

Dugga 3. Analys i en variabel del 2, utbildningskod TAIU 10.
Modul KTR3
2022-11-25, kl 8.00-11.00.

Penna, radergummi, linjal och passare 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) $\int_0^1 \frac{x+4}{x^2+3x+2} dx$ (1p)

b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx$ (1p)

c) $\int_0^4 \frac{x}{\sqrt{x^2+9}} dx$ (1p)

d) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx$ (1p)

2. Beräkna arean av det begränsade området i första kvadranten som begränsas av y-axeln, $y = x^3$ och $y = 12 - x^2$. (3p)

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

4. Hur stor volym har den kropp som uppkommer, då området som ligger mellan x-axeln, kurvan $y = \cos x + \sin x$, $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ samt linjerna $x = \frac{\pi}{4}$ och $x = \frac{\pi}{2}$ roteras ett varv kring x-axeln. (3p)

5. Räkna ut arean av den rotationsyta som bildas då kurvan $r = \frac{1}{\cos \varphi}$, $0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{4}$, i polära koordinater roteras ett varv kring x-axeln.

(3p)