

**Tentamensskrivning i MAL420/600,
Analys fortsättningskurs
24 mars 2003, 8.45-13.45**

1. För vilka reella x konvergerar potensserien

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^4 4^n} x^n?$$

2. Beräkna gränsvärdet

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin 3x - 3 \sin 2x}{x - \arctan x}.$$

3. Lös ekvationen

$$y'' - y' - 2y = 6e^{-t}.$$

4. Bestäm den kurva i (x, y) -planet som går genom $(0, 1/2)$ och vars tangent i punkten (x, y) har riktningskoefficient $x(1 + 2y)$.

5. (a) Bestäm koefficienterna a_n så att

$$\ln x = \sum_{n=0}^N a_n (x - 2)^n + O((x - 2)^{N+1})$$

för x nära 2.

- (b) För vilka reella x konvergerar

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n (x - 2)^n?$$

6. (a) Formulera fixpunktsatsen.

- (b) Redogör för Newton-Raphsons metod att lösa ekvationen $f(x) = 0$. Utgå ifrån fixpunktsatsen och motivera varför metoden fungerar.