

Kommentar till tal 1 på tentan 2002-05-28

Talet handlar om bestämma konvergensområdet för en potensserie av typen $\frac{(3x-1)^n}{n+1}$. Detta kan man göra som vanligt i 3 steg:

1) Konvergenscentrum fås då täljaren blir noll, dvs då $x = 1/3$.

2) Om serien skrivs $\sum a_n x^n$ så beror konvergensradien på hur koefficienterna a_n växer eller avtar då n blir stort. Konvergensradien R kan bestämmas ur sambandet $\frac{1}{R} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right|$.

Observera att $a_n \neq \frac{1}{n+1}$. $(3x)^n = 3^n x^n$, varav 3^n måste räknas med i a_n eftersom det handlar om att man skalar om x -axeln med en faktor 3. Termen -1 är en ren translation, och påverkar inte konvergensradien. Sätt $a_n = \frac{(3)^n}{n+1}$, vilket ger $R = 1/3$

3) Till slut kollar man änpunkterna, se lösningen.

/Mikael Cronhjort