

Anmerkungen

- **Abgabe:** Die Abgabe erfolgt online auf ILIAS. Der Quellcode zu den Aufgaben 1-1 und 1-2 soll als *.java Datei und die Lösung von Aufgabe 1-3 soll als *.pdf Datei abgegeben werden. Andere Formate werden nicht akzeptiert.
- Quellcode-Dateien, welche wir nicht kompilieren können, werden nicht akzeptiert.
- Arbeit in Zweiergruppen: Geben Sie jeweils nur ein Exemplar der Lösung pro Gruppe ab. Geben Sie in der Quellcode-Datei die **Namen und Matrikelnummern** beider Gruppenmitglieder in den ersten beiden Zeilen als Kommentar an.
- Einzelarbeit: Geben Sie ebenfalls Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer in der ersten Zeile der Quellcode-Datei als Kommentar an.

Aufgabe 1-1

Schreiben Sie ein Java-Programm, welches *exakt* den folgenden Text auf dem Terminal ausgibt:

```
Hallo Welt!
```

Das Programm besteht aus einer Klasse `Hallo`, die nur die Methode `main` enthält. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen Sie ein Verzeichnis `P1/1-1`. (Im Hinblick auf spätere Aufgaben ist es sinnvoll für jede Aufgabe ein eigenes Verzeichnis zu erstellen.)
2. Erstellen Sie in diesem Verzeichnis eine Datei `Hallo.java` und schreiben Sie Ihren Programmcode in diese Datei.
3. Kompilieren Sie das Programm mit dem Befehl `javac Hallo.java`.
4. Falls das Programm fehlerfrei kompiliert hat, starten Sie es mit `java Hallo`. Andernfalls müssen Sie die Datei `Hallo.java` erneut editieren um alle Kompilierfehler zu beheben.

Aufgabe 1-2

Schreiben Sie ein Java-Programm, das vom Benutzer die Eingabe von zwei ganzzahligen Werten a und b fordert. Ihr Programm soll den Quotienten

$$\frac{a^2}{b}$$

sowohl als Gleitkommazahl (d.h. ungerundet) als auch als ganze Zahl mit Rest berechnen und beide Ergebnisse am Bildschirm ausgeben. Das Programm soll aus einer einzigen Klasse `Divide` bestehen, die nur die Methode `main` enthält.

Bemerkung: Die entsprechenden Java-Variablen müssen Sie natürlich nicht a und b nennen.

Gehen Sie dabei analog zu Aufgabe 1-1 vor. Testen Sie Ihr Programm mit beliebigen Zahlen. Beobachten Sie insbesondere das Programmverhalten bei Eingabe der Zahl 0 als Divisor.

Aufgabe 1-3

Beantworten Sie die folgenden Fragen:

1. Welche Ausgabe liefert das folgende Quellcodesegment?

System.out.println("1 + 2");	1 + 2
System.out.println(1 + 2);	3
System.out.println("1 + 2 = " + 2 + 3);	1 + 2 = 23

2. Der folgende Code kompiliert nicht. Finden und beheben Sie die Fehler.

```

1      public class Problem
2      {
3
4          public static void main(String[] args)
5          {
6              int a = 17;
7              int b = 24;
8              double c = 3.41;
9              System.out.println("a = " + a);
10             a = a + b; System.out.println("a = " + a);
11             b = (int) c/2;
12             System.out.println("b = " + b);
13
14         }
15     }

```

3. Zeichnen Sie die Syntaxbäume der folgenden Ausdrücke auf.

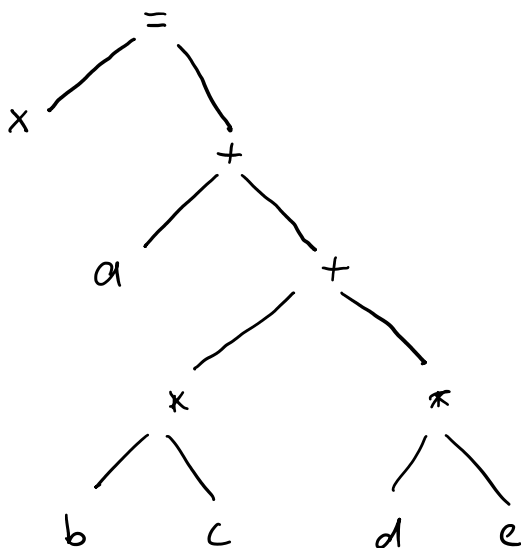
```

x = a + b * c + d * e;
x = -a / b;
x = y = a + b % c - d;
x /= y -= z += a + b - d + d;
x *= a + b * c / d;

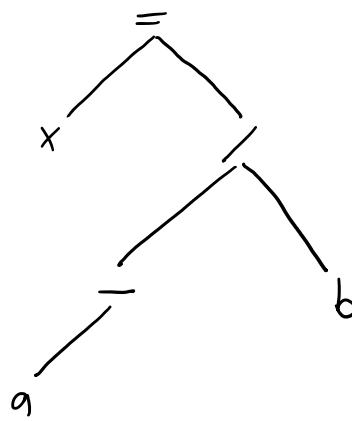
```

