

Analys i en variabel del 2, 764G07. Provkod KTR3.

Dugga 3.

2015-12-02 kl 14.00-17.00

Ett formelblad bifogas duggan. Inga övriga hjälpmedel är tillåtna.

Vid tentamen på kursen Analys i en variabel del 2, 74G07, kan man under läsåret 2015/2016 tillgodoräkna sig 1 poäng då man har erhållit minst 6 poäng på duggan 3 eller 2 poäng då man erhållit minst 10 poäng på duggan.

Observera att denna bonus enbart gäller för betyget 3.

1. Beräkna

a) $\int \frac{dx}{x^2 + 4}$ (1p)

b) $\int_0^1 (3x + 3)e^{3x} dx$ (1p)

c) $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \ln(\sin x) \cos x dx$ (1p)

d) $\int \frac{2x + 7}{x^3 + 3x^2 - 4} dx.$ (1p)

2. Beräkna längden av kurvan $x = 2t^2 + 5$, $y = t^3 + 1$, $0 \leq t \leq 1$. (3p)

3. Området mellan kurvan $y = \sin 2x$, $0 \leq x \leq \pi/4$, och x-axeln roteras ett varv kring linjen $x = \frac{\pi}{2}$. Bestäm volymen av den kropp som uppkommer. (3p)

4. Beräkna följande generaliserade integraler, om de är konvergenta

a) $\int_0^{\infty} \frac{x}{(1+x^2)^2} dx.$ (1p)

b) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{(3+x)\sqrt{x-1}}.$ (2p)

5. Beräkna arean av den rotationsyta som bildas då kurvan $r = \cos\varphi$, $0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}$, i polära koordinater roteras ett varv kring y-axeln (3p)

Lycka till!