

Tentamen i Matematisk analys del 2. 764G07/TEN2, 2019-04-23, kl 14-19.

Ett formelblad bifogas tentan. Inga övriga hjälpmedel är tillåtna.

Uppgifterna bedöms med 0 – 3 poäng.

För betyget G krävs minst 8 poäng. För betyget VG krävs minst 15 poäng dessutom krävs *minst* 5 st. godkända uppgifter (en godkänd uppgift har bedömts med minst 2 poäng).

Godkänd dugga 3 ger 1-2 bonuspoäng. Observera att bonus enbart gäller för betyget G. Skriv på omslaget hur många bonuspoäng (B=0, B=1 eller B=2) du har.

1. Beräkna följande integraler

$$\text{a) } \int \frac{\cos x}{2 + \sin x} dx \quad (1\text{p}) \quad \text{b) } \int \ln \sqrt{x} dx \quad (1\text{p}) \quad \text{c) } \int \frac{3x^2 + 7}{x^3 - x^2 + 4x - 4} dx \quad (1\text{p})$$

2. Bestäm den lösning till differentialekvationen $y' = y \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} + xe^{\sqrt{1+x^2}}$ som uppfyller begynnelsevillkoret $y(0) = 3$.

3. Området mellan x -axeln och kurvan $y = e^{-2x}$, $x \geq 1$, roteras ett varv kring y -axeln. Hur stor volym får den kropp som uppkommer vid rotationen?

4. Beräkna följande gränsvärden

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x) - 3 \ln(1+x)}{5x(1 - e^{2x})} \quad (1\text{p}) \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\cos(x+2) - 1}{(x+3)^{2/3} - 1 - 2(x+2)/3} \quad (2\text{p})$$

5. Undersök om $f(x) = \cos x - \frac{1}{2}e^{-x^2}$ har lokalt maximum eller minimum i $x = 0$.

6. Beräkna längden av kurvan $x = \cos^2 t$, $y = \sin^2 t$, $0 \leq t \leq \pi/2$.

7. Beräkna volymen av det område som ligger mellan funktionsytorna $z = x^2 + y^2$ och $z = 2 - \sqrt{x^2 + y^2}$.

Lycka till!