

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) $x^2y(x) + y'(x) - e^x = 0$ är en linjär inhomogen differentialekvation av första ordningen. **Svar:**

(b) Givet funktionen $f(x)$ kontinuerlig för $0 \leq x \leq 1$. Arean A av ytan som genereras då kurvan $y = f(x)$, där $0 \leq x \leq 1$ roterar kring x -axeln ges av formeln $A = \pi \int_0^1 f(x)^2 dx$. **Svar:**

(c) Maclaurinpolynomet av grad 3 av en funktion $f(x)$ är $f(0) + f'(0)x + \frac{x^2}{2}f''(0) + \frac{x^3}{3}f'''(0)$. **Svar:**

(d) Längden L av en funktionskurva $y = f(x)$, där $0 \leq x \leq 1$ ges av formeln $L = \int_0^1 \sqrt{f'(x)^2 + 1} dx$. **Svar:**

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

(a) Förenkla $\frac{(2k)!}{(2k-1)!}$, $k = 1, 2, 3, \dots$ **Svar:**

(b) Lös differentialekvationen $xy'(x) = y(x)^2$. **Svar:**

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

Bestäm Taylorpolynomet av funktionen $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + 1$ i $x_0 = 1$ av grad 2. Förenkla så långt som möjligt.

Lösning:

Svar: