## Лабораторная работа №8 Комбинированный метод решения нелинейных уравнений

*Повторить из курса алгебры и математического анализа:* схему исследования функции и построения ее графика.

*Цель работы:* получение практических навыков приближенного решения нелинейных уравнений комбинированным методом.

*Задания к работе*

Для каждого из двух уравнений соответствующего варианта:

* построить график соответствующей функции и определить её корни графически;
* выбрать отрезок локализации корня, используя график;
* доказать выполнение условий применимости комбинированного метода для выбранного отрезка локализации корня;
* выбрать неподвижную точку метода хорд и начальное приближение каждого метода;
* вычислить «вручную» один корень уравнения с точностью ε = 0,1;
* описать в модуле функцию, которая возвращает приближенное значение корня уравнения, вычисленное комбинированным методом на заданном отрезке локализации корня с заданной точностью ɛ.

*Варианты заданий*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер варианта | Уравнение 1 | Уравнение 2 |
| № 1 | ln *x*+(*x*+1)3 =0 | *x*3+2*x*2+2=0 |
| № 2 | *x*\*2*x*=1 | *x*3-3*x*2+9*x*-10=0 |
| № 3 |  | *x*3-2*x*+2=0 |
| № 4 | *x*-cos *x*=0 | *x*3+3*x*-1=0 |
| № 5. | 3*x*+cos *x*+1=0 | *x*3+*x*-3=0 |
| № 6 | *x*+ln *x*=0,5 | *x*3+0,4*x*2+0,6*x*-1,6=0 |
| № 7 | 2-*x*=ln *x* | *x*3-0,2*x*2+0,4*x*-,4=0 |
| № 8 | (*x*-1)2=1/2e*x* | *x*3-0,1*x*2+0,4*x*+2=0 |
| № 9 | (2-*x*)e*x*=0,5 | *x*3-0,2*x*2+0,5*x*-1=0 |
| № 10 | 2,2*x*-2*x*=0 | *x*3+3*x*2+12*x*+3=0 |
| № 11 | *x*2+4sin *x*=0 | *x*3-0,1*x*2+0,4*x*+1,2=0 |
| № 12 | 2*x*-lg *x*=7 | *x*3-3*x*2+6*x*-5=0 |
| № 13 | 5*x*-8 ln *x*=8 | *x*3-0,2*x*2+0,5*x*-1,4=0 |
| № 14 | 3*x*-e*x*=0 | *x*3+2*x*+4=0 |
| № 15 | *x*(*x*+1)2=1 | *x*3+0,2*x*2+0,5*x*+0,8=0 |
| № 16 | *x*=(*x*+1)3 | *x*3+4*x*-6=0 |
| № 17 | *x*2=sin *x* | *x*3-3*x*2+12*x*-12=0 |
| № 18 | *x*3=sin *x* | *x*3+0,1*x*2+0,4*x*-1,2=0 |
| № 19 |  | *x*3+3*x*2+6*x*-1=0 |
| № 20 | *x*2=ln(*x*+1) | *x*3-0,1*x*2+0,4*x*-1,5=0 |
| № 21 | 2*x*+lg *x*= -0,5 | *x*3-3*x*2+6*x*-2=0 |
| № 22 | 2*x*+cos *x*=0,5 | *x*3+0,2*x*2+0,3*x*-1,2=0 |
| № 23 | sin 0,5*x*+1=*x*2; *x*>0 | *x*3-3*x*2+12*x*-9=0 |
| № 24 | 0,5*x*+lg(*x*-1)=0,5 | *x*3+0,2*x*2+0,5*x*-2=0 |
| № 25 | sin(0,5+*x*)=2*x*-0,5 | *x*3+3*x*+1=0 |