

Programmieren I

Übungsklausur

Aufgabe 1: Schreiben Sie die Dezimalzahlen 4, 14 und 44 als Binär-, Oktal- und Hexadezimalzahlen. Geben Sie die Bitfolge an, durch die der Int-Wert -7 in Java gespeichert wird.

Aufgabe 2: Die Kosinusfunktion lässt sich durch die auf ganz \mathbb{R} konvergente Reihe

$$\cos(x) = \sum_{i=0}^{\infty} (-1)^i \frac{x^{2i}}{(2i)!} = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} \pm \dots$$

berechnen. Schreiben Sie eine Methode `double cosinus(double x, int n)`, die den Wert $\cos(x)$ durch die Summe

$$\sum_{i=0}^n (-1)^i \frac{x^{2i}}{(2i)!} = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

annähert. Warum ist dieser Algorithmus in der Praxis nicht für alle $x \in \mathbb{R}$ zur Berechnung von $\cos(x)$ geeignet?

Aufgabe 3: Schreiben Sie eine Methode `int spanne(int[] a)`, die ein Feld ganzer Zahlen als Parameter erhält und die Spanne des Feldes als Rückgabewert liefert. Unter der *Spanne* eines Feldes versteht man die Differenz des größten und kleinsten Feldelements. Die Spanne ist stets nichtnegativ. Beispielsweise ist 15 der Rückgabewert, wenn `a` die Zahlen 3, 12, 5, 0, -3 und 12 enthält.

Aufgabe 4:

	wahr	falsch
Beim Start eines Java-Programms wird das <code>null</code> -Objekt erzeugt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innerhalb einer Klasse müssen Methoden verschiedene Namen besitzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Von abstrakten Klassen lassen sich Objekte erzeugen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Klasse <code>String</code> ist <code>final</code> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Signatur einer Methode hängt von ihrem Rückgabotyp ab.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Auslösen einer Ausnahme führt immer zu einem Programmabbruch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Interface kann von mehreren Klassen implementiert werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu jeder Klasse existiert immer eine Klassenvariable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu jeder Klasse gibt es einen parameterlosen Konstruktor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In jeder Klasse steht die <code>toString</code> -Methode zur Verfügung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 5: Mit welchen Zeichen beginnen und enden in Java Dokumentationskommentare? Wie werden innerhalb eines Dokumentationskommentars der Rückgabewert und die Parameter einer Methode gekennzeichnet?