

# Radizieren mit dem Newton-Verfahren

## Potenzfunktion

$$f(x) := x^n$$

## Ableitung der Wurzelfunktion

$$f'(x) = nx^{n-1}$$

## Substitution für die Programmierung

$$x = e^{\ln x} = \exp(\ln x)$$

## Formeln für die Programmierung

### Potenzfunktion

$$f(x) = \exp(n \ln x)$$

### Ableitung der Potenzfunktion

$$f'(x) = n e^{(n-1) \ln x} = n \exp((n-1) \ln x)$$

## Zu lösende Gleichung

$x$  ist die Wurzel aus  $y = f(x)$ . Folglich ist  $x$  die Lösung für einen gegebenen Wert  $y$ . Mit dem Newton-Verfahren berechnet man die Nullstelle einer Funktion, also eine Gleichung der Form  $0 = f(x) - y$ . Im Programm verwenden wir dazu die rechte Seite dieser Gleichung und ihre Ableitung:

$$g(x) = f(x) - y$$

$$g'(x) = f'(x)$$