

Matematisk analys i en variabel Z1, Dugga 3 b

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) $y''(x) + 4y(x) = \sin 2x$ är en linjär inhomogen differentialekvation av första ordningen. **Svar:**

(b) $f^{(3)}(0)x^3 + f''(0)x^2 + f'(0)x + f(0)$ är Maclaurinpolynomet 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 är $V = 2\pi \int_0^1 f(x) dx$. **Svar:**

(d) Integralen $2\pi \int_{k=0}^1 x \sqrt{1 + f'(x)^2} dx$ 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 $\frac{y'(x)}{y(x)^2} = 2x$, $y(0) = 1$. **Svar:**

(b) Beräkna seriens summa $\sum_{k=0}^{\infty} \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^k$. **Svar:**

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

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

Lösning:

Svar: