

## Tentaformulär för Dugga 2 i Matematisk grundkurs

2025-09-29 kl 08.00-12.00

Penna, radergummi, linjal, passare och gradskiva/radianskiva utan formler får användas. Formelsamling, räknedosa och andra hjälpmedel är ej 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 10 poäng. Poängen ligger också till grund för slutbetyget i kursen. För slutbetyg 3/4/5 räcker 10/14/17 poäng förutsatt att alla obligatoriska moment i kursen är avklarade.

Svar mm finns att hämta på kurshemsidan efter duggans slut.

1. (a) Lös olikheten  $\frac{1-5x}{x+1} < 2(x-1)$ . (2 p)

(b) Förenkla  $\sum_{k=-30}^{30} 4 \cdot 5^{k-1}$ . (1 p)

2. Vilka reella  $x$  uppfyller sambandet  $\ln 2 - 2 \ln x - \ln(3-x) = 0$ ?

3. (a) Beräkna  $\sin\left(\arccos \frac{1}{4}\right)$ . (1 p)

(b) Lös ekvationen  $2 \cos 2x + 8 \cos x + 5 = 0$ . (2 p)

4. Bestäm  $D_f$  samt (om möjligt) ett uttryck för  $f^{-1}$  om  $f(x) = \ln\left(\frac{2-e^x}{e^x-7}\right)$ .

5. (a) Finn alla komplexa lösningar till ekvationen  $4z^2 - 16iz - 13 + 4i = 0$ . (2 p)

(b) Bevisa räknelagen  $e^{ix}e^{iy} = e^{i(x+y)}$  för  $x, y \in \mathbf{R}$ . (1 p)

6. Lös ekvationen  $4 \sin 2x \sin 3x \sin 5x = \sin 6x$ .

7. Skriv  $\alpha = \arcsin\left(-\frac{2}{3}\right) - \arctan \sqrt{5}$  på en form som innehåller högst en arcus-term.