

Исследование математических моделей.

Алгебраические уравнения являются формальными моделями, которые основываются на выражении переменных величин с помощью формул. Причем некоторые из данных уравнений не имеют точных решений. Визуализация моделей с помощью построения графиков, помогает найти некоторые приближенные решения уравнений. Мы можем находить корни уравнения путем определения точек пересечения графика с осью координат.

Визуальные математические модели в виде графиков также позволяют наблюдать за изменением их расположения на координатной плоскости при изменении определенных заданных параметров.

Пронаблюдаем на визуальных моделях движение по координатной плоскости кривых, построенных на основе квадратных и кубических уравнений:

$$y = a * (x - b)^2 + c \text{ (парабола) и}$$

$$y = a * (x - b)^3 + c \text{ (кубическая парабола)}$$

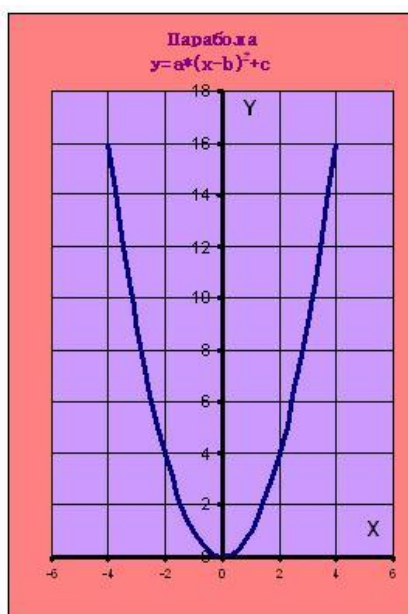
Для первого уравнения построим вначале таблицу при $a = 1$, $b = 0$ и $c = 0$, когда уравнение приобретает вид $y = x^2$.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	16	9	4	1	0	1	4	9	16

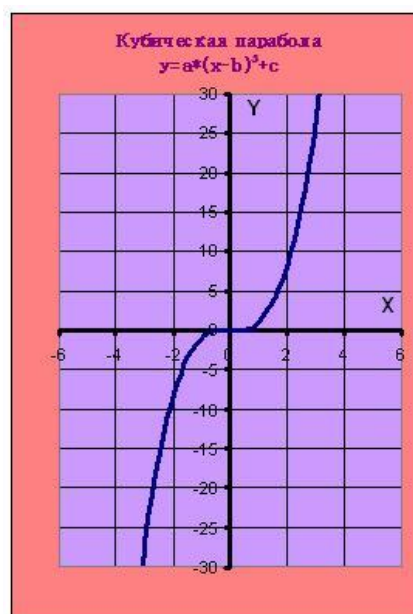
Для второго уравнения также построим таблицу значений при $a = 1$, $b = 0$ и $c = 0$, когда уравнение приобретает вид $y = x^3$.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-64	-27	-8	-1	0	1	8	27	64

Графики имеют следующий вид:



Парабола



Кубическая парабола

Исследуем данные модели с помощью того же табличного процессора Excel.

Запустим файл *matematika.xls*

- Щелкнем по ячейке, в которой введено значение параметра c .
- Введем вместо значения «0» значение «5». Нажмем Enter. Кривые сместились вверх относительно оси X .
- Введем вместо значения «5» значение «- 5». Нажмем Enter. Кривые сместились вниз, в отрицательную область оси Y .
- Щелкнем по ячейке, в которой введено значение параметра a .
- Введем вместо значения «1» значение «-5». Нажмем Enter. Кривые отразились сверху вниз.
- Щелкнем по ячейке, в которой введено значение параметра b .
- Введем вместо значения «0» значение «2». Нажмем Enter. Кривые растянулись по оси X и расположились симметрично в ее положительной и отрицательной области.
- Закроем программу.

Таким образом, исследование визуальной модели помогает наглядно представить значение параметров a , b и c для расположения графиков функций на координатной плоскости.