#### **4.6. Технология решения задач одномерной оптимизации средствами MathCad**

Пакет Mathcad с помощью встроенных функций решает задачу нахождения только локального экстремума. Для нахождения глобального экстремума необходимо вычислить все локальные экстремумы и выбрать среди них наибольший (наименьший). Отметим несколько подходов в поиске экстремума.

Для непрерывной функции от одной переменной можно использовать равенство нулю её производной, и путем решения полученного уравнения получить точки экстремумов. Уравнение можно решить с использованием встроенной функции **root**. При этом следует принимать во внимание знак второй производной. Если на отрезке, содержащем точку экстремума,, то это локальный минимум, а если , то это локальный максимум.



**Пример 4.6-1.Найти глобальный минимум функции .**



|  |
| --- |
|  |

Дальнейшее исследование показало, что глобальным минимумом является точка х = -3.679.

Для непрерывных функций также удобно пользоваться такими встроенными функциями как **Maximize(y,x)** и **Minimize(y,x).** Здесь ключевое слово **Given** можно опускать, поскольку оно необходимо лишь при наличии ограничений.

**Пример 4.6-2. Найти минимум и максимум функции y(x)=2x3-16x+5.**

|  |
| --- |
|  |

Для ступенчатой функции или функции с переломами можно использовать встроенную функцию **Minеrr( )**. Предварительно по графику выбирается число, заведомо большее (или меньшее) экстремального значения функции, и записывается в качестве ограничения в блоке **Given**. Функция **Minеrr( )** возвращает значение аргумента, при котором расхождение между заданным числом и значением функции минимально.

**Пример 4.6-3.Найти минимум и максимум ступенчатой функции.**

|  |
| --- |
|  |

**Пример 4.6-4. Найти минимум функции одной переменной.**

|  |
| --- |
| Пример поиска минимума функции одной переменной |