

# Как научить MS Word дифференцировать, интегрировать и строить графики.

---

*О надстройке Microsoft Mathematics для Word и OneNote*

## Установка

На сайте [оф. сайте Microsoft](#) доступна надстройка, которая позволяет научить MS Word дифференцировать, интегрировать, строить графики, а также решать задачи из школьной алгебры. После ее установки в Ворде появляется новая вкладка «Математика»

## Тесты

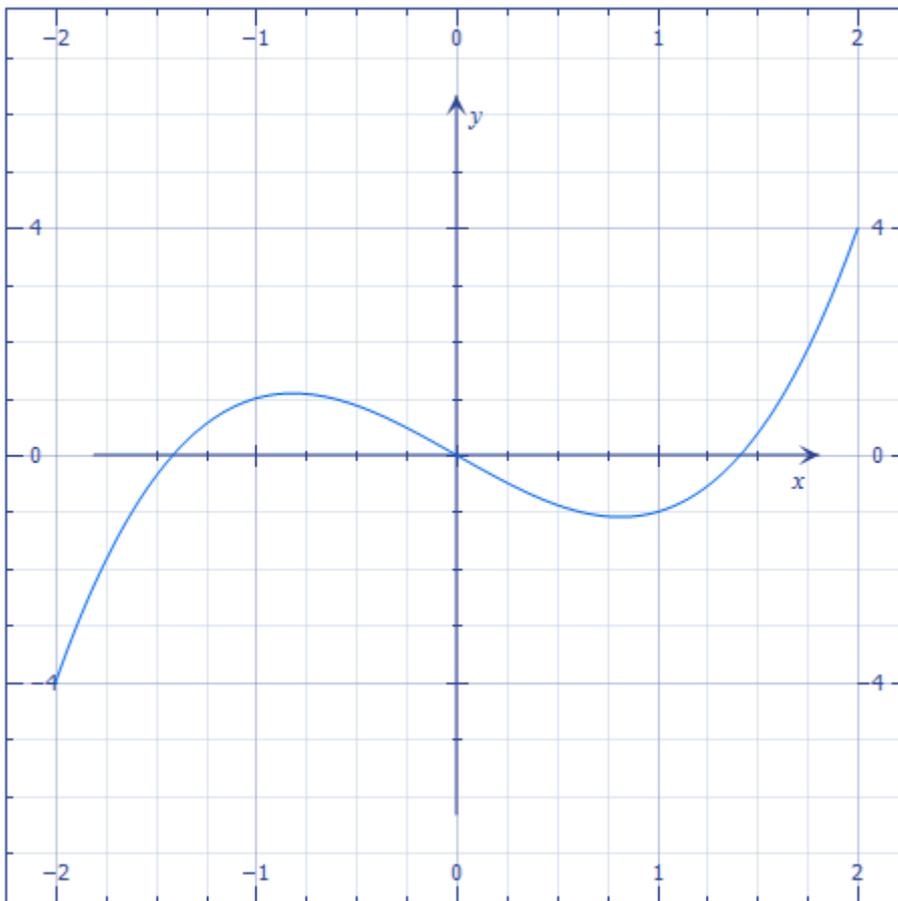
Набиваем формулу обычным путем, скажем

$$y = x^3 - ax,$$

затем заходим в

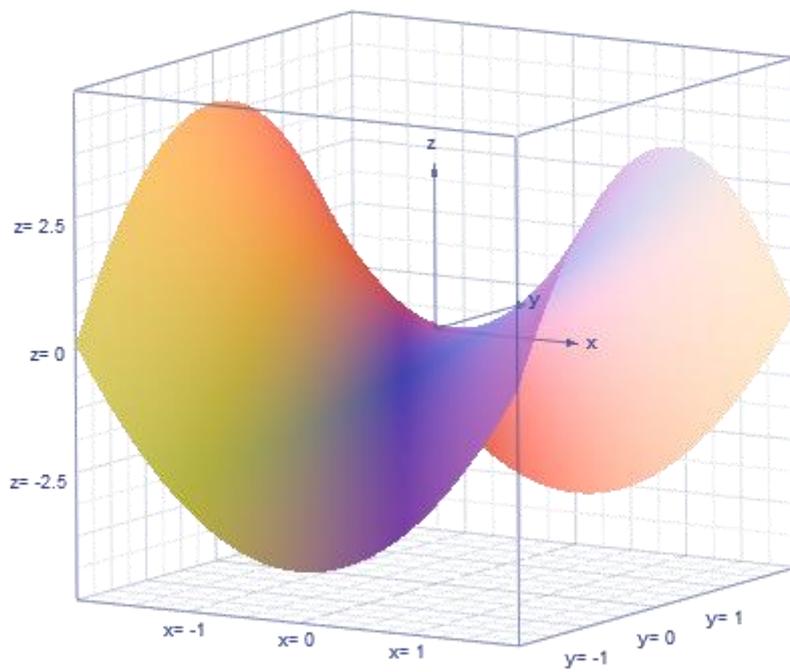
Математика/График/Поострить двумерный график

и сразу получаем ее график, который можно вставить в документ:



Щелкнув по этому графику два раза, можно изменить масштаб осей, запустить анимацию по  $a$ .

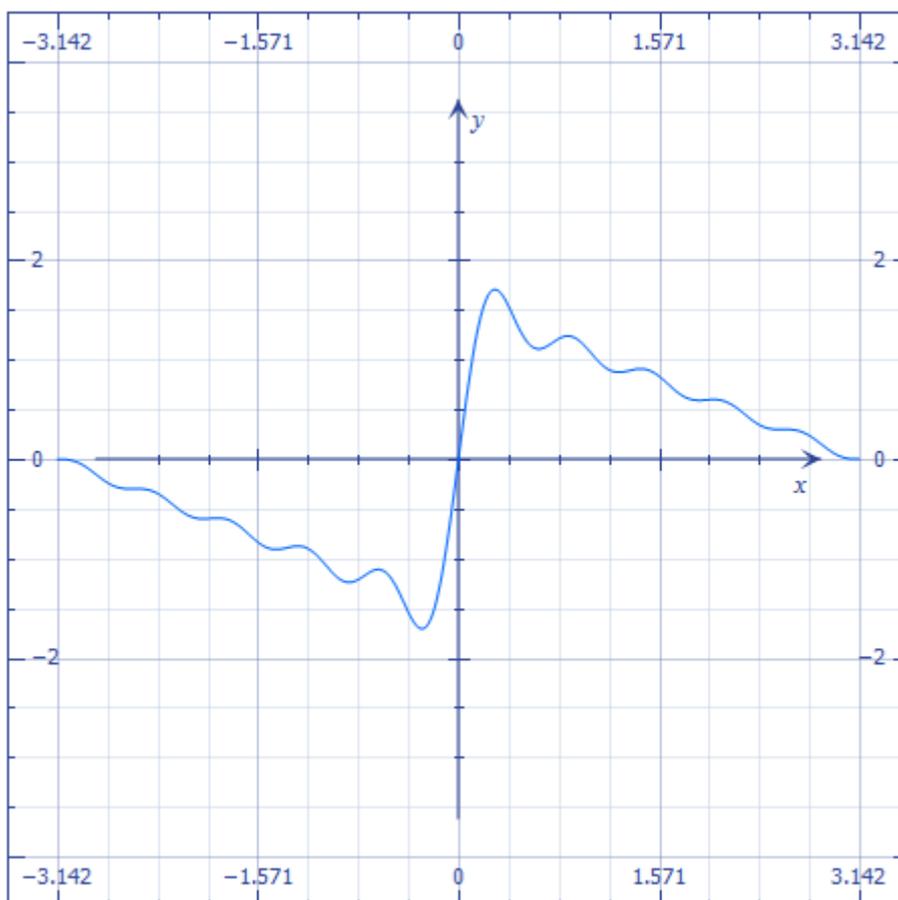
Можно построить график функции двух переменных. Напр., для  $z = x^2 + y^2$  имеем



Можно строить графики функций, заданных довольно сложными выражениями. Напр., для

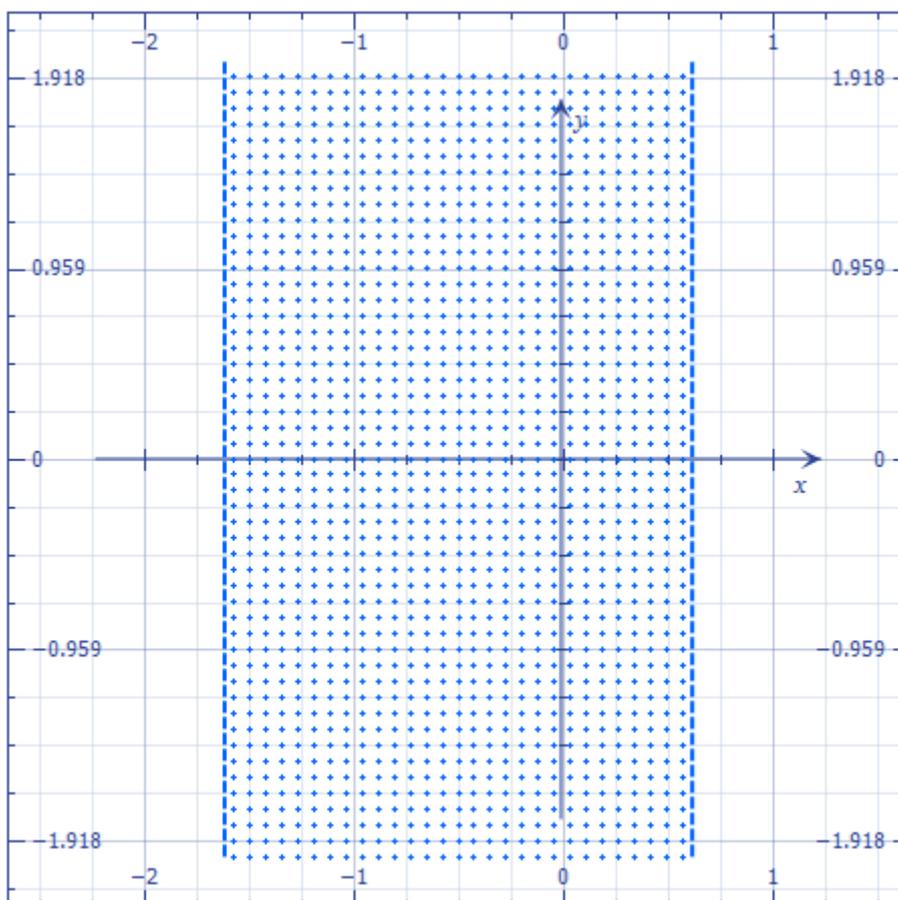
$$y = \sum_{n=1}^{10} \frac{\sin nx}{n}$$

