

Задача 1.

Напишите уравнение параболы, проходящей через три точки (x,y): (1,2), (3,10), (5,1)

Решение

$$a + b + c = 2$$

$$9a + 3b + c = 10$$

$$25a + 5b + c = 1$$

In [2]:

```
import numpy as np
A = np.array([[1., 1., 1.], [9., 3., 1.], [25., 5., 1.]])
v = np.array([2, 10, 1])
np.linalg.det(A)
solv = np.linalg.solve(A, v)
print(solv)
```

```
[[-2.125]
 [12.5 ]
 [-8.375]]
```

$$-2.125x^2 + 12.5x - 8.375 = y$$

Задача 2.

Известно, что свежий огурец на 99% состоит из воды. Месяц назад взвесили мешок со свежими огурцами. Получилось, что мешок весил ровно 100 кг. Мешок убрали, а через месяц снова взвесили. Огурцы за это время усохли, и теперь вода составляет уже только 98% их веса. Сколько теперь (в кг) весят огурцы?

Решение

In [14]:

```
y = (100*0.01) / 2 * 100
print("Общая масса через месяц: ", round(y), "кг")
```

Общая масса через месяц: 50 кг

Задача 3.

3.1

$$2^x = 256$$

$$x = \log_2 256 = \log_2 2^8 = 8$$

3.2

$$2^x = 300$$

$$x = \log_2 300 = \log_2 2^2 + \log_2 75 = 2 + \log_2 5^2 \cdot 3 = 2(1 + \log_2 5) + \log_2 3$$

3.3

$$\log_8 2^{8x-4} = 4$$

$$\log_8 2^{(8x-4)} = (8x-4) \log_8 2 = (8x-4) \log_{2^3} 2 = (8x-4) \frac{1}{3} \log_2 2 = 4$$

$$8x - 4 = 12$$

$$x = 2$$

3.4

$$3^{\log_9(5x-5)} = 5$$

$$3^{\log_9(5x-5)} = (5x-5) \log_9 3 = \sqrt{5x-5} = 5$$

$$5x - 5 = 25$$

$$x = 6$$

3.5

$$x^{\log_3 x + 1} = 9$$

$$x^{\log_3 x + 1} = x \cdot x^{\log_3 x} = 3^2$$

$$x = 3$$

Задача 4.

Вычислить:

$$\log_4 16 = \log_4 4^2 = 2$$

$$\log_5 \frac{1}{25} = \log_5 5^{-2} = -2$$

$$\log_{25} 5 = \log_{5^2} 5 = \frac{1}{2}$$

$$\log_3 \sqrt{27} = \log_3 3^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}$$

$$\log_2 12 - \log_2 3 = \log_2 \frac{12}{3} = \log_2 4 = 2$$

$$\log_6 12 + \log_6 3 = \log_6 (12 \cdot 3) = \log_6 36 = \log_6 6^2 = 2$$

$$e^{\ln 5} = 5^{\ln e} = 5$$

$$\frac{\log_2 225}{\log_2 15} = \frac{\log_2 15^2}{\log_2 15} = \frac{2 \log_2 15}{\log_2 15} = 2$$

$$\log_4 32 + \log_{0.1} 10 = \log_{2^2} 2^5 + \log_{10^{-1}} 10 = \frac{5}{2} + \frac{1}{(-1)} = \frac{3}{2}$$

$$9^{\log_3 \sqrt{5}} = \sqrt{5}^{\log_3 9} = 5$$

In []: