

## Tentamensformulär för Dugga 1 i Matematisk grundkurs 2021-10-16 kl 8-11

Penna, radergummi, linjal, passare och gradskiva får användas. Formelsamlingar 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 räcker 7 poäng. Poängen på godkända duggor summeras och avgör slutbetyget.

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

- (a) Förenkla uttrycket  $\frac{\frac{x-y}{y} - \frac{x}{1+\frac{1}{x}}}{\frac{1}{y} + \frac{1}{x}}$  så långt som möjligt. (1 p)

(b) Beräkna  $\sum_{k=0}^{21} (2 + 2^{-k})$ . (1 p)

(c) Bestäm med hjälp av kvadratkomplettering det minsta värdet av  $2x^2 - x + 5$ . (1 p)
- För vilka reella  $x$  gäller olikheten  $x \geq \frac{x+4}{x+1}$ ?
- Bestäm alla reella lösningar till ekvationen  $2|1-2x| + |x-2| = 6+x$ .
- Låt  $p(z) = 2z^4 - 4z^3 + 2z^2 - 16z - 24$ . Visa att  $p(-2i) = 0$  och faktorisera sedan  $p(z)$  så långt som möjligt.
- Bestäm alla komplexa tal  $z$  sådana att  $|z+2i| \leq 2|z+1|$  och ge en geometrisk tolkning samt rita figur.