имеем график



Можно употребить графики для решения неравенств. Напр., неравенство

$$x^2 + x < 1$$



можно решить как

$$x < \frac{\sqrt{5}-1}{2} \text{ и } x > \frac{-\sqrt{5}-1}{2},$$

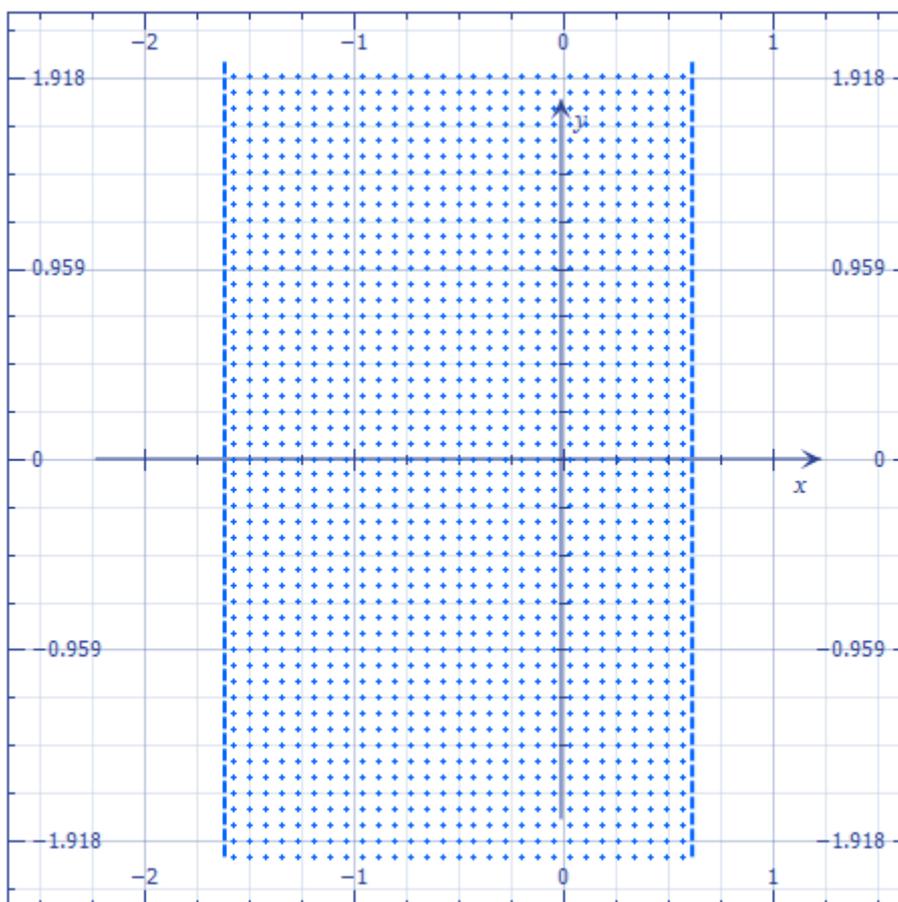
зайдя в

Математика/Расчет/Решить...

а можно решить графически, зайдя в

Математика/График/Поострить график неравенства

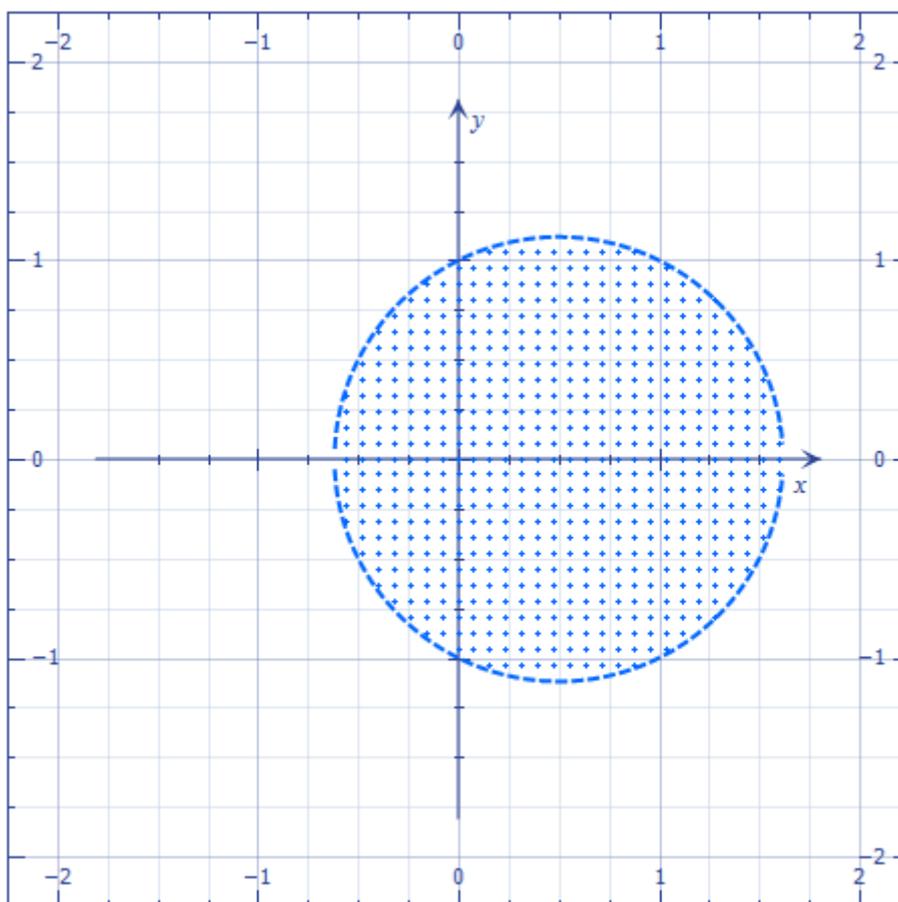
Тогда получится след. график:



