**Добро пожаловать в справку по программному обеспечению PlotMeNow!**

PlotMeNow является системой для работы с графиками функций.

Позволяет выводить график произвольно заданной функции типа f(x), а так же предоставляет возможность построения полиномов Лагранжа в интерактивном режиме.

Наряду с основными возможностями системы, так же присутствуют следующие функции:

* Сохранение рабочего состояния для дальнейшего возобновления работы с системой
* Полная навигация по истории редактирования
* Составления отчета

Загрузка и сохранение рабочего состояния происходит в файл-проект, который пока совместим лишь с данной системой.

Навигация по истории предоставляет возможность отмены правок и возвращения к ним в текущей рабочей сессии.

Отчет содержит информацию о текущем состоянии рабочего полотна. В него включен вывод растеризации графиков функций и полиномов, а так же характеристики полотна и выводимой на нем информации.

1. **Работа с программным обеспечением**
   1. **Меню и блоки управления**

В верхней части окна расположены основные элементы воздействия.

К первому блоку относятся элементы управления рабочим состоянием, это кнопки «Новый», «Открыть», «Сохранить» и «Сохранить как». Соответственно каждая из кнопок: создает новое рабочее пространство, загружает сохраненное, сохраняет в текущий открытый файл (или предложит его создать) и сохраняет в отдельный (новый) файл.

Далее идет блок кнопок отвечающих за навигацию по истории правок, позволяющих перемещаться по зафиксированным системой состояниями. Таким образом, осуществляется гибкое поведение программного обеспечения к ошибочным, нежелательным и необходимым к отмене действиям пользователя.

Затем блок с единственной кнопкой «Составить отчет», которая позволяет выгрузить информацию о рабочем состоянии во внешний файл.

Следующий блок отвечает за работу с графиками функций и полиномами в системе. С помощью элементов этого блока можно добавить новый элемент на полотно, удалить существующий или отредактировать его. Так же выбранные в выпадающих списках функция и полином будут использоваться для высчитывания функции погрешности между ними.

Последний блок содержит единственную возможность - справочную, он предоставляет доступ к этому руководству пользователя.

* 1. **Навигация по рабочему пространству**

Следующее, на что необходимо обратить внимание пользователя, это варианты взаимодействия с рабочим полотном.

Перемещение по полотну растеризации производится зажатием левой кнопки мыши и передвижением ее положения, что приводит к смещению границ в сторону сдвига манипулятора.

Масштабирование выполняется двумя путями. Воспользуйтесь колесиком вашего манипулятора мыши для сужения (приближения) или расширения (отдаления) границ растеризации, движения от себя и на себя соответственно. Зажатие левой кнопки мыши, позволяет так же изменять масштаб, но при этом происходит изменения отдельно по обеим осям в зависимости от направления движения манипулятора мышь. Движения в право-нижнюю часть экрана увеличивают масштаб, а в лево-верхнюю соответственно уменьшают.

* 1. **Построение графиков функций**

Система построения графиков PlotMeNow предоставляет полнофункциональный язык для описания самых различных математических выражений, и достаточна гибка для включения нового функционала при нужде оного для пользователя.

Описание выражений в системе достаточно простое и не потребует длительного изучения. Можно с уверенностью сказать, что пользователь будет обращаться к справочному руководству только для утверждения наличия определенной функции в языке описания выражения.

Все функции работают как с числовыми значениями (как целыми, так и дробными), константами, так и с переменными. Для уменьшения места и приведения руководства к читаемому виду в примерах функций используются наиболее оптимальные варианты по месту.

Для задания порядка операций можно прибегнуть к использованию скобок. Влияние их на обработку выражения в таком случае не будет отличаться равнозначной математической записи.

Переменные:

* **x** – изменяющаяся в пределах растеризации переменная с некоторым шагом (шаг выбирается системой, для поддержания оптимального значения производительности и корректности отображения).

Константы, предопределенные в системе:

* **pi** – число π
* **e** – число Эйлера

Взятие числа по модулю осуществляется функцией abs:

* **abs**(**x**) – математическая запись |x|. Пример: **abs**(-**pi**)

Возведение в степень можно представить двумя вариантами, с помощью оператора или функции.

* **^** или **\*\*** – является оператором возведения в степень. Пример: 2**^**3, либо же 2**\*\***3
* **pow**(**x**, **y**) – функция возведения **x** в степень **y**. Пример: **pow**(2, 3)

Так как взятие корня степени **y** от **x**, является возведение **x** в степень 1/**y**, то можно воспользоваться для этого методами выше. Однако для квадратного корня есть отдельная функция:

* **sqrt**(**x**) – квадратный корень от **x**

Так же, для комфортной работы, существует функция, возводящая число Эйлера в необходимую степень:

* **exp**(**x**) – возведение **e** в степень **x**. Равнозначно **e**^**x**

Нахождение логарифмов:

* log –
* log10 –

Работа с дробными числами:

* ceil –
* floor –

Тригонометрические функции:

* sin, cos, ... –

Остальные функции и возможности:

* 1. **Интерактивное редактирование полинома Лагранжа**

Редактирование осуществляется для выбранного полинома в выпадающем списке, расположенном в верхней части окна.

Нажатие (клик) левой кнопки мыши на полотне, в пустой от точек области, добавляет новую точку к редактируемому полиному.

Нажатие и удержание левой кнопки мыши, с последующим передвижением манипулятора, обеспечивает перемещение точки полинома, над которой произошло нажатие.

Клик правой кнопкой мыши по точке полинома приводит к удалению этой точки из полинома.