

## Ü5 c

Sunday, 28. April 2024 22:30

$$|x| < 1 : \sum_{k=0}^{\infty} k x^k = \frac{x}{(1-x)^2}$$

1. Reihe ableiten

$$f(x) = \sum_{k=0}^{\infty} x^k = \frac{1}{1-x}$$

$$f'(x) = \sum_{k=0}^{\infty} k x^{k-1} = \frac{d}{dx} \left( \frac{1}{1-x} \right)$$

$$f'(x) = \frac{0 \cdot (1-x) - 1 \cdot (-1)}{(1-x)^2} = \frac{1}{(1-x)^2}$$

mit  $x$  beide Seiten multiplizieren

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

$\Rightarrow$  Reihe ist konvergent