Oppgave 7.4.12

Kommandoen *taylor* gir starten på taylorrekken om et gitt punkt til en gitt funksjon.

A.

> $taylor\left(\frac{1}{1-x}, x=0, 20\right)$

$$1+x+x^2+x^3+x^4+x^5+x^6+x^7+x^8+x^9+x^{10}+x^{11}+x^{12}+x^{13}+x^{14}+x^{15}+x^{16}+x^{17}+x^{18}+x^{19}+\mathrm{O}\left(x^{20}\right) \quad \textbf{(1}$$

Tallet 20 er en angivelse av hvor mange ledd vi vil ha med av rekken. Legg merke til at det betyr at leddet av grad 20 er det første leddet som ikk kommer med.
Vi har også et annet alternativ, nemlig kommandoen *series*.

B.

> $taylor(\exp(x), x=0, 20)$

$$1+x+\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{6}x^3+\frac{1}{24}x^4+\frac{1}{120}x^5+\frac{1}{720}x^6+\frac{1}{5040}x^7+\frac{1}{40320}x^8+\frac{1}{362880}x^9+\frac{1}{3628800}x^{10} \quad \textbf{(2}$$
$$+\frac{1}{39916800}x^{11}+\frac{1}{479001600}x^{12}+\frac{1}{6227020800}x^{13}+\frac{1}{87178291200}x^{14}+\frac{1}{1307674368000}x^{15}$$
$$+\frac{1}{20922789888000}x^{16}+\frac{1}{355687428096000}x^{17}+\frac{1}{6402373705728000}x^{18}+\frac{1}{121645100408832000}x^{19}+\mathrm{O}\left(x^{20}\right)$$

C.

> $taylor(\sin(x), x=0, 20)$

$$x-\frac{1}{6}x^3+\frac{1}{120}x^5-\frac{1}{5040}x^7+\frac{1}{362880}x^9-\frac{1}{39916800}x^{11}+\frac{1}{6227020800}x^{13}-\frac{1}{1307674368000}x^{15} \quad \textbf{(3}$$
$$+\frac{1}{355687428096000}x^{17}-\frac{1}{121645100408832000}x^{19}+\mathrm{O}\left(x^{21}\right)$$