Exempel: Bestäm Maclaurinutvecklingen av ordning 3 till $f(x) = \ln(1+\sin 3x)$

L: $\ln(1+\sin 3x) = \left/ \begin{array}{l} \sin t = t - \frac{t^3}{6} + O(t^5) \\ \ln(1+s) = s - \frac{s^2}{2} + \frac{s^3}{3} + O(s^4) \end{array} \right/ =$

$= \ln\left(1 + 3x - \frac{(3x)^3}{6} + O((3x)^5)\right) = \ln(1 + \underbrace{3x - \frac{9x^3}{2} + O(x^5)}_{s})$

$= \left(3x - \frac{9x^3}{2} + O(x^5)\right) - \frac{(3x - 9x^3/2 + O(x^5))^2}{2} + \frac{(3x - 9x^3/2 + O(x^5))^3}{3}$

$+ O\left(\left(3x - \frac{9x^3}{2} + O(x^5)\right)^4\right) = 3x - 9x^3/2 - 9x^2/2 + 9x^3 + O(x^4)$

$= \underline{3x - \frac{9x^2}{2} + \frac{9x^3}{2} + O(x^4)}$

Motivering av ordokalkyl

$$O\left(\left(3x-\frac{9x^3}{2}+O(x^5)\right)^4\right)=$$

$$=b(x)\left(3x-\frac{9x^3}{2}+O(x^5)\right)^4=$$

$$=b(x)\left(x\left(3-\frac{9x^2}{2}+O(x^4)\right)\right)^4=$$

$$=\underbrace{b(x)\left(3-\frac{9x^2}{2}+O(x^4)\right)^4}_{b_1(x)}\cdot x^4=O(x^4)$$