**Формулировка задачи численного решения нелинейного уравнения и этапы получения**

Методы решения нелинейных уравнений делятся на **точные**

и **численные**.

**Точные** (**аналитические**, **прямые**) **методы** позволяют пу- тем различных преобразований упростить уравнение и записать решение в виде соотношения (формулы). При этом значения кор- ней могут быть вычислены по этой формуле за конечное число арифметических операций.

**Численные методы** позволяют решить любое нелинейное уравнение с помощью серии повторяющихся арифметических действий, в результате которых получается приближенное значе- ние корня в виде числа с заданной точностью.

При численном подходе задача о решении нелинейных урав- нений распадается на несколько подзадач:

1. **Анализ количества**, **характера** и **расположения корней** (обычно путем построения графика функции или исходя из физи- ческого смысла исследуемой модели). Здесь возможно несколько вариантов:

* единственный корень;
* бесконечное множество решений;
* корней нет;
* имеется несколько решений, как действительных, так и мнимых (например, для полинома степени *n* ). Корни четной кратности выявить сложно.

1. **Локализация корней** (разбиение на интервалы) и выбор начального приближения к каждому корню.

Если в двух соседних узлах функция будет иметь разные знаки, то между этими узлами лежит нечетное число корней урав- нения (по меньшей мере, один).

1. **Уточнение** каждого (или интересующего нас) **корня**

уравнения с требуемой точностью.