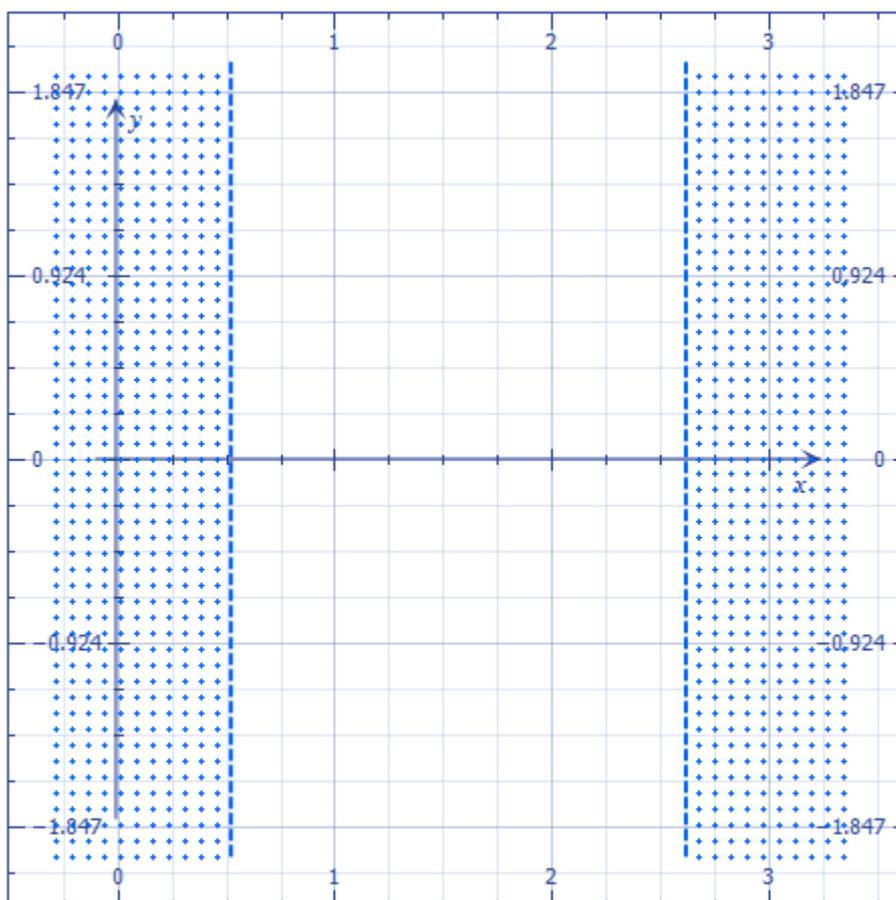
Программа справляется и с более сложными примерами. Для  $x^2 + y^2 - x < 1$  получается явное решение

$$x < \frac{\sqrt{5-4y^2}+1}{2} \text{ и } x > \frac{-\sqrt{5-4y^2}+1}{2}, y < \frac{\sqrt{5}}{2} \text{ и } y > -\frac{\sqrt{5}}{2}$$

и график:



Для  $\sin x < \frac{1}{2}$  явного решения не получается (выдается ошибка «слишком сложное выражение для MS Math»), но график все равно строится



Программа умеет вычислять интегралы. Напр.,

$$\int_1^2 x \ln x \, dx = 2 \ln(2) - \frac{3}{4} = 0.6362943611199$$

$$\int \frac{1}{1-x^2} \, dx = \frac{\ln\left(\text{abs}\left(\frac{x+1}{x-1}\right)\right)}{2} + C$$

и дифференцировать

$$\frac{d}{dx}(x \sin x) = x \cos(x) + \sin(x)$$

$$\frac{d^2}{dx^2} \sin x = -\sin(x)$$

Но, к сожалению, она не умеет рациональные функции раскладывать на элементарные дроби и с интегралы от рациональных функций берутся далеко не все.

Программа умеет решать уравнения. Для

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

получается

$$x = -1 \text{ или } x = -1$$

Во вкладке Математика можно выбрать, над каким полем решается уравнение. Если выбрано R, то выдается сообщение, что уравнение

$$x^2 + 2x + 2 = 0$$

не имеет корней, если же выбрано C, то выдается ответ

$$x = -1 - i \text{ или } x = -1 + i$$

Для тригонометрического уравнения

$$\sin^2 x + \sin x = 0$$

явное решение не находится, но строится график

