



# ЧИСЛЕННЫЙ РАСЧЕТ БАЛЛИСТИЧЕСКОЙ ТРАЕКТОРИИ

Методы программирования

Информатика  
11 класс  
Углубленный  
уровень

# ЗАДАНИЕ 1

- Ознакомьтесь с § 3.2.5;
- Реализуйте вычислительный эксперимент в электронной таблице (стр. 43-45);

# ЗАДАНИЕ 2

- Реализуйте вычислительный эксперимент в python.

```
from math import pi, cos, sin
import matplotlib.pyplot as plt
# константы
ro_shar = 7800
ro_sreda = 1.29
mu = 0.0182
v0 = 200
alfa = 30
r = 0.1
g = 9.8
dt = 0.01
# вычисляемые параметры
k1 = 6*pi*mu*r
k2 = 0.2*pi*r**2*ro_sreda
m = 4/3*pi*r**3*ro_shar
# начальные значения параметров
t = 0
vx = v0*cos(alfa*pi/180)
vy = v0*sin(alfa*pi/180)
y = [vy*dt]
x = [vx*dt]
while y[-1] > 0:
    t += dt
    vx, vy = vx-(k1+k2*(vx**2+vy**2)**0.5*vx)/m*dt, \
            vy-((k1+k2*(vx**2+vy**2)**0.5*vy+ m*g)/m*dt)
    x.append(x[-1]+vx*dt)
    y.append(y[-1]+vy*dt)
print('Tmax =', t, 'xmax =', x[-1], y[-1])
fig, ax = plt.subplots()
ax.plot(x, y)
plt.show()
```