

Matematik
Göteborgs universitet
Hasse Carlsson

Hjälpmedel: Räknedosa
Telefon: Anders Öhgren
0740-350646

**Tentamensskrivning i MAL420/600,
Analys fortsättningskurs
17 mars 2001, 8.45-13.45**

Om du har läst kursen vid ett tidigare tillfälle finns en variant på skrivningen som är anpassad till den gamla kursen. Kontakta i så fall skrivningsvakten.

I lösningarna får du bara hänvisa till uträkningar som kan göras med en "typgodkänd" räknedosa. Du får alltså inte använda eventuella inbyggda program för ekvationslösning utan de succesiva beräkningarna måste redovisas. Du får inte heller hänvisa till figurer gjorda med en grafritande räknare.

1. Bestäm för $x > 0$ den lösning till differentialekvationen $xy' + 3y = 3x^3$ som uppfyller $y(2) = 5$.
2. Lös differentialekvationen

$$y'' + 9y = 6 \cos x .$$

3. (a) Hur många rötter har ekvationen $3 \arctan x = x$?
(b) Bestäm rötterna med tre decimalers noggrannhet.
4. För vilka x konvergerar potensserien

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n+1} x^n ?$$

5. En kaffekopp ställs in i ett rum där temperaturen är 20° . Efter 5 minuter var kaffetemperaturen 80° och efter ytterligare 5 minuter hade den sjunkit till 70° . Hur varmt var kaffet från början. (Temperaturändringen är proportionell mot temperaturskillnaden.)
6. Formulera och bevisa Taylors formel i origo med restterm på integralform.

Skrivningen beräknas vara färdiggrättad och visas den 29 mars 11.45 i MD3.