

Tentamen i matematisk analys D TMV170 / MMGD30 den 14 jan -14 kl 8.30-12.30

Hjälpmedel: BETA, inga räknare Telefon: Christoffer Standar 0703-088304 Totalpoäng 50
betygsgränser 20, 30 och 40 resp 20 och 36 Normalt ger varje uppgift 6p

- 1) Lös begynnelsevärdesproblemet $y' = \frac{\cos(x)}{y}$ $y(0) = 2$
- 2) Lös begynnelsevärdesproblemet $y' + \frac{y}{x} = \sin(x)$ $\lim_{x \rightarrow 0} y(x) = 0$
- 3) Lös begynnelsevärdesproblemet $y'' + 4y = e^{2x}$ $y(0) = y'(0) = 0$ (8p)
- 4) Området begränsat av x-axeln och kurvan $y = x(2 - x)$ roteras kring x-axeln. Beräkna resulterande volym.
- 5) Integralkvationen $y = \int_0^{x^2} y(\sqrt{t}) \frac{dt}{t}$ löses även av $\text{konstant} \times y$ om y är en lösning. Finn alla lösningar.
- 6) En cirkel med radie 1 placeras inuti parabeln $y = x^2$ så att den tangerar i två punkter. Bestäm tangeringspunkterna.
- 7) Vad är den geometriska betydelsen av ekvationen $|z|^2 = z + \bar{z}$?
- 8) Från kursen i diskret matematik kommer vi ihåg triangeln $t_n = \sum_{k=1}^n k = n(n+1)/2$. Visa att $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{t_n} = 2$