

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
БИЙСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Алтайский государственный технический
университет имени И.И. Ползунова»

Технологический факультет
Кафедра естественнонаучных дисциплин

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2 **«Переменные диапазона, построение графиков»**

по дисциплине «Информатика»

Выполнил
студент группы РД-21

Т.А.Шлейник

Проверил

Н.В. Павлова

Бийск, 2023

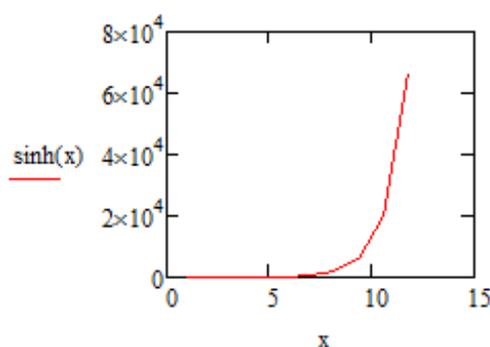
Задание №1

Создайте переменную диапазона x с заданным шагом и вычислите функцию $\sinh(x)$, называемую интегральный синус, в каждой точке изменения переменной. Постройте и отформатируйте график функции.

$$1 < x < 12$$

$$x := 1, 2, 2.. 12$$

$x =$	$\sinh(x) =$
1	1.175
2.2	4.457
3.4	14.965
4.6	49.737
5.8	165.148
7	548.316
8.2	$1.82 \cdot 10^3$
9.4	$6.044 \cdot 10^3$
10.6	$2.007 \cdot 10^4$
11.8	$6.663 \cdot 10^4$



+

Задание №2

Вычислите значение функций $f(x)$ на заданном интервале, постройте таблицу значений функций. Постройте и отформатируйте графики функций на указанных интервалах в декартовых координатах. Найдите координаты точек пересечения с координатными осями. В одной системе координат постройте графики двух функций с использованием дополнительной оси y .

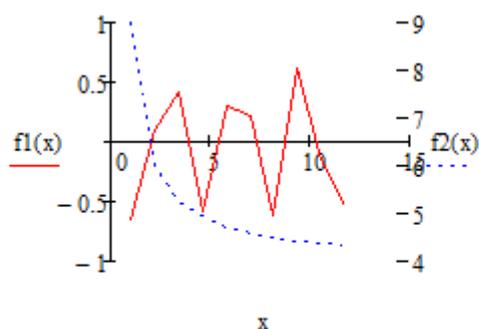
$$-2 < x < 2$$

$$2x := -2..2$$

$$f1(x) := \frac{\pi}{2} \cdot \cos(2x) + \sin(\pi x)$$

$$f2(x) := \left(2 + \frac{1}{x}\right)^2$$

f1(x) =	f2(x) =	x =
-0.654	9	1
0.105	6.025	2.2
0.415	5.263	3.4
-0.58	4.917	4.6
0.305	4.719	5.8
0.215	4.592	7
-0.622	4.503	8.2
0.618	4.437	9.4
-0.153	4.386	10.6
-0.528	4.346	11.8



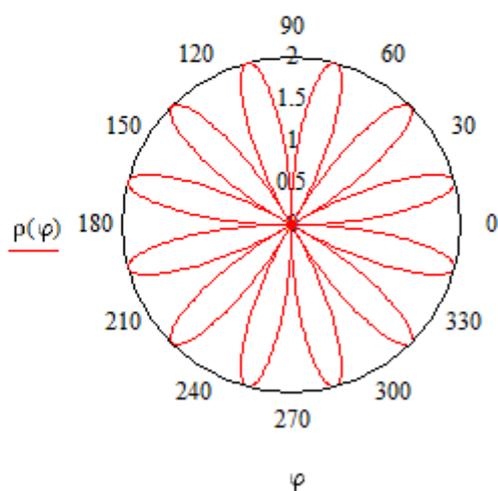
+

Задание №3

Изобразите кривую, заданную в полярных координатах

задание 3

$$\rho(\varphi) := 2 \sin(6\varphi)$$

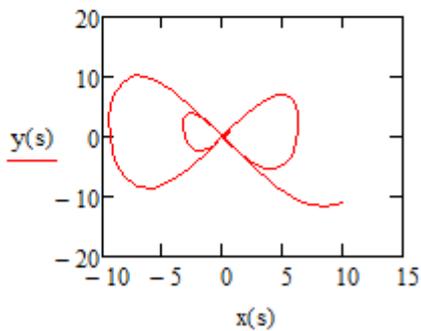


Задание №4

Постройте график функции, заданной параметрически: $x = s \cos(n1 \cdot s)$, $y = s \sin(n2 \cdot s)$, где $n1$ и $n2$ – заданные целые числа.

задание 4

```
s := 0,0.2..12  
n1 := 1  
n2 := 2  
x(s) := s*cos(n1*s)  
y(s) := s*sin(n2*s)
```



Задание №5

В полярной системе координат постройте график логарифмической спирали, заданной параметрически $j=at$, $r=re^{bt}$, где a , b и r – некоторые параметры. Исследуйте вид графика от этих параметров.

