

# Применение производной к исследованию функции.

---

**Построить графики этих функций на компьютере с помощью программы Математика+, определить по графику точки экстремума указанных функций.**

---

а)  $f(x) = x^3 - 9x$

б)  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$

в)  $f(x) = 3x^2 - 14x + 7$

г)  $f(x) = -x^2 + 8x - 15$

**Выполнив это задание ответьте на вопрос: по какому признаку \_\_\_\_\_ относительно найденных вами значений можно классифицировать эти функции?**

# Обозначение $f(x)$

- Это обозначение ввёл **Леонард Эйлер** - это великий математик, который опубликовал несколько сотен математических работ. Швейцарец по происхождению, очень любил Россию, и любил так сильно, что потерял зрение одного глаза, работая над составлением первых карт России, а потом и вовсе ослеп. Леонард Эйлер верил в великое будущее России, значит, он верил в вас!



# Сверим ответы:

---

а)

$$X_{\max} = -\sqrt{3}; X_{\min} = \sqrt{3}$$

б)

$$X_{\max} = 1; X_{\min} = 3$$

в)

$$X_{\min} = \frac{7}{3}$$

г)

$$X_{\max} = 4$$

---

# Вопросы:

---

- Что надо сделать, чтобы найти точное значение точек максимума и минимума? Какой практический шаг вам нужно для этого сделать? Вопрос: А с какой целью мы находим критические точки? Применяя производную, что мы с вами делаем?
  - А ещё что можно найти с помощью производной?
  - Какое правило вы знаете, что мы делаем с производной?
  - Какую аналитическую деятельность вы сейчас осуществляли относительно функций?
  - Для чего нужно исследование функций?
-

# Тема урока.

---

Исследование функции и  
построение графиков с  
помощью производной.

---

---

Постройте график функции на компьютере и исследуйте её.

$$f(x) = \sqrt{-x^2 + 2x - 2}$$

---

# План исследования функций.

---

1. Область определения функции.
  2. Исследование на четность и нечетность.
  3. Точки пересечения графика с осью абсцисс, с осью ординат.
  4. Точки пересечения графика с осью абсцисс, с осью ординат.
  5. Промежутки знакопостоянства.
  6. Исследование функции на возрастание и убывание.
  7. Точки максимума и минимума.
-



# Самостоятельная работа

---

Исследуйте следующие функции, на основе проведённого исследования постройте графики этих функций в тетради, затем проверьте результат с помощью компьютера.

а)

$$f(x) = x^3 - 3x^2$$

б)

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1}$$

---