

Föreläsning 28

Serier

En serie är en "oändlig" summa

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots$$

Detta kan skrivas mer kompakt som $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$.

För att definiera vad vi egentligen menar med en serie bildar vi

$$s_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n = \sum_{k=1}^n a_k.$$

$\{s_n\}$ är en följd och vi tittar nu på gränsvärdet av denna följd. Om $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n = s$ säger vi att serien $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ konvergerar och att dess summa är s , men om gränsvärdet är oändligt eller inte existerar säger vi att serien $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ divergerar.

Geometrisk seriens summa

Om $|r| < 1$ så konvergerar serien $\sum_{k=1}^{\infty} ar^{k-1}$ och dess summa är

$$\sum_{k=1}^{\infty} ar^{k-1} = \frac{a}{1-r}.$$

Sats

Om serien $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ är konvergent så gäller att

$$\lim_{k \rightarrow \infty} a_k = 0.$$