

MATEMATIK
Chalmers tekniska högskola

Hjälpmedel: inga, ej heller miniräknare
Datum: 2012-12-06 Tid: ca 35 min.

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) $y''(x) - 4y'(x) + 4y(x) = \sin 2x$ är en linjär inhomogen differentialekvation av andra 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 3. **Svar:**

(c) Längden L av funktionskurvan $y = f(x)$, där $0 \leq x \leq 1$ är **Svar:**

$$L = \int_0^1 \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx.$$

(d) Serien $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{k}}$ är divergent. **Svar:**

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

(a) Lös differentialekvationen **Svar:**

$$\frac{y'(x)}{y(x)^2} = \frac{1}{x}, \quad y(1) = 1.$$

(b) Beräkna summan av serien $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2 + k}$. **Svar:**

- 3** På denna uppgift beaktas hela lösningen. Uppgiften ger upp till 2 p.
 Bestäm Maclaurinpolynom av funktionen $f(x) = \sin^2 x$ av grad 2.

Lösning:

Svar: