

# APPROXIMATIONSVERFAHREN

- Näherungsverfahren mit garantierter Genauigkeit

## Bezeichnungen:

- $I$  – Beispiel eines Problems vom Typ (P)  
 $f^{opt}(I)$  – optimaler Zielfunktionswert  
für das Beispiel  $I$   
 $f^H(I)$  – Zielfunktionswert für das Beispiel  $I$   
bei Anwendung eines Algorithmus  $H$

**Annahme:**  $f^{opt}(I) > 0$  – für alle  $I$

---

**Definition 1:** Ein Algorithmus  $H$  heisst  **$\epsilon$ -Approximationsalgorithmus** für Problem (P), wenn für **jedes** Beispiel  $I$  von (P) die Abschätzung

$$\frac{|f^H(I) - f^{opt}(I)|}{f^{opt}(I)} \leq \epsilon$$

gilt.

---

---

**Definition 2:** Ein Algorithmus  $H$  heisst  **$\epsilon$ -Approximationsschema** für Problem  $(P)$ , wenn für **jedes** Beispiel  $I$  von  $(P)$  und **jedes**  $\epsilon > 0$  die Abschätzung

$$\frac{|f^H(I) - f^{opt}(I)|}{f^{opt}(I)} \leq \epsilon$$

gilt.

Algorithmus  $H$  heisst **polynomiales Approximationsschema**, falls die Laufzeit von  $H$  für ein **festes**  $\epsilon > 0$  durch ein Polynom in der Inputlänge des Problems beschränkt ist.

Ein polynomiales Approximationsschema heisst **vollpolynomiales Approximationsschema**, falls zusätzlich die Laufzeit durch ein Polynom in  $1/\epsilon$  beschränkt ist (d.h. die Laufzeit ist durch ein Polynom in der Inputlänge **und**  $1/\epsilon$  beschränkt).

---