

Übungen zu "Algorithmen"

Blatt 4

Aufgabe 8

Für reelle Zahlen $a \neq 0$ und ganze Zahlen $n \geq 0$ ist die n -te Potenz von a definiert durch:

$$a^0 = 1, \quad a^n = a^{n-1} \cdot a \quad \text{für } n \geq 1$$

Definieren Sie nach diesem Muster eine Funktion **PotInt**(a , n), die die Potenz a^n berechnet. Dies soll auch für beliebige ganze n möglich sein (vgl. dazu die Vorgehensweise bei **PowerInt**(a , n)).

Aufgabe 9

Definieren Sie eine Funktion **Quersumme**(a), welche die Summe der dezimalen Ziffern (Quersumme) der ganzen Zahl a berechnet.

Zusatzaufgabe zu Aufgabe 9

Die wiederholte Anwendung der Quersummen-Funktion liefert schließlich eine der Ziffern 0 bis 9 als Ergebnis.

- Schreiben Sie eine Funktion, welche diesen letzten Wert berechnet.
- Schreiben Sie eine Funktion, die berechnet, wie viele Schritte die Funktion aus a) bis zur Rückgabe ihres Ergebnisses benötigt.

Anmerkung: Es liegt nahe, die beiden Aufgaben a), b) in einer Funktion zu vereinigen, welche sowohl den Endquersummenwert als auch die zu seiner Berechnung benötigte Schrittzahl zurückgibt. Dies können Sie ohne weiteres in Angriff nehmen, sobald in der Vorlesung das Thema "Arrays" (Folgen) behandelt wurde, denn die fragliche Funktion kann zwei Werte in Form einer aus zwei Elementen bestehenden Folge ausgeben.