

Oppgave 9.5.12

Vi skal finne en rekkeutvikling av $\frac{1}{2-x}$ i potenser av x . Vi begynner med rekken

$Sum(t^n, n=0..infinity)$

$$\sum_{n=0}^{\infty} t^n \quad (1)$$

$value(\%)$

$$-\frac{1}{t-1} \quad (2)$$

Vi ser at vi kan skrive:

$$simplify\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1-\frac{x}{2}}\right)$$

$$-\frac{1}{-2+x} \quad (3)$$

Om vi ganger rekken (1) med $\frac{1}{2}$, og lar $t = \frac{x}{2}$, får vi

$$Sum\left(\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^n, n=0..infinity\right)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x\right)^n \quad (4)$$

Og denne rekken har sum:

$value(\%)$

$$-\frac{1}{-2+x} \quad (5)$$

som er det vi skulle frem til. Siden rekken (1) konvergerer for $-1 < t < 1$, vil rekken (4) konvergere for $-1 < \frac{x}{2} < 1$, eller $-2 < x < 2$.