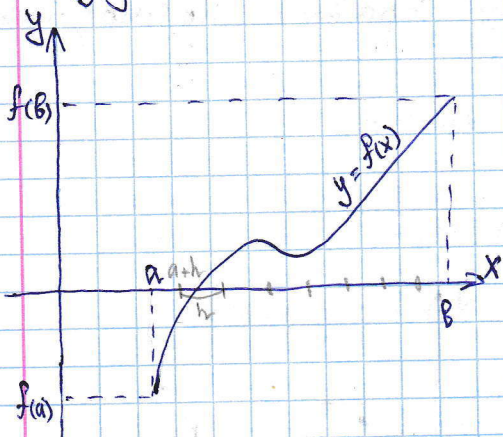⑤ Метод половинного деление. решение нелиней-ных уравнений. Погрешность метода.

Метод половинного деление один у методов решение нелинейных уравнений и основан на последовательном сужении интервала, содержащего единственный корень уравнение $F(x)=0$ до того времени, пока не будет достигнута заданная точность ε.

Для начала вводим $h=\frac{b-a}{n}$. Далее h используется для перемещение по отрезку.

Пока $f(a) \cdot f(a+h) > 0$, то $a = a+h$, если $f(a+h) = 0$, то мы попали в корень, значит $a+h = 0$, если же $f(a) \cdot f(a+h) < 0$, то $b = a+h$.

начинается → Когда находим отрезок в котором $f(a) \cdot f(a+h) < 0$, половинное деление задаём цикл с условием, пока $|a-b| > 0,001$, то $c = \frac{a+b}{2}$;

дальше задаём условие, если $f(a) \cdot f(c) > 0$, то $a = c$, иначе, если $f(a) \cdot f(c) < 0$, то $b = c$.

Делим отрезок пополам, пока не достигнем точности ε, либо пока не попадём в точку $c = 0$. — это и будет корень.

```java
package formula;

public class laba1 {

    public static void main(String[] args) {
        double a = 4.5;
        double b = 5.5;
        double h = (b-a)/10;
        double c = 0;
        while (func(a)*func(a+h)>0)
            a=a+h;
        if(func(a+h)==0) {System.out.println(a+h + " корень");}
        else
        {b=a+h;
        while(Math.abs(a-b)>0.001) {c=(a+b)/2;
        if(func(a)*func(c)>0) {a=c;}
        else
        {if(func(a)*func(c)<0) {b=c;}
        else {System.out.println(c + " корень");
        break;}}
        }

        }

        System.out.println(c);
    }


    static double func(double x) {
        double y;
        y = 3-Math.sqrt(x)-0.5*Math.log(x);
        return y;
    }
}
```