

## Potensrekker

Vi kan bruke Maple til å integrere eller derivere ledd i potensrekker for å finne summen.

Skriver vi

$$\text{sum}(x^n, n = 0 .. \text{infinity})$$

$$-\frac{1}{x-1} \quad (1)$$

gir Maple oss uttrykket vi kjenner. Skriver vi **Sum** med stor S gir Maple oss summeuttrykket istedet for lukket form:

$$\text{Sum}(x^n, n = 0 .. \text{infinity})$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} x^n \quad (2)$$

Vi kan integrere rekken ledd for ledd slik:

$$\text{sum}(\text{int}(x^n, x), n = 0 .. \text{infinity})$$

$$-\ln(1-x) \quad (3)$$

eller gange inn potenser av x slik:

$$\text{sum}(x^2 \cdot x^n, n = 0 .. \text{infinity})$$

$$-\frac{x^2}{x-1} \quad (4)$$

Vi kan derivere med denne kommandoen :

$$\text{sum}(\text{diff}(x^n, x), n = 0 .. \text{infinity})$$

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

Vi kan enkelt forandre potensen i leddene:

$$\text{sum}(x^{2 \cdot n}, n = 0 .. \text{infinity})$$

$$-\frac{1}{x^2-1} \quad (6)$$

Alternierende rekker kan vi uttrykke slik:

$$\text{Sum}((-x)^n, n = 0 .. \text{infinity})$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-x)^n \quad (7)$$

value(%)

$$\frac{1}{1+x} \quad (8)$$

Vi kan sette sammen disse operasjonene for å finne summen av mange potensrekker. Et eksempel er

$Sum(2 \cdot \int(x^{2 \cdot n}, x), n = 0 .. \text{infinity})$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2x^{2n+1}}{2n+1} \quad (9)$$

value(%)

$$\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right) \quad (10)$$

Det viser identiteten

$$2 \cdot \sum_{n=0}^{\text{infinity}} \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$$

$$\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right) \quad (11)$$

ved å først se på rekken med  $x^2$  istedet for  $x$ , og så integrere ledd for ledd.