# Taylorserier

**Definition**

$$T[\,f(x)\,] \;=\; \sum_{k=0}^{n} \frac{D^k[\,f(a)]\cdot(x-a)^k}{k!} \;=\; f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{f''(a)(x-a)^2}{2} + \frac{f^{(3)}(a)(x-a^3)}{6} + \ldots$$

**Beteckningar**

**Taylorserie:** $T[\,f(x)\,]$

# Maclaurinserier

**Definition**

$$M[\,f(x)\,] \;=\; \sum_{k=0}^{n} \frac{D^k[\,f(o)\,]x^k}{k!} \;=\; f(0) + f'(0)x + \frac{f''(0)x^2}{2} + \frac{f^{(3)}(0)x^3}{6} + \ldots$$

**Beteckningar**

**MacLaurinserie:** $M[\,f(x)\,]$

| Funktion | Serie | | |
|---|---|---|---|
| $e^x$ | $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$ | $1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + ' \frac{x^4}{24} + \ldots$ | För alla x |
| $\sin(x)$ | $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1} x^{2k-1}}{(2k-1)!}$ | $x - \frac{x^3}{6} + \frac{x^5}{120} - \ldots$ | För alla x |
| $\cos(x)$ | $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k x^{2k}}{(2k)!}$ | $1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{24} - \ldots$ | För alla x |
| $\ln(x+1)$ | $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1} x^k}{k}$ | $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \ldots$ | $-1 < x \leqslant 1$ |
| $\frac{1}{1-x}$ | $\sum_{k=0}^{\infty} x^k$ | $1 + x + x^2 + x^3 + \ldots$ | $-1 < x < 1$ |
| $\arctan(x)$ | $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1} x^{2k-1}}{2k-1}$ | $x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \ldots$ | $-1 < x < 1$ |
| $(x+1)^a$ | | $1 + ax + \frac{a(a-1)x^2}{2} + \frac{a(a-1)(a-2)x^3}{6} + \ldots$ | $-1 < x < 1$ |