

TMV151 Matematisk analys i en variabel M

Tentamen

Tentamen består av 10 st uppgifter vardera värda 3p och 4 st uppgifter vardera värda 5p, vilket tillsammans ger maximala 50p. Till detta läggs bonuspoäng (maximalt 7p). Betygsgränser är 20p (betyg 3), 30p (betyg 4) och 40p (betyg 5) för det sammanlagda resultatet. Granskningstillfälle kommer meddelas på hemsidan.

Till de första tio uppgifterna (3p-uppgifter) skall endast svar ges. Svar måste anges i rätt ruta på den bifogade svarsblanketten. Lämna ej in lösningar eller kladdpapper till dessa uppgifter!

Till de sista fyra uppgifterna (5p-uppgifter) skall utförliga, tydliga och välskrivna lösningar ges. Renskriv dina lösningar, lämna ej in kladdpapper! Poängavdrag ges för dåligt motiverade, svårtolkade eller svårläsliga lösningar.

Lycka till!

Axel

TMV151 Matematisk analys i en variabel M

Tentamensuppgifter

1. Bestäm den undre Riemann-summan för funktionen $f(x) = 2x$ på intervallet $[0, 1]$ med n lika stora delintervall. (3p)
 2. Bestäm integralen $\int_0^{10} |\sin(\pi x)| dx$. (3p)
 3. Bestäm integralen $\int_0^{\pi/2} \sin(x)^2 \cos(x) dx$. (3p)
 4. Bestäm integralen $\int_1^2 \ln(x) dx$. (3p)
 5. Bestäm integralen $\int_0^1 \frac{1}{x^2+3x+2} dx$. (3p)
 6. Lös begynnelsevärdesproblemet $u'(x) + 2xu(x) = x$, $u(0) = 2$. (3p)
 7. Lös begynnelsevärdesproblemet $u''(x) + u'(x) - 2u(x) = 0$, $u(0) = 0$, $u'(0) = 1$. (3p)
 8. Bestäm Laplacetransformen av $f(t) = \cos(3t)$. (3p)
 9. Bestäm funktionen $u_1(t)$ som löser systemet (3p)
$$\begin{cases} u_1'(t) = u_2(t), \\ u_2'(t) = -u_1(t), \end{cases}$$
med begynnelsevillkor $u_1(0) = 0$ och $u_2(0) = 1$.
 10. Bestäm volymen av den rotations kropp som uppstår då en cirkel med radie 1 och centrum i koordinaten $(5, 0)$ i xy -planet roterar runt y axeln. (3p)
-
11. Skriv en matlabrutin som löser $u'(t) = \sin(u(t))$, $u(0) = 1$, på intervallet $[0, 1]$ med Bakåt Euler metoden, med steglängd $k = 0.1$. (5p)
 12. Formulera och bevisa medelvärdessatsen för integraler. (5p)
 13. Skriv som system av första ordningen och genomför en iteration av Eulers metod för differentialekvationen $u'''(x) + u'(x) = x^2$, $u(1) = 0$, $u'(1) = 1$, $u''(1) = 1$ med steglängd $k = 0.1$. (5p)
 14. Lös integralekvationen $u(x) = 2 + \int_2^x u^2(t) dt$. (5p)

TMV151 Matematisk analys i en variabel M

Svar till tentamensuppgifter 1-10

Tentamenskod:

Uppgift	Svar	Poäng
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		