

Analys i en variabel del 1, TAIU10 Provkod KTR1.
Dugga 1.
2021-09-16 kl 8.00-11.00

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.

För godkänt krävs minst 6 poäng.

1. a) Lös ekvationen $\ln x + \ln(x + 1) = \ln(4 - 2x)$. (1p)
 b) Lös ekvationen $3^x + 2 \cdot 3^{x-1} = 45$ (1p)
 c) Bestäm (om möjligt) inversen till funktionen
$$f(x) = \ln(x + 1) - \ln(5 - 2x)$$
 (1p)
2. a) För vilka x gäller olikheten $\frac{x^3 - 3x^2 - x + 3}{x} \leq 0$? (2p)
 b) Lös ekvationen $|x - 3| + 4x = 1 + x$. (1p)
3. a) Lös ekvationen $2 + \cos x - 2 \sin^2 x = 0$. (2p)
 b) Lös olikheten $\sin x < -\frac{\sqrt{3}}{2}$, $x \in [0, 2\pi]$ (1p)
4. a) Bestäm absolutbeloppet och ett argument för $z = \frac{(1-i)(1+i\sqrt{3})}{\sqrt{3}-i}$. (1p)
 b) Bestäm alla lösningar, reella såväl som komplexa,
 till ekvationen $z^4 + z^3 - iz - i = 0$. (2p)