

## Uppgift P6

Vi skall härleda potensserien (d.v.s. Maclaurinserien!) för  $\ln(1+x)$ . Vi utgår från vad vi vet, nämligen den geometriska serien

$$\sum_{n=0}^{\infty} x^n = 1 + x + x^2 + x^3 + \dots = \frac{1}{1-x}, \quad |x| < 1.$$

Byt ut  $x$  mot  $-x$ :

$$1 - x + x^2 - x^3 + \dots = \frac{1}{1+x}.$$

Integrera:

$$x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^4 \dots = \ln(1+x).$$

Vi har alltså med bara två raders räkningar tagit fram Maclaurinserien för  $\ln(1+x)$ . Det är inte illa!