

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

(b)  $\frac{1}{6}x^3 f^{(3)}(0) + \frac{1}{2}x^2 f''(0) + xf'(0) + f(0)$  är Maclaurinpolynommet 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  $V = \pi \int_0^1 |f(x)| dx$ . **Svar:** .....

(d) Integralen  $\int_0^1 \sqrt{1 + f'(x)^2} dx$  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  $\frac{y'(t)}{y(t)^2} + 1 = 0$   $y(0) = 1$ . **Svar:** .....

(b) Beräkna seriens summa:  $\sum_{k=1}^{\infty} 2^{-k/2}$ . **Svar:** .....

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

Bestäm Maclaurinpolynommet av funktionen  $f(x) = x^3 e^{3x}$  av grad/ordning 5. (Maclaurinpolynom/utveckling/serie av  $e^x$  får utnyttjas.)

**Lösning:**

**Svar:** .....

MATEMATIK  
Chalmers tekniska högskola

Hjälpmedel: inga, ej heller miniräknare  
Datum: 2016-12-08 Tid: ca 35 min fr.o.m. 14.15.

## Matematisk analys i en variabel Z1/TD1, 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)  $y'(x) - 4xy(x) = x^2$  är en linjär inhomogen differentialekvation av första ordningen. **Svar:** .....

(b)  $x^3 f^{(3)}(0) + x^2 f''(0) + x f'(0) + f(0)$  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 ges av formeln  $V = \pi \int_0^1 (f(x))^2 dx$ . **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  $\frac{y'(t)}{y(t)} + t = 0$ ,  $y(0) = 1$ . **Svar:** .....

(b) Beräkna seriens summa:  $\sum_{k=1}^{\infty} 3^{-k/2}$ . **Svar:** .....

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

Bestäm Maclaurinpolynomet av funktionen  $f(x) = x^2 e^{2x}$  av grad/ordning 4. (Maclaurinpolynom/utveckling/serie av  $e^x$  får utnyttjas.)

**Lösning:**

**Svar:** .....