

MAT 91128 Opgave E01

Preben Alsholm

Maj 2001

Vi skal finde det 2. Taylorpolynomium P_2 med udviklingspunkt 1 for funktionen f givet ved forskriften

$$f(x) = \frac{\ln x}{x}$$

for $x > 0$.

Polynomiet er givet ved

$$P_2(x) = f(1) + f'(1)(x-1) + \frac{1}{2}f''(1)(x-1)^2$$

For de afledede findes

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{1 - \ln x}{x^2} \\ f''(x) &= \frac{x^2 \left(-\frac{1}{x}\right) - 2x(1 - \ln x)}{x^4} = \frac{-3 + 2 \ln x}{x^3} \end{aligned}$$

Altså finder vi $f(1) = 0$, $f'(1) = 1$ og $f''(1) = -3$, således at

$$P_2(x) = x - 1 - \frac{3}{2}(x-1)^2$$