

Übungsblatt 2

Rationale Zahlen

- a) Implementieren Sie in Java die Klasse „RationaleZahl“, eine Klasse, die Brüche als Objekte verwendbar machen soll:

RationaleZahl	// Name der Klasse
- zaehler: int	// private Attribute der Klasse
- nenner: int	
- / kommawert: double	// berechneter Wert aus zaehler/nenner
+ RationaleZahl(int z, int n)	// öffentliche Methoden
+ alsBruchAusdrucken()	// Konstruktor
+ alsKommawertAusgeben()	// Ausgabe in Form z/n (z.B. 1/2)
+ kehrwert() : RationaleZahl	// Ausgabe als Kommazahl (z.B. 0.5)
	// Kehrwert bilden, neues Objekt zurückgeben

- b) Erweitern Sie die Klasse, so dass die Rationale Zahl gekürzt werden kann. Hierzu soll intern der euklidische Algorithmus verwendet werden, um im ersten Schritt den größten gemeinsamen Teiler zu finden und im zweiten Schritt Zähler und Nenner durch diesen zu teilen.

-ggT:Integer	Hierzu ist es sinnvoll, ein weiteres Attribut ggT anzulegen und eine Objekt-Methode ggTBerechnen(), die den Wert aus den Objekt-Daten berechnet und im Attribut ggT abspeichert sowie zurückgibt. Diese Methode soll von außerhalb der Klasse nicht aufrufbar sein.
-ggTBerechnen():Integer	

Für das Kürzen soll es zwei Methoden geben:

+kuerzen():Boolean	1. Die Methode kuerzen(). Diese berechnet den ggT mit o.g. Methode, kürzt die Werte und speichert die gekürzten Werte in Zähler und Nenner ab, falls es etwas zu kürzen gibt.
+gekuerzt():RationaleZahl	2. Die Methode gekuerzt(). Diese kürzt ebenfalls die Werte, speichert diese aber nicht im aktuellen Objekt ab, sondern gibt ein neues RationaleZahl-Objekt zurück mit den gekürzten Werten.
+ungekuerzt():RationaleZahl	3. Schließlich soll es noch eine Methode ungekuerzt() geben, die den Bruch auch nach der kuerzen()-Methode noch in ungekürzter Version als neues RationaleZahl-Objekt zurückgibt.