

## Kapitel 7

### Differentialrechnung für Funktionen einer Veränderlichen

#### 7.1 Ableitung

**Definition.** (*Differenzenquotient*)

7/1/1

Sei  $f$  in einer Umgebung  $U(a)$  definiert.

Die Funktion  $\varphi(x) := \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$  mit  $x \in U(a)$  und  $x \neq a$  heißt *Differenzenquotient* von  $f$  in  $a$ .

**Bez.** Für  $y = f(x)$  und  $b = f(a)$  sei

$$\Delta y := f(x) - f(a) = y - b \quad \text{und} \quad \Delta x := x - a := h.$$

Dann ist

7/1/2
-------

$$\varphi(x) = \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = \frac{y - b}{x - a} = \frac{\Delta y}{\Delta x} =$$

$$\frac{f(a + \Delta x) - f(a)}{\Delta x} = \frac{f(a + h) - f(a)}{h} := \psi(h).$$