

Aufgabe 1

a)

```
public static void main(String[] args) {
    // Initialisierung, einlesen args[0] in startzahl
    int startzahl = Integer.parseInt(args[0]);
    int ergebnis = startzahl;

    if (ergebnis > 0) {
        // Wenn die Eingabe größer Null ist, addiere zwei
        ergebnis = ergebnis + 2;
    } else {
        /* Wenn die Eingabe kleiner Null ist, mache Eingabe positiv
           und addiere zwei */
        ergebnis = ergebnis * (-1) + 2;
    }

    while (ergebnis > 2) {
        // Dekrementier Ergebnis solange um zwei, bis es kleiner 2 ist
        ergebnis = ergebnis - 2;
    }

    int arbeiten = 4;

    /* - Schleife wird 10 mal durchlaufen, extrem schlecht geschrieben
       * - Es wird 10*startwert+4 gerechnet
       * - Schleife überflüssig da variable arbeiten im weiteren Verlauf
       *   nicht mehr verwendet wird
       */
    for (int i = 2; i <= 20; i = i + 2) {
        arbeiten = arbeiten + startzahl;
    }

    switch (ergebnis) {
        case 0:
            // Ausgabe für ergebnis = 0
            System.out.println("Das kann nicht sein!");
            break;
        case 1:
            // Ausgabe für ergebnis = 1
            System.out.println("Die urspruengliche Zahl war ungerade!");
            break;
        case 2:
            // Ausgabe für ergebnis = 2
            System.out.println("Die urspruengliche Zahl war gerade!");
            break;
        default:
            // Ausgabe für ergebnis < 0 oder > 2
            System.out.println("Fehler!");
    }
    System.out.println("startzahl = " + startzahl);
}
```

b)

Ausgabe "Fehler!":

Für alle Eingaben bei denen im Programm durch die Addition bzw. Subtraktion ein Vorzeichenwechsel stattfindet (Bedingt durch den Überlauf der integer Variable ergebnis), gibt das Programm "Fehler!" aus.

Dies ist gerade die Menge von $\{-2^{31}-2, -2^{31}-1, -2^{31}, 2^{31}-2, 2^{31}-1, 2^{31}, 2^{31}+1, 2^{31}+2\}$

Ausgabe "Das kann nicht sein":

Das Programm gibt niemals "Das kann nicht sein" aus, da das ergebnis nie Null wird.

Exception:

Für alle Eingaben aus denen die Zeile `startzahl = Integer.parseInt(args[0]);` einen Fehler wirft.

Dies sind zum Beispiel Eingaben aus Zeichenketten wie "Hallo", 'c', oder auch "42 Dreiecke". Auch Eingaben wie "12,4" oder ".4" oder "42.42" sind ungültig.

c)

```
public static void main(String[] args) {
    // Initialisierung
    int startzahl = 0;
    int ergebnis = 0;

    try {
        // Einlesen args[0] in startzahl falls möglich
        startzahl = Integer.parseInt(args[0]);
        ergebnis = startzahl;
        if (ergebnis > 0) {
            // Wenn die Eingabe größer Null ist, addiere zwei
            ergebnis = ergebnis + 2;
        } else {
            /*
             * Wenn die Eingabe kleiner Null ist, mache Eingabe
             * positiv und addiere zwei
             */
            ergebnis = ergebnis * (-1) + 2;
        }

        while (ergebnis > 2) {
            // Dekrementier Ergebnis solange um zwei, bis es kleiner 2 ist
            ergebnis = ergebnis - 2;
        }

        int arbeiten = 4;

        /*
         * - Schleife wird 10 mal durchlaufen, extrem schlecht
         geschrieben -
         * Es wird 10*startwert+4 gerechnet - Schleife überflüssig da
         * variable arbeiten im weiteren Verlauf nicht mehr verwendet wird
         */
        for (int i = 2; i <= 20; i = i + 2) {
            arbeiten = arbeiten + startzahl;
        }
    } catch (Exception e) {
        System.out.print("Bitte nur gueltige ganze Zahlen eingeben, ");
        ergebnis = 3; // Dies führt zu Ausgabe "Fehler!"
    }

    switch (ergebnis) {
        case 0:
            // Ausgabe für ergebnis = 0
            System.out.println("Das kann nicht sein!");
            break;
        case 1:
            // Ausgabe für ergebnis = 1
            System.out.println("Die urspruengliche Zahl war ungerade!");
            break;
        case 2:
```

```

        // Ausgabe für ergebnis = 2
        System.out.println("Die urspruengliche Zahl war gerade!");
        break;
    default:
        // Ausgabe für ergebnis < 0 oder > 2
        System.out.println("Fehler!");
    }
    System.out.println("startzahl = " + startzahl);
}

```

Aufgabe 2

b) Ich halte die Implementierung nicht für sinnvoll. Der Benutzer kann viel zu viele Fehleingaben machen, besonders bei langen Worten. Auch wenn die Eingabefehler durch ein `.toUpperCase()` bzw. `toLowerCase()` und entsprechender Anpassung der If-Abfragen reduziert werden könnte, kann nicht verhindert werden, dass sich der Benutzer vertippt.

Es wäre außerdem besser verschiedene Figuren zu verketteten. Zum Beispiel teilen Quadrat und Rechteck viele Eigenschaften. Ein möglicher Ansatz wäre die Hintereinanderausführung der Funktionen oder Vererbung.