

Tentamen i Analys i en variabel del 2. 764G07/TEN2, 2019-08-24, 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) Bestäm en primitiv funktion till följande funktioner

a) $x \ln x$ b) $\frac{3x+7}{x^2+3x+2}$ c) $\sin x \cos x$

- 2) Räkna ut

$$\int_0^{\sqrt{\pi}} \left(\int_x^{\sqrt{\pi}} \sin(y^2) dy \right) dx.$$

- 3) a) Beräkna gränsvärdet $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \ln(1+x)}{x \arctan x}$ (1p)

- b) Bestäm konstanten a så att

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos x + \ln(1+ax)}{x^2}$$

existerar, samt bestäm gränsvärdet. (2p)

- 4) Området givet av olikheterna $1 \leq y \leq e^x$ och $0 \leq x \leq 1$ roteras ett varv kring y-axeln. Beräkna rotationskroppens volym.

- 5) Lös differentialekvationen

$$y'(x) + \frac{1}{x} y(x) = x \cos x, \quad x > 0, \quad \text{under villkoret } y(\pi) = 0.$$

- 6) Hur lång är kurvan $\begin{cases} x(\theta) = 2 \cos \theta - \cos 2\theta \\ y(\theta) = 2 \sin \theta - \sin 2\theta \end{cases}, \quad 0 \leq \theta \leq 2\pi$?

- 7) Avgör om lösningen till differentialekvationen $e^x y'' - x^2 y = 0$ som uppfyller $y(0) = 1$ och $y'(0) = 0$ har lokalt extremvärde för $x=0$