

Matematisk analys i en variabel Z1, Dugga 3 a

NAMN:

Personnummer:

Uppgift	Poäng
1	
2a	
2b	
3	
SUMMA:	

- 1** Avgör vilka av följande påståenden som är sanna respektive falska. Du behöver inte motivera dig. Fyra svar rätt ger 2p. 1 p får du om du har tre rätt eller om du har två rätt och inte svarat på de övriga delfrågorna.

(a) $y'(x) + 4y(x) = e^{-2x}$ är en linjär inhomogen differentialekvation av första ordningen. **Svar:**

(b) $\frac{1}{6}f^{(3)}(0)x^3 + \frac{1}{2}x^2f''(0) + xf'(0) + f(0)$ är Maclaurinpolynom av en funktion $f(x)$ av grad/ordning 3. **Svar:**

(c) En yta A begränsas av $x = 0$, $x = 1$, $y = f(x)$ och x -axeln. Volymen V som alstras då ytan roterar kring x -axeln ges av formeln $V = \pi \int_0^1 (f(x))^3 dx$. **Svar:**

(d) Integralen $2\pi \int_0^1 x \sqrt{1 + f'(x)^2} dx$ är formeln för längden av en kurva med $y = f(x)$, $0 \leq x \leq 1$. **Svar:**

- 2** På dessa uppgifter beaktas endast svaret. Rätt svar 1 poäng, fel svar 0 poäng.

(a) Lös differentialekvationen $\frac{y'(t)}{y(t)^2} = t$, $y(0) = 2$. **Svar:**

(b) Beräkna seriens summa $\sum_{k=0}^{\infty} \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^k$. **Svar:**

- 3** På denna uppgift beaktas hela lösningen. Uppgiften ger upp till 2 p.

Bestäm Maclaurinpolynom av funktionen $f(x) = x^2 \cos x$ av grad/ordning 4. (Maclaurinpolynom/utveckling/serie av $\cos x$ får utnyttjas.)

Lösning:

Svar: