

Лабораторная работа 2 - задание 3

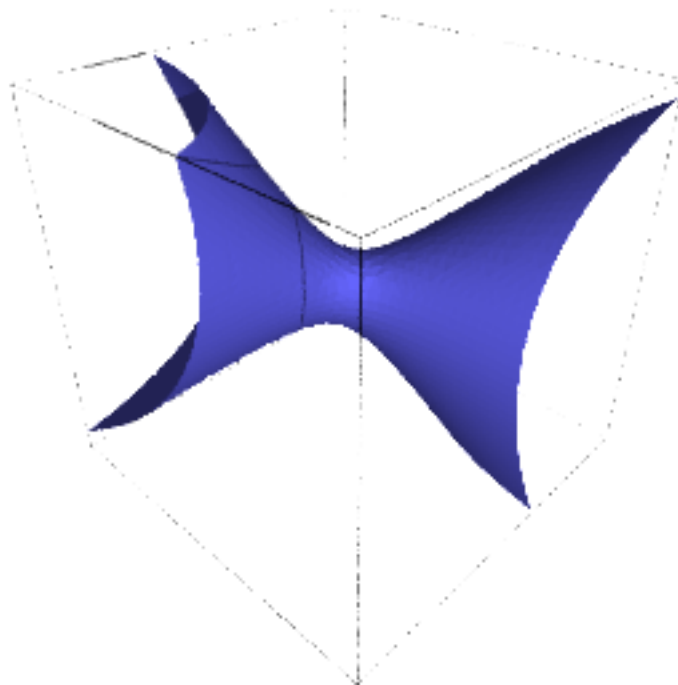
Хренникова Ангелина

Вариант - 8

$$f = -6 * x * y + 4 * y * z + 3 * z^2 - x - y + z - 10$$

- уравнение поверхности

$$f(x, y, z) = -6*x*y + 4*y*z + 3*z**2 - x - y + z - 10$$



```
A = matrix([[0, -3, 0],
            [-3, 0, 2],
            [0, 2, 3]
])
B = matrix([[0, -3, 0, -1],
            [-3, 0, 2, -1],
            [0, 2, 3, 1],
            [-1, -1, 1, -10]
])
```

где A - матрица квадратичной формы, а B - матрица с коэффициентами квадратичной формы, линейной формы и свободного члена.

$\sigma = -27$ - определитель матрицы A
 $\delta = 253$ - определитель матрицы B

```

E = matrix([
    [1, 0, 0],
    [0, 1, 0],
    [0, 0, 1]
])

sol = []
for k in solve((A - s * E).det() == 0, s):
    sol.append(k.rhs().n())

```

Полученные собственные значения:

$$\begin{aligned}
 &1.77961568033164 \\
 &-3.33241478776227 + 1.11022302462516 \times 10^{-16}i \\
 &4.55279910743062 - 2.22044604925031 \times 10^{-16}i
 \end{aligned}$$

Проверим встроенной функцией:

```
l = A.eigenvalues()
```

Получили:

$$\begin{aligned}
 &-3.33241478776227 \\
 &1.77961568033164 \\
 &4.55279910743062
 \end{aligned}$$

Находим коэффициенты:

```

a = n((-1 * l[0] * sigma) / delta)
b = n((-1 * l[1] * sigma) / delta)
c = n((l[2] * sigma) / delta)

```

$$g(x_1, y_1, z_1) = x_1^{**2} * a + y_1^{**2} * b - z_1^{**2} * c - 1$$

Итоговое уравнение:

$$-0.355633198693997 x_1^2 + 0.189919459956342 y_1^2 + 0.485871841504454 z_1^2 - 1$$

