

## Catatan Kuliah Metode Numerik #2 ¶

### 1. Menghitung trajektori bola

Rumus trajektori bola:

$$y = v_0 t - 0.5gt^2$$

```
In [2]: v0 = 5      # kecepatan awal 5 m/s
        g = 9.81  # percepatan gravitasi m/s
        t = 0.6   # waktu dalam detik
        y = v0*t - 0.5*g*t**2 # ketinggian bola

        print(y)

1.2342
```

### 2. Program dengan menggunakan fungsi dari library

Diberikan sebuah relasi antara  $x$ ,  $y$ , dan sudut  $\theta$  sebagai berikut:

$$\tan \theta = \frac{y}{x}.$$

Dari relasi tersebut sudut  $\theta$  dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\theta = \tan^{-1} \left( \frac{y}{x} \right).$$

```
In [5]: from math import *
        y=10
        x=10
        theta = atan(y/x)      # theta dalam derajat
        theta_deg = theta *180/pi # theta dalam degree

        print(theta)
        print(theta_deg)

0.7853981633974483
45.0
```

Menghitung  $\sin 30^\circ$

```
In [11]: alpha = 30 *pi/180
         y=sin(alpha)
         print(y)

0.49999999999999994
```

Menghitung  $\cos 60^\circ$

```
In [13]: beta = 60 *pi/180
         y=cos(beta)
         print(y)

0.5000000000000001
```

### 3. Program membuat plot trajektori bola

```
In [29]: from numpy import linspace
import matplotlib.pyplot as plt

v0 = 5 # kecepatan awal 5 m/s
g = 9.81 # percepatan gravitasi m/s
t = linspace(0,1,50) # waktu dalam detik
y = v0*t - 0.5*g*t**2 # ketinggian bola
plt.plot(t,y,'yo')
plt.xlabel('waktu (detik)')
plt.ylabel('ketinggian (meter)')
plt.show()
```

