

REI201G Heimaverkefni 2

Nafn: Pétur Daníel Ámundason

****Tölvupóstfang (@hi.is):** pda3

1.

In [1]:

```
import numpy as np
import math
import matplotlib.pyplot as plt

def f(x):
    return np.dot(x[1::2], np.ones(len(x[1::2]))*0.5)

x = np.array([1,2,3,4])
print("a) ", f(x))

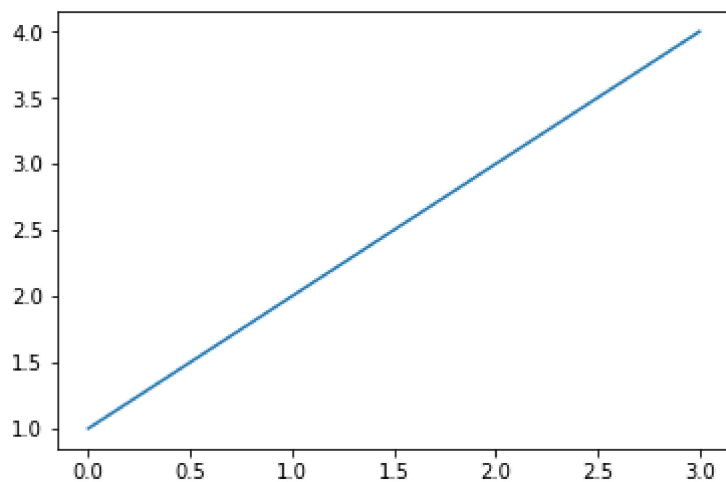
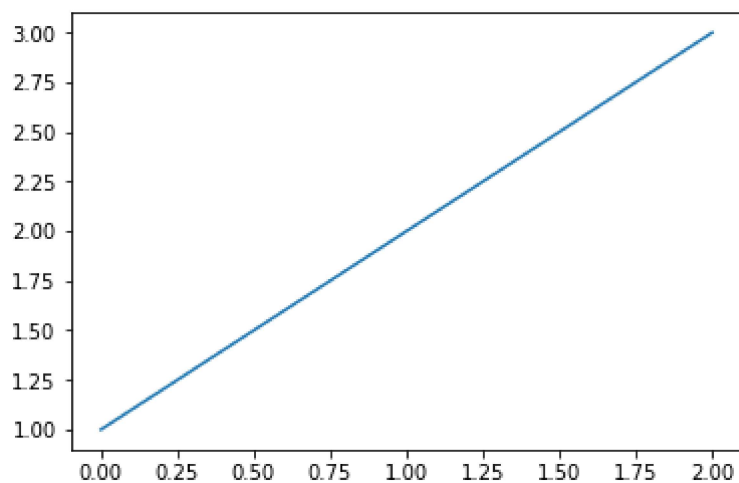
def isItlinear(x):
    plt.plot(x)
    plt.show()
    return

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

print("b) Hér sést á mynd 1 að fylkið er línulegt og eftir að hafa reiknað út st
ak n+1 og set aftast í fylkið þá er myndinn \n en línuleg ")
isItlinear(y)
isItlinear(np.concatenate([y, np.array([y[len(y)-1] + (y[len(y)-1] - y[len(y)-2]
))]))
```

a) 3.0

b) Hér sést á mynd 1 að fylkið er línulegt og eftir að hafa reiknað út stak $n+1$ og set aftast í fylkið þá er myndinn en línuleg



2.

In [2]:

```
a = 1
b = 1
x = np.array([1,2,3])
y = np.array([2,3,4])

def f(x):
    lausn = 0
    x[1] = x[1] * -1
    for i in range(0,len(x)):
        for j in range(0,len(x)):
            lausn += x[i] * x[j]
    return lausn

hagri = f(a*x + b*y)
vinstri = a*f(x) + b*f(y)
print("a) ", hagri == vinstri, " Þannig að gefna fall er ekki línulegt")

print("b) ", np.median(np.array([-1.2,1,3,0.5,-2])))
```

- a) False Þannig að gefna fall er ekki línulegt
b) 0.5

3.

In [3]:

```
def a(x):
    # np.linalg.norm(x) print(math.sqrt(np.dot(x*x,x*x)))
    # jafngild segð fyrir ofan nema neðri gefur betri lausn
    return math.sqrt(np.dot(x,x))

print("a) ", a(np.array([1,2]) * np.array([1,2])))

def b(x):
    lausn = np.dot(x,np.ones(len(x))*1/len(x))
    lausn = (np.ones(len(x))*lausn)
    lausn = x-laun
    return math.sqrt(np.dot(lausn*lausn, np.ones(len(x))) / len(x))

print("b) ", b(np.array([1,2,3])))

def average(x):
    return np.dot(x,np.ones(len(x))*1/len(x))

def c(x,y):
    # xmerkt = x - avg(x)
    return np.dot(x-average(x),y-average(y))/b(x-average(x))*b(y-average(y))

print ("c) " ,c(np.array([1,2,3]),np.array([1,2,3])))
```

- a) 4.123105625617661
b) 0.816496580927726
c) 2.0

4.

In [4]:

```
array = np.array([[4,3,5],[0.4,10,50],[1,4,10]])  
a = np.array([1,3,4])  
print("||a-x1||= það er stiðst á milli a og x1", np.linalg.norm(a-array[0]))  
print("||a-x2||=", np.linalg.norm(a-array[1]))  
print("||a-x3||=", np.linalg.norm(a-array[2]))
```

||a-x1||= það er stiðst á milli a og x1 3.16227766017

||a-x2||= 46.5334288442

||a-x3||= 6.0827625303