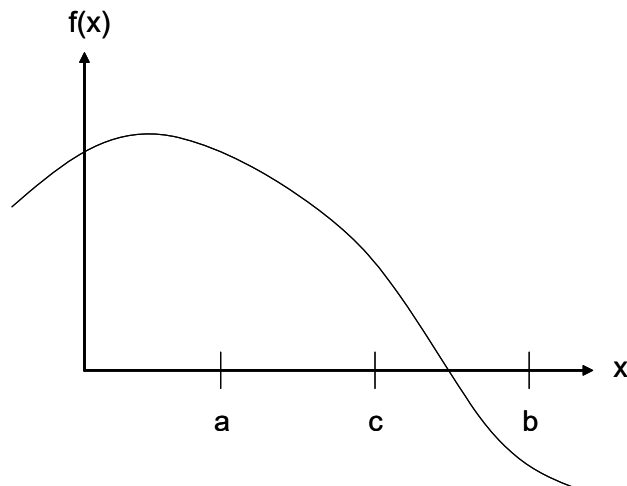
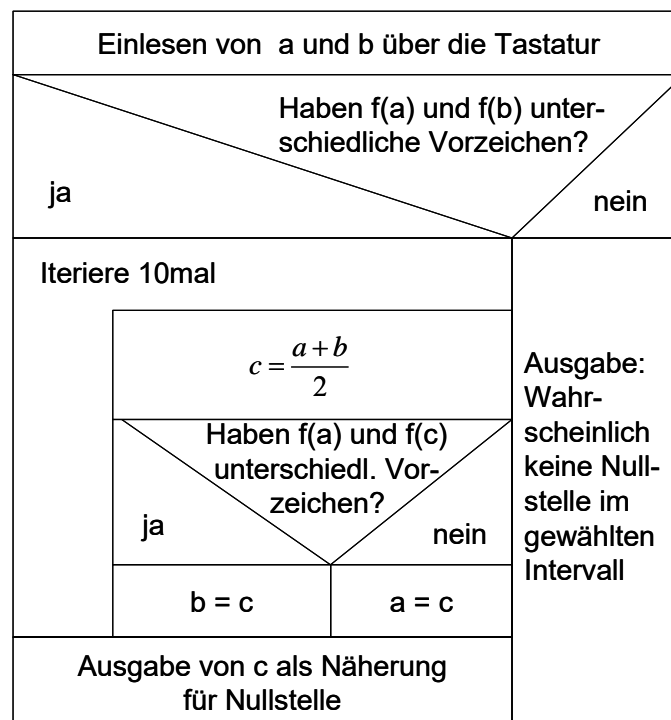


## Übung 4

- Zur Bestimmung der Nullstelle einer gegebenen Funktion  $f$  im Intervall  $[a; b]$  soll ein Iterationsverfahren programmiert werden.  $a$  und  $b$  werden dabei vom Benutzer eingegeben, während das Programm ausgeführt wird, wogegen die Funktion  $f$  im Quelltext festgeschrieben wird.



Setzen Sie das folgende Struktogramm in ein vollständiges Programm um.



Erweitern Sie hierzu folgenden Quelltext:

```
public class Nullstelle {  
    public static double f(double x) {  
        return x * x * x - 2. * x * x + x - 5.;  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        //  
        // Hier steht Ihr Programm fuer das Struktogramm  
        //  
    }  
}
```

Der Quelltext beinhaltet dabei die Berechnung der Funktion  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 5$ . Wie dies innerhalb von Java programmtechnisch genau funktioniert, sei an dieser Stelle nicht von Interesse.

In Ihrem Quelltext können Sie dann die Funktionswerte für die Funktion folgendermaßen berechnen:

```
double x = 2.5;  
double y = f(x);  
System.out.println("Funktionswert für 2.5 ist " + y);
```

Damit ist gemeint, dass Sie  $f$  wie eine Funktion verwenden können, wobei das Ergebnis der Funktionswert der Funktion ist. Als Funktionswert muss allerdings nicht unbedingt  $x$  übergeben werden; hier kann auch jede beliebige andere double-

Variable ( `double b;`  
`b = ...;`  
`double y = f(b);` )

stehen, eine double-Zahl ( `double c = f(2.5);` ) oder eine Operation, deren Ergebnis eine double-Zahl ist ( `double b;`  
`b = ...;`  
`double c = f(2. * b + 3.7);` ).

Ob das Ergebnis einer anderen Variablen zugewiesen wird (wie hier den Variablen  $y$  und  $c$ ) oder beispielweise auf dem Bildschirm ausgegeben wird ( `System.out.println("Fkt-Wert f(4.5)=" + f(4.5));` ) ist ebenfalls dem Programmierer überlassen;  $f(\dots)$  kann an jeder Stelle stehen, an der auch eine double-Zahl oder -Variable stehen könnte.

2. Geben Sie Ihren Quelltext unter <http://141.28.86.228/DV/dv.php> ab. Frist für diese Übung ist der **11. April 2017**.