

# INCO Algorithmen

- „Kochrezepte“

Bsp.: 10613 - 3199

$$\begin{array}{r} 10613 \\ - 3199 \\ \hline \end{array}$$

.....

## Begriffe

- Deterministisch  $\rightarrow$  Vorgegesetz

. Prozess kann beiden sein, muss aber nicht

. Resultat Bsp.: Würfeln ist deterministisch def. Prozess, aber nicht begl. des Resultats

- stochastisch  $\rightarrow$  Zufall wirkt mit

- terminierend  $\rightarrow$  endlich

- Teilschritt  $\rightarrow$  jeder Teilschritt ist ein elementarer Schritt

## Beispiel: Heron-Verfahren

$\rightarrow$  zur Ausrechnung von Quadratwurzeln

$x = 0 - \bar{x}^2 \rightarrow (\bar{x}) \rightarrow$  Schätzung

$r = x - \bar{x}^2$  gen. script:  $r = \text{Fehlermaß}$

Ende:  $r \leq \varepsilon \rightarrow$  Fehlerschranke

Vorgehen:

1) Wähle Zähler  $n=0$  und  $\bar{x}_n = \bar{x}_0 > 1$

2) Fehlermaß  $|\bar{x}^2 - x| < \varepsilon$

Falls ja  $\rightarrow$  Ende = Punkt 6

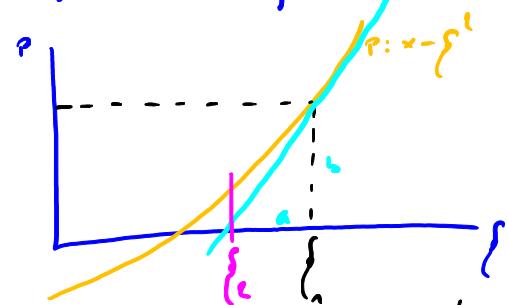
3) Berechne  $\bar{x}_{n+1} = \bar{x}_n - a = \bar{x}_n + \frac{x}{\bar{x}_n}$

4) Inkrementiere  $n$   
 $\rightarrow n$  um eins größer

5) gehe zu Punkt 2

6)  $\bar{x}_n$  ist die Lösung für  $\sqrt{x}$

## Newton-Verfahren



steigend Tangenten:  $\frac{b}{a} = r' = \frac{r'}{\bar{x}} = -2f$

$b = r$

$$a = \frac{b}{-2f} = \frac{r}{-2f} = \frac{x - \bar{x}^2}{-2f} = \frac{\bar{x}^2 - x}{2} = \frac{x}{\bar{x}}$$

## ggT - Beispiel (Euklid. Alg.)

$$\left. \begin{array}{l} 1) ggT(x, x) = x \\ 2) ggT(x, y) = ggT(y, x) \\ 3) ggT(x, y) = ggT(x, y-x) \end{array} \right\} \text{Gesucht}$$
$$\begin{aligned} x &= \alpha_1 \cdot \lambda \\ y &= \alpha_2 \cdot \lambda \end{aligned} \quad y-x = \lambda(\alpha_2 - \alpha_1)$$

$$ggT(x, y) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{if } (y=0) \rightarrow x \text{ ist ggT} \\ \text{if } (x=0) \rightarrow y \text{ ist ggT} \\ \text{if } (x>y) \rightarrow ggT(x-y, y) \text{ ist ggT} \\ \text{sonst } ggT(y-x, x) \text{ ist ggT} \end{array} \right.$$