# Часть 4. Приближенное квадратурной формулой Чебышева

## Задача:

Сравнить результаты работы формулы Чебышева на 2-х узлах, с результатами метода трапеций.

Данная функция:

## Алгоритм интегрирования квадратурной формулой Чебышева:

Расписать откуда абсциссы. (теория)

Заменяем функцию ее приближением полиномом Лагранжа с данным количеством узлов, интегрируем его (полиномы получены из решения задачи Чебышева, существуют с 2-7 или 9 узлами):

## Тестовый пример:

Пусть дана функция

Проинтегрируем ее на промежутке [1; 2]

На данной функции формула Чебышева дает адекватную точность только вдали от асимптот.

При интегрировании на промежутке достигается точность, около 0.0046.

Ближе к асимптотам результаты хуже: на достигается точность около 0.012.

Стоит отметить, что точность формулы Чебышева на двух узлах оказывается сравнима с точностью метода трапеций, отработавшего на 2-х подразбиениях.

## Вывод:

Метод трапеций очень прост в реализации и весьма эффективен для функций без разрывов.

Из-за быстрого возрастания количества подразбиений точность алгоритма возрастает также быстро. На практике оказалось, что после 20 шагов алгоритм начинает работать значительно медленнее.

При интегрировании функций с очень большими или стремящимися в бесконечность производными число подразбиений очень сильно возрастает.