Алгебра
О численном решении уравнений

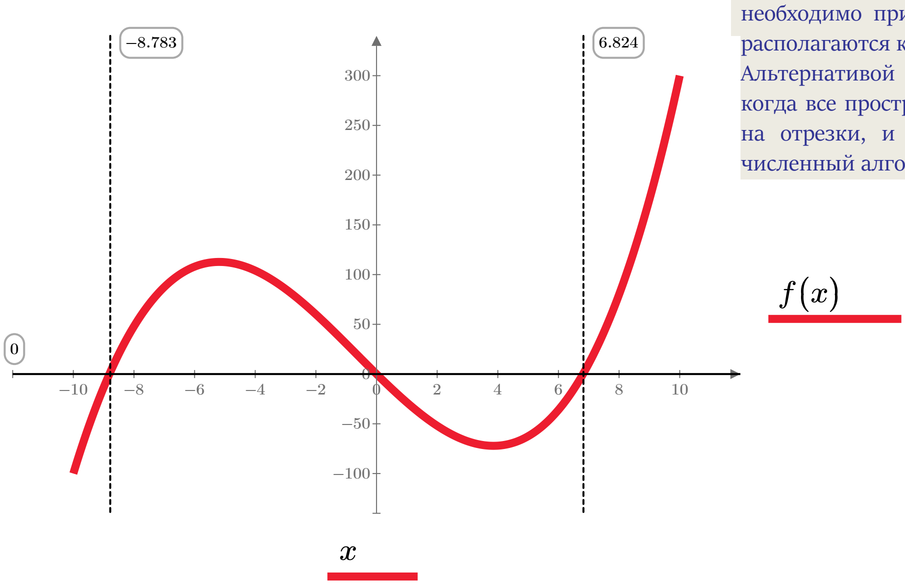
Отыскание корней алгебраических уравнений $f(x)=0$ численными методами связано с двумя задачами.

- Во-первых, необходимо предварительно локализовать корни, т. е. определить, имеются ли они в принципе, а также исследовать их количество и примерное расположение.
- Во-вторых, следует провести собственно отыскание корней с заданной погрешностью, т.е. найти значения аргумента, при которых невязки алгебраических уравнений отличаются от нуля не более чем на наперед заданную малую погрешность.

Чтобы решить задачу предварительной (грубой) локализации корней, в самых простых случаях можно использовать графическое представление уравнения. Точки пересечения графика *f(x)* и оси *X* соответствуют выполнению уравнения, т. е. их координаты равны искомым корням.

Пример: $f(x):=\dfrac{x^3}{2}+x^2-30\,x$

Для численного поиска корня (например, методом перебора, как в случае "волшебной палочки" **root**) необходимо примерно представлять, где именно располагаются корни.
Альтернативой служит сплошное сканирование, когда все пространство переменной x разбивается на отрезки, и из каждого отрезка запускается численный алгоритм, хотя бы тот же **root**.



Решим уравнение методом секущих (**root**), взяв в качестве начального приближения три разных числа, и, в результате, получим разные корни:

$x:=3 \qquad \mathrm{root}(f(x),x)=-1.845\cdot10^{-12}$

$x:=-5 \qquad \mathrm{root}(f(x),x)=-8.81$

$x:=5 \qquad \mathrm{root}(f(x),x)=6.81$

Создано в PTC Mathcad Express. Дополнительную информацию см. в www.mathcad.com.