

Python в инженерных расчетах

Лекция #13

Библиотека `scipy` <https://docs.scipy.org>

Задача 1 Минимизация функции

$$f(x) = 3(x-3)^2 + 30$$

$$x_{\min}, y_{\min} = ?$$



`scipy.optimize.minimize`

Задача 2. Поиск корней уравнения

$$3(x-3)^2 + 30 = 0$$

$$x_1 = -0,1622 \quad x_2 = 6,1622$$

`scipy.optimize.root`

Задача 3

Уравнение Абрамса (Абрамса-Колмогорова)
JMAK

$$f(t) = 1 - e^{-\frac{1}{b} \cdot t^n}$$

b, n - коэффициенты
 t - время



`scipy.integrate.quad`
(интегрирование)

Задача 4. Перенесите данные на MATLAB

$$\left. \begin{array}{l} f_1 = 0,99 \\ f_2 = 0,5 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 0,99 = 1 - e^{(-\frac{1}{b} \cdot t_1^n)} \\ 0,5 = 1 - e^{(-\frac{1}{b} \cdot t_2^n)} \end{array} \right\} \begin{array}{l} b = ? \\ n = ? \end{array}$$

scipy.optimize.fsolve.

Задача 5. Подбор коэффициентов об но наборы гаммы

$$f(t) = 1 - e^{-\frac{1}{b} t^n}$$

$$f = 0,1 \quad t = 27,2$$

$$f = 0,2 \quad t = 35,4$$

$$f = 0,5 \quad t = 54,2$$

$$f = 0,8 \quad t = 71,3$$

$$f = 0,9 \quad t = 82,2$$

Задача b, n - ?

scipy.optimize.curve_fit

Задача 6. Умножьте гамму

scipy.interpolate.interp1d