

Dugga 3. Analys i en variabel del 2, utbildningskod TAIU 10.

Modul KTR3

2021-11-26, 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.

Vid tentamen på kursen Analys i en variabel del 2, TAIU 10, kan man tillgodoräkna sig 1 poäng då man har erhållit minst 6 poäng på dugga 3 eller 2 poäng då man erhållit minst 10 poäng på dugga 3. Observera att denna bonus enbart gäller för betyget 3.

1. Beräkna

a) $\int_1^2 x \ln x \, dx$ (1p)

b) $\int \frac{x^2 + 3}{x^2 - 1} \, dx$ (1p)

c) $\int 6x^3 e^{x^2} \, dx$ (1p)

d) $\int_0^{\pi} \sin^3 x \, dx$ (1p)

2. Området som begränsas av kurvan $y = 2 - \sqrt{x}$ samt de positiva koordinataxlarna, roteras ett varv kring x-axeln. Bestäm volymen av den rotationskropp som uppkommer. (3p)

3. Räkna ut volymen av den rotationskropp som bildas då ytan mellan kurvan $y = \ln(1 + x^2)$, $0 \leq x \leq 2$, x-axeln och linjen $x=2$ roteras ett varv kring y-axeln. (3p)

4. Betrakta kurvan som i polära koordinater ges av $r = 1 + \cos \theta$, $-\pi \leq \theta \leq \pi$.

Beräkna arean av området innanför kurvan. (3p)

5. En kurva beskrivs av $\begin{cases} x = 2 \ln t \\ y = t + \frac{1}{t} \end{cases}$, $1 \leq t \leq 2$. Bestäm arean av den rotationsyta som uppstår, då kurvan roteras ett varv kring y-axeln. (3p)