задание 5

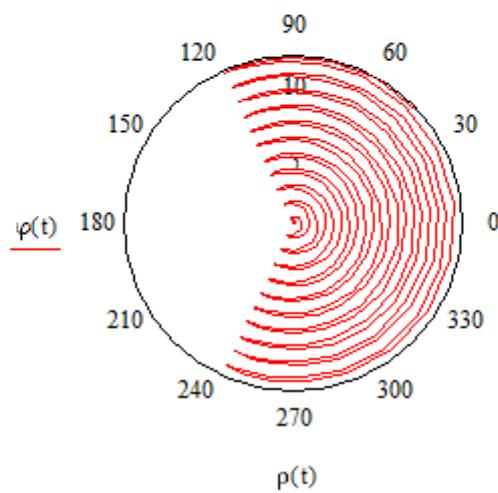
$$t := 1, 1.03 \dots 12$$

$$a := 1$$

$$b := 2$$

$$r := 3$$

$$\varphi(t) := a \cdot t$$



$$\rho(t) := r \cdot e^{b \cdot t}$$

Задание №6

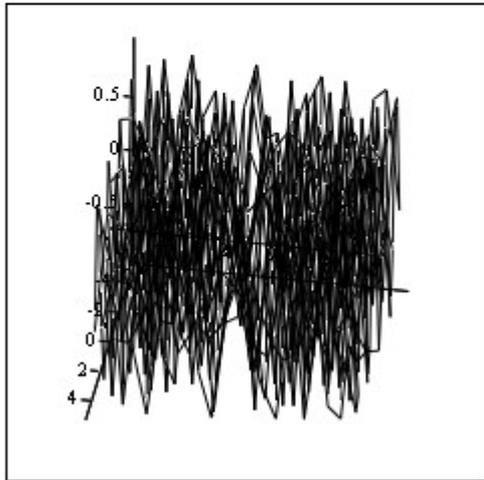
Постройте график трехмерной поверхности и контурный график функции двух переменных $z(x, y) = -\sin(2xy)$ двумя способами.

задание 6

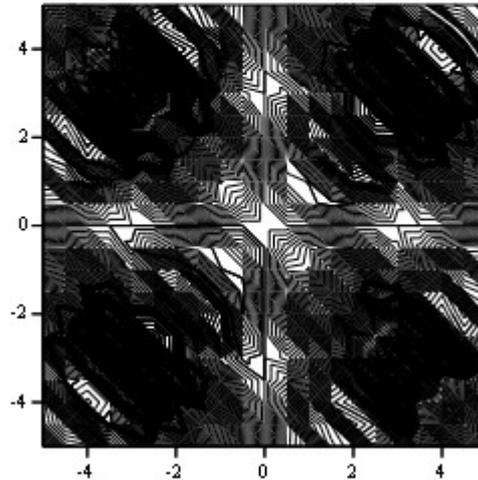
$$x := -12..12$$

$$y := -12..12$$

$$z(x, y) := -\sin(2x \cdot y)$$



z



z

Задание №7

Постройте график функции двух переменных

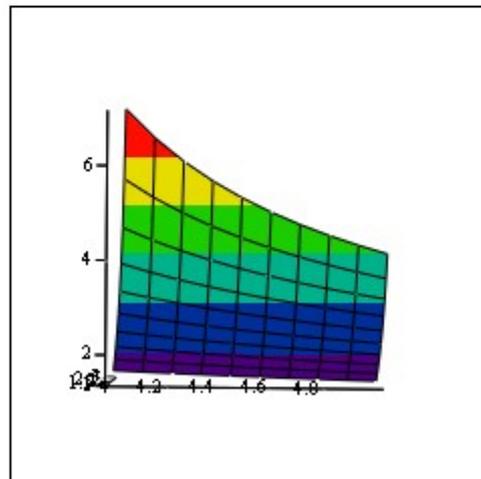
задание 7

$$z1(x,y) := \frac{x+y}{x-y}$$

$$x0 := 4 \quad x1 := 5 \quad y0 := 1 \quad y1 := 3 \quad \text{mesh} := 10$$

$$M := \text{CreateMesh}(z1, x0, x1, y0, y1, \text{mesh})$$

+



M

Задание №8

Отобразить графически пересечение поверхностей $f1(x,y) := \frac{(x+y)^2}{10}$ и $f2(x,y) := 5 \cos\left(\frac{x-y}{3}\right)$. Матрицы для построения поверхностей задать с помощью функции *CreateMesh*.

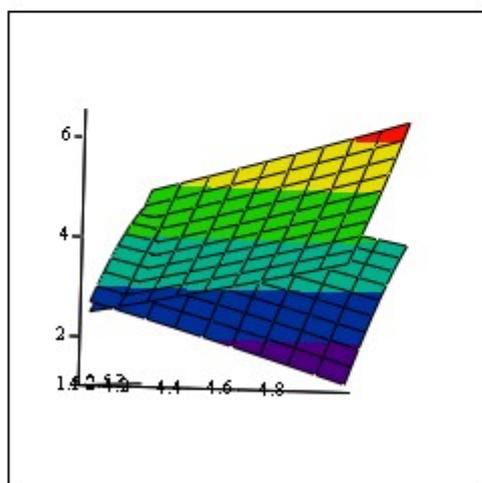
задание 8

$$f1(x,y) := \frac{(y+x)^2}{10}$$

$$f2(x,y) := 5 \cdot \cos\left(\frac{x-y}{3}\right)$$

M1 := CreateMesh(f1, x0, x1, y0, y1, mesh)

M2 := CreateMesh(f2, x0, x1, y0, y1, mesh)



M1, M2