

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) $x^2y(x) + y'(x) \cdot e^x = 0$ är en linjär homogen 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 $y = f(x) \geq 0$, där $0 \leq x \leq 1$ roterar kring x -axeln ges av formeln

$$A = 2\pi \int_0^1 f(x) (1 + f'(x)^2)^{1/2} dx.$$
 Svar:

(c) Maclaurinpolynomet av grad 3 av en funktion $f(x)$ är

$$f(0) + f'(0)x + \frac{x^2}{2}f''(0) + \frac{x^3}{6}f'''(0).$$
 Svar:

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

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

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

(b) Lös differentialekvationen $x y'(x) + y(x)^2 = 0$. **Svar:**

- 3** På denna uppgift beaktas hela lösningen. Uppgiften ger upp till 2 p.
Bestäm Taylorpolynomet av $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - x$ i $x_0 = 1$ av grad 2. Förenkla så långt som möjligt.

Lösning:

Svar: