

Pflichtaufgabe 1 – Bruchrechnung

Schreiben Sie eine Klasse `Bruch`, die einfache Operationen zur Arbeit mit Brüchen zur Verfügung stellt:

- Erzeugen eines Bruches mit einem Standard-Konstruktor. Das damit erzeugte Objekt soll den Bruch $\frac{1}{1}$ repräsentieren.
- Erzeugen eines Bruches mit einem übergebenen Zähler und Nenner. Ein Bruch mit Nenner 0 sollte zu einer Ausnahme im Konstruktor führen, etwa zu einer `IllegalArgumentException`.
- Auslesen und Schreiben von Zähler sowie Nenner.
- Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division zweier Bruchobjekte. Eine Operation, die zu einem Bruch mit Nenner 0 führt, sollte wieder eine Ausnahme werfen.
- Kürzen Sie einen modifizierten Bruch sofort nachdem sich sein Wert geändert hat. Ein Bruch wird gekürzt, indem Zähler und Nenner durch deren Größten Gemeinsamen Teiler geteilt werden.
- Vermeiden Sie redundanten Berechnungen.

Hinweise:

- Kommentieren Sie alle public deklarierten Member (Methoden, Konstruktoren und Attribute) Ihres Quellcode vollständig mit Javadoc (auch Getter- und Setter-Methoden).
- Prüfen Sie die Einhaltung der Code-Konventionen von Oracle: Diese müssen mittels des Plugins für Checkstyle sichergestellt werden.
- Prüfen Sie Ihr Programm mit dem Plugin „Findbugs“ auf mögliche Schwachstellen.
- Testen Sie Ihre Implementierung ausgiebig mit JUnit. Exceptions brauchen nicht überprüft werden.