

Tentamen i Matematisk analys del 2, 764G07/TEN2, 2019-01-16, kl 8-13.

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

$$\text{a) } \int_1^2 \frac{2}{x^2 + 2x} dx \quad \text{b) } \int e^{\sin x} \cos x dx \quad \text{c) } \int x^5 \cos x^3 dx .$$

2) Bestäm den lösning till differentialekvationen

$$y' = y \frac{x}{3 + x^2}$$

som uppfyller begynnelsevillkoret $y(1) = 4$.

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

4) Beräkna

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x) - 2x}{x(1 - \cos x)} \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^{\frac{1}{3}} - 1)(x - 1)}{\arctan(2x - 2)^2} \quad \text{c) } \int_0^{\infty} \frac{dx}{4 + 9x^2} .$$

5) Bestäm största och minsta värde av funktionen

$$f(x, y) = x^2 + xy - 4x - y^2 + 3y - 2$$

då $0 \leq x \leq y \leq 4$.

6) Bestäm alla deriverbara funktioner y som uppfyller integralekvationen

$$y(x) + \int_0^x \frac{y(t)}{1 + t^2} dt = 2 \arctan x .$$

7) En kurva ges i polära koordinater av $r = \frac{3}{7} \varphi^2$, $0 \leq \varphi \leq a$. Bestäm konstanten a så att kurvans längd blir 8.

Lycka till!