

# Übungen zur Vorlesung Grundlagen der Programmierung I Blatt 9

## Aufgabe 1:

Zeigen Sie, daß im Datentyp `int` das Distributivgesetz der Arithmetik nicht gilt.

## Aufgabe 2:

Schematisch definiert man eine Restriktion  $D'$  des Datentyps  $D$  durch

$$\text{typ } D' \equiv D \{x \mid P(x)\}.$$

Hierbei ist  $P: D \rightarrow \{\text{true}, \text{false}\}$  ein Prädikat, also eine Abbildung von der Wertemenge von  $D$  nach  $\{\text{true}, \text{false}\}$ . Begründen Sie, warum es diese allgemeine Form der Restriktion in Programmiersprachen nicht gibt, ja warum es sie gar nicht geben kann.

## Aufgabe 3:

Berechnen Sie den Wert des folgenden Ausdrucks

$$(((\text{not } (22 < x)) \text{ and } ((-5) \neq y)) \text{ or } (z = y))$$

für a)  $x=27, y=6, z=6$ ;      b)  $x=10, y=-5, z=7$ .

## Aufgabe 4:

Beweisen oder widerlegen Sie, daß man

- die Operation `and` auf dem Datentyp `bool` durch die Operationen `or` und `not` simulieren kann,
- die Operation `not` auf dem Datentyp `bool` durch die Operationen `and` und `or` simulieren kann,
- die Operation `or` auf dem Datentyp `bool` durch die Operationen `and` und `not` simulieren kann.

## Aufgabe 5:

PRO werde nun erweitert mit den elementaren Datentypen `int`, `bool`, `real`, `char`, `text`.

Schreiben Sie ein Programm in PRO, das eine `real`-Zahl einliest, in die normalisierte Gleitpunktdarstellung umsetzt und diese ausgibt.