# Zusammenfassung: h-Methode und Zwei-Punkte-Methode

### 1. h-Methode:

**Allgemein:**

$$\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$$

*Beispiel:*

$$f(x)=\sqrt{x};\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$$

$$m=\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{\sqrt{a+h}-\sqrt{a}}{h}=\frac{(\sqrt{a+h}-\sqrt{a})(\sqrt{a+h}+\sqrt{a})}{h(\sqrt{a+h}+\sqrt{a})}=\frac{a-a-h}{h(\sqrt{a+h}+\sqrt{a})}$$

$$=\frac{-h}{h(\sqrt{a+h}+\sqrt{a})}=-\frac{1}{(\sqrt{a+h}+\sqrt{a})}$$

$$\lim_{h\to 0}-\frac{1}{(\sqrt{a+h}+\sqrt{a})}=-\frac{1}{2\sqrt{a}}$$

### 2. Zwei-Punkte-Methode:

**Allgemein:**

$$\frac{f(x)-f(a)}{x-a}$$

$$f(x)=\sqrt{x};\frac{f(x)-f(a)}{x-a}$$

$$m=\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{\sqrt{a}-\sqrt{x}}{x-a}=\frac{(\sqrt{a}-\sqrt{x})(\sqrt{a}+\sqrt{x})}{(x-a)(\sqrt{a}+\sqrt{x})}=\frac{a-x}{(x-a)(\sqrt{a}+\sqrt{x})}=-\frac{x-a}{(x-a)(\sqrt{a}+\sqrt{x})}$$

$$=-\frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{x}}$$

$$\lim_{a\to x}-\frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{x}}=-\frac{1}{2\sqrt{x}}$$