

## 1. „Das fehlende Element“

```

1. Searchformissingnumber(↓Integer numbers[], ↑Integer missingNum)
2.   Integer sumofnumbers = 0
3.   Integer totalsum = 0
4.   Integer i = 0
5.
6.   while (i < numbers.length()) do
7.       sumofnumbers = numbers[i]
8.       totalsum += i
9.       i++
10.  end
11.  missingNum = (totalsum + i) - sumofnumbers
12. end

```

## Lösungsidee

Man addiert alle Werte in dem Array und zeitgleich bildet man eine Summe aus den Zahlen die es sein sollten. Anschließend subtrahiert man die Summe der kompletten Zahlen und die Summe des Arrays. Das Ergebnis ergibt die fehlende Zahl.

numbers = {2,0,1,4}

i	sumofnumbers	totalsum	Überprüfung	Befehl
0	0	0	i < numbers.length()	-
0	2	0	true	sumofnumbers = numbers[i]
0	2	0	-	totalsum += i
1	2	0	-	i++
1	2	0	i < numbers.length()	-
1	2	0	true	sumofnumbers = numbers[i]
1	2	1	-	totalsum += i
2	2	1	-	i++
2	2	1	i < numbers.length()	-
2	3	1	true	sumofnumbers = numbers[i]
2	3	3	-	totalsum += i
3	3	3	-	i++
3	3	3	i < numbers.length()	-
3	7	3	true	sumofnumbers = numbers[i]
3	7	6	-	totalsum += i
4	7	6	-	i++
4	7	6	i < numbers.length()	-
4	7	6	false	
4	7	10	-	totalsum + i
			missingNum = totalsum - sumofnumbers	missingNum = 3

## 2. Bestimmung von lokalen Minima und Maxima

```
1. findlocalminmax(↓Integer data[], ↑Integer minimas, ↑Integer maximas)
2.   Integer local_minimas = 0
3.   Integer local_maximas = 0
4.
5.   for (int i = 1; i < data.length()-1; i++) do
6.     if (data[i-1] > data[i] && data[i+1] > data[i])then
7.       local_minimas++
8.     end
9.     if (data[i-1] < data[i] && data[i+1] < data[i])then
10.      local_maximas++
11.    end
12.  end
13.  minimas = local_minimas
14.  maximas = local_maximas
15. end
```

### Lösungsidee

Ein Zähler läuft durch das ganze Array mit Ausnahme der randwerte. An jedem Punkt wird überprüft ob ein lokales Minima oder ein lokales Maxima besteht.

`data = {1,3,5,4,6};`

i	local_minimas	local_maxima	Überprüfung	Befehl
1	0	0	-	-
1	0	0	<code>i &lt; data.length()- 1</code>	-
1	0	0	true	-
1	0	0	if minima	-
1	0	0	if maxiam	-
2	0	0	true	-
2	0	0	if minima	-
2	0	1	if maxiam	<code>local_maximas++</code>
3	0	1	true	-
3	1	1	if minima	<code>local_minimas++</code>
3	1	1	if maxiam	-
3	1	1	false	-

### 3. Entfernen von Negativen Werten

```

1. delnegativnumbers(↓Integer data[], ↑Integer Newsize, ↑Integer Newdata[])
2.   Integer validcounter = 0;
3.   for (Integer i = 0, n= 0; i< data.length(); i++) do
4.     if (data[i] >= 0) do
5.       data[n] = data[i];
6.       n++;
7.       validcounter++;
8.     end
9.   end
10.  Newsize = validcounter;
11.  Newdata = data
12. end

```

#### Lösungsidee

Durch das Array wird schritt für schritt von 0-n durchgegangen. Falls eine negativzahl gefunden wurde, wird diese übersprungen. Bei positiven Zahlen wird der Wert an diesem Punkt auf das nächste gültige Feld geschrieben und der Zähler für diesen Bereich um eins erhöht. Am Ende gibt der Zähler des gültigen Bereiches die neue länge an.

data = {1, -4, 3, 5, -1};

i	n	data[i]	Überprüfung	Befehl
0	0	1	i< data.length()	-
0	0	1	true	-
0	0	1	data[i] >= 0	-
0	0	1	true	-
0	1	1	-	n++, data[n]=data[i]
0	1	1	i< data.length()	i++
1	1	-4	true	-
1	1	-4	data[i] >= 0	-
1	1	-4	false	-
1	1	-4	i< data.length()	i++
2	1	3	true	-
2	1	3	data[i] >= 0	-
2	1	3	true	-
2	2	3	-	n++, data[n]=data[i]
2	2	3	i< data.length()	i++
3	2	5	true	-
3	2	5	data[i] >= 0	-
3	2	5	true	-
3	3	5	-	n++, data[n]=data[i]
3	3	5	i< data.length()	i++
4	3	-1	true	-
4	3	-1	data[i] >= 0	-
4	3	-1	false	-
4	3	-1	i< data.length()	i++

Newdata = {1,3,5,5,-1}

validcounter = 3