

## Zusammenfassung der Differentialrechnung

### Maximum:

$$f'(x) = 0 \text{ und } f''(x) < 0 \quad \text{oder} \quad f'(x) = 0 \text{ und VZW bei } f'(x) \text{ von } + \text{ nach } -$$

### Minimum:

$$f'(x) = 0 \text{ und } f''(x) > 0 \quad \text{oder} \quad f'(x) = 0 \text{ und VZW bei } f'(x) \text{ von } - \text{ nach } +$$

### Wendepunkte:

$$f''(x) = 0 \text{ und } f'''(x) \neq 0 \quad \text{oder} \quad f''(x) = 0 \text{ und VZW bei } f''(x)$$

### minimale Steigung:

$$f''(x) = 0 \text{ und } f'''(x) > 0 \quad \text{oder} \quad f''(x) = 0 \text{ und VZW bei } f''(x) \text{ von } - \text{ nach } +$$

### maximale Steigung:

$$f''(x) = 0 \text{ und } f'''(x) < 0 \quad \text{oder} \quad f''(x) = 0 \text{ und VZW bei } f''(x) \text{ von } + \text{ nach } -$$

### Tangente in $P(x_0/f(x_0))$ :

$$t(x) = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0)$$

### Faktorregel:

$$h(x) = a \cdot f(x) \Rightarrow h'(x) = a \cdot f'(x)$$

### Summenregel:

$$h(x) = f(x) \pm g(x) \Rightarrow h'(x) = f'(x) \pm g'(x)$$

### Kettenregel:

$$h(x) = f(g(x)) \Rightarrow h'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

### Produktregel:

$$h(x) = f(x) \cdot g(x) \Rightarrow h'(x) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$$

**mittlere Änderungsrate** von  $f(x)$  in  $I = [x_1; x_2]$ :  $\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$

**momentane Änderungsrate** von  $f(x)$  in  $x_0$ :

Ableitung  $f'(x_0)$  oder  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$