dugga 2 i Matematisk grundkurs

2010–10–20 kl 8.00–12.00

Inga hjälpmedel är tillåtna.

Lösningarna skall vara fullständiga, välmotiverade, ordentligt skrivna och avslutade med ett svar.

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

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

- (a) Vilka reella  $t$  uppfyller sambandet  $\cos\left(2t - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(t + \frac{\pi}{2}\right)$ ? (1 p)

(b) Beräkna  $\tan\left(\arcsin\frac{1}{\sqrt{6}}\right)$ . (1 p)

(c) Beräkna  $\sum_{k=12}^{154} (6k + 2)$ . (1 p)
- (a) Bestäm  $D_f$  och (om möjligt)  $f^{-1}$  om  $f(x) = \ln(3 - x) - \ln(x - 2)$ . (2 p)

(b) För vilka reella  $x$  gäller sambandet  $\ln(e^x + 1) = \ln(e^x) + 1$ ? (1 p)
- (a) Lös olikheten  $e^{4x^2+4x-3} > 1$ . (1 p)

(b) Lös ekvationen  $6 \cdot 8^x + 1 = 2^{x+1} + 4^{x+1} + 2^{2x}$ . (2 p)
- Skriv  $f(x) = \sin 2x \cos 4x + \cos 6x \sin 8x$  som en summa av cos- och/eller sin-termer. Finn också alla nollställen till  $f$ .
- I en geometrisk summa är skillnaden mellan första och tredje termen 2 medan summan av de fyra första termerna är 5. Bestäm alla värden som femte termen kan anta.
- Bestäm alla lösningar, reella såväl som komplexa, till ekvationen  $4z^4 + 2z^3 + 2iz + i = 0$ .
- Bestäm (om möjligt) inversen till  $f(x) = \sqrt{3} \cos 2x - 3 \sin 2x$  om  $D_f = \left[-\frac{2\pi}{3}, -\frac{\pi}{6}\right]$ .