

## Tentamensformulär för Dugga 2 i Matematisk grundkurs 2022-10-29 kl 8-12

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 9 poäng. 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) Beräkna  $4 + 6 + 8 + 10 + \dots + 256$ . (1 p)
- (b) För vilka  $x$  är  $\frac{2}{x+2} \leq \frac{3}{x-1}$ ? (1 p)
- (c) Utveckla polynomet  $(2-x)^7$ . Svaret får innehålla binomialkoefficienter. (1 p)
2. (a) Lös ekvationen  $\sqrt{2} \cos(3x - \frac{\pi}{5}) = 1$ . (1 p)
- (b) Bestäm alla lösningar till ekvationen  $\tan(5x + \frac{\pi}{3}) = \tan 2x$ . (1 p)
- (c) Förenkla uttrycket  $\tan(\arcsin \frac{3}{4})$  så långt som möjligt. (1 p)
3. (a) Lös ekvationen  $\frac{\ln(2x+1)}{\ln(x-1)} = 2$ . (1 p)
- (b) Låt  $f(x) = \ln(x+1) - \ln(5-2x)$ . Bestäm om möjligt funktionsuttrycket för  $f^{-1}$  samt den naturliga (och maximala) definitionsmängden för  $f$ . (2 p)
4. (a) Lös ekvationen  $3 \cdot 2^x = 2 \cdot e^x$ . (1 p)
- (b) Bestäm alla reella lösningar till ekvationen  $\frac{5 - e^x}{e^x + 4} = 2e^{-2x}$ . (2 p)
5. (a) Härled Eulers formler för  $\sin x$  och  $\cos x$  utgående från definitionen av den komplexa exponentialfunktionen. (1 p)
- (b) Skriv  $\sin 3x \cos^2 7x$  som en summa av cosinus- och/eller sinustermer. (2 p)
6. Bestäm alla tal  $z$  sådana att  $(z+1)^4 = 1+i$ .
7. Lös ekvationen  $\cos(\arcsin \sqrt{6x-9x^2}) + 3 \sin(\arccos \sqrt{2x-x^2}) = 2$ .