import numpy as np

import pylab as pl

# 1

listA = [1,2,3,4]

listB = [5,6,7,8]

arrayA = np.array([1,2,3,4])

arrayB = np.array([4,5,6,7])

print("list + list : ", listA + listB) # [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

print("list x list : ", listA \* listB) # TypeError

print("array + array : ", arrayA + arrayB) # [ 5  7  9 11]

print("array x array : ", arrayA \* arrayB) # [ 4 10 18 28]

# 2

print ("list(range(10)) : ", list(range(10))) # [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

print ("np.arange(2,10,1) : ", np.arange(2,10,1)) # [2 3 4 5 6 7 8 9]

print ("np.linspace(2,3,10) : ", np.linspace(2,3,10)) # [2.         2.11111111 2.22222222 2.33333333 2.44444444 2.555555562.66666667 2.77777778 2.88888889 3.        ]

print ("np.logspace(0,3,4) : ", np.logspace(0,3,4)) # [   1.   10.  100. 1000.]

print ("np.zeros([2,2]) : ", np.zeros([2,2])) # [[0. 0.]

                                              #  [0. 0.]]

print ("np.ones([2,2]) : ", np.ones([2,2])) # [[1. 1.]

                                            #  [1. 1.]]

# 3

# 3 - 1 (해를 알고있는 상황)

t = np.linspace(0,5,51)

vy = - 9.8 \* t

pl.subplot(2,1,1)

pl.plot(t,vy,'b-')

pl.legend(['velocity'])

pl.xlabel('time')

pl.ylabel('velocity')

pl.title('Free Fall')

pl.show()

# 3 - 2 (오일러 방법 사용)

def Euler\_Method(f,initial,start,stop,step) :

    t=np.linspace(start,stop,step)

    h=t[1]-t[0]

    Y=[initial]

    N=len(t)

    n=0

    y=initial

    while n <= N-2 :

        y=y+h\*f(y,t[n])

        Y.append(y)

        n=n+1

    Y=np.array(Y)

    return Y,t

def freefall(y,t):

    ay=(-9.8)

    vy=y[1]

    f=np.array([vy,ay])

    return f

time=0

y=78.4

vy=0

y=np.array([y, vy])

b=Euler\_Method(freefall,y,0,5,100)

Xe=b[0][:,0]

Vxe = b[0][:,1]

te=b[1]

line = np.zeros\_like(te)

pl.plot(te,Xe,'b-')

pl.plot(te,line, 'k-')

pl.legend(['Euler\_Method'])

pl.xlabel('time')

pl.ylabel('height')

pl.title('Free Fall')

pl.show()

그래프 1.

라인, 텍스트, 스크린샷, 그래프이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.

그래프 2.

라인, 텍스트, 도표, 그래프이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.