Bemerkung: Beachten Sie die Assoziativität *und* die Präzedenzstufe der Operatoren.

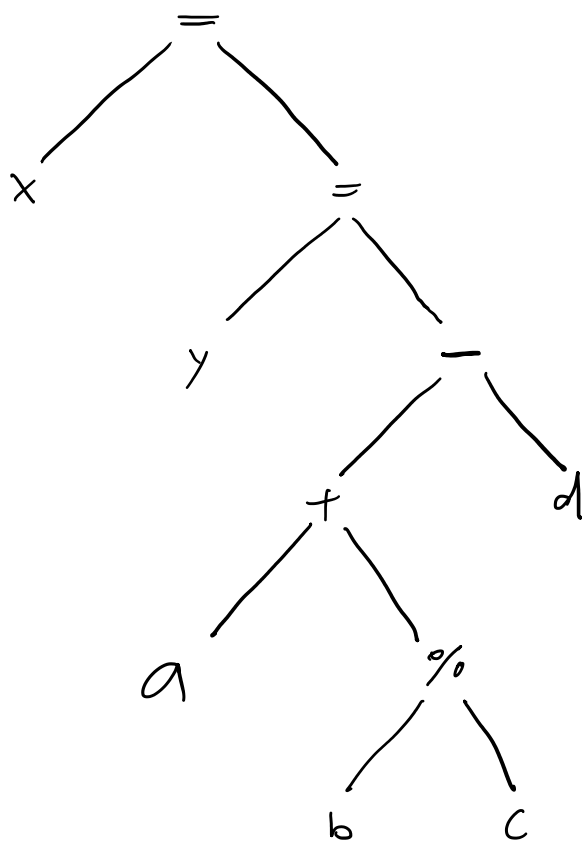
$$X = a + (b * c) + (d * e)$$



$$X = -a / b$$



$$X = y = a + (b \% c) - d$$



$$X \quad /= \quad y \quad -= \quad z \quad += \quad a + b - d + d$$

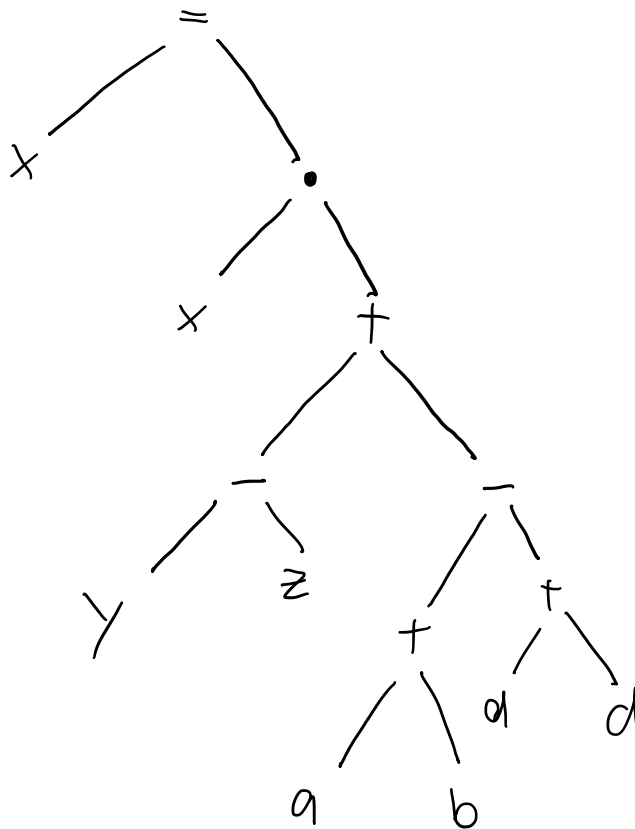
$$X = X y$$

$$y = y - z$$

$$z = z + (a + b - d + d)$$

$$y = y - z + (a + b - d + d)$$

$$X = X ((y - z) + (a + b) - (d + d))$$



$$X = X (a + (b \cdot c) / d)$$

