

Dugga 2 Analys i en variabel del 1, utbildningskod TAIU10 modul KTR2 2021-10-08 kl 14.00-17.00

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.

3p per uppgift. För godkänt krävs minst 6 poäng.

1. a) Lös ekvationen $\ln x^2 + \ln(2x) = \ln \frac{2}{e^2}$ (1p)

b) Lös ekvationen $2 \cos^2 x - \sin x = 1$ (2p)

2. a) Skriv om $f(x) = \sin x + \sqrt{3} \cos x$ på formen $f(x) = A \sin(\omega x + \alpha)$

b) Lös ekvationen $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$

c) Skissera $f(x) = 2 \arcsin \frac{x}{4}$
Ange definitionsmängd och värdemängd

3. a) Beräkna $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$

b) Beräkna $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 3x^2 - 1}{3x^3 - 3}$

c) Bestäm konstanten a så att funktionen

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 4x}{x + 2x^3}, & x > 0 \\ a, & x \leq 0 \end{cases} \quad \text{blir kontinuerlig för alla } x.$$

4. Derivera följande funktioner (b och c med deriveringsregler)

a) Med derivatans definition $f(x) = \frac{1}{x}$

b) $y = (3x^2 + x) \sin 2x$

c) $y = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}}$