

```

# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Mon Feb 15 14:00:15 2021

@author: larsh

Arbeidskrav 2 Levert som PDF

"""

# OPPGAVE 1

# %% importere pakker

import numpy as np

# %% Definere variabler

antall_elever = 0
antall_pizza = 0

# %% Definere funksjon

def faaOgsjekkAntall():
    while True:
        try:
            tall = int(input("Skriv inn antall elever: "))
        except ValueError: # Om input ikke er tall, skaff ny input
            continue
        else:
            if tall < 1: # Om tallet er under 1, må det være feil.Skaff ny input
                continue
            else:
                return (tall)

# %% Få antall elever fra bruker:

antall_elever = faaOgsjekkAntall()

```

```

# %% Beregninger

antall_pizza = np.ceil(antall_elever/4) # np.ceil runder tallet opp til nærmeste heltall.
                                         # Men blir ikke lagret som heltall variabel,
                                         # er fortsatt float

# %% Skriver til skjerm

print("Det må handles", int(antall_pizza), "pizzaer til klassefesten!") # antall_pizza gjøres om
                                                                           # til heltall for syns skyld


# OPPGAVE 2


# %% Importerer pakker

import numpy as np

# %% Definerer variabler

grader_input = 0
radianer = 0

# %% Definerer funksjoner

def grad2rad(grader):
    return grader*np.pi/180

# %% Motta input

```

```

while True:
    try:
        grader_input = float(input("Skriv inn gradtallet: "))
    except ValueError: # om input ikke kan gjøres om til float
        continue
    else:
        break

# %% Skriv til skjerm

print("Beregninger rundes til 2 desimaler eller mindre")
print(np.round(grader_input,2),"grader er lik", np.round(grad2rad(grader_input),2), "radianer.")
print("Regner vi om til max <360 grader eller <6.28 radianer:")
print(np.round(grader_input % 360,2) ,"grader er lik", np.round(grad2rad(grader_input % 360),2), "radianer.")


# OPPGAVE 3

# %% importerer pakker

import numpy as np

# %% Definerer Variabler

x1 = 0 #start punkt i origo 0,0
y1 = 0

strekning = 0

# %% Program

x2 = float(input("Skriv inn x-koordinaten for andre destinasjon her:"))
y2 = float(input("Skriv inn y-koordinaten for andre destinasjon her:"))

strekning1 = np.sqrt((x1 - x2) ** 2 + (y1 - y2) ** 2)
strekning += strekning1

```

```

print("Avstand fra x1,y1 til x2,y2 er lik: ", strekning1)
print("Totalt reiste strekning er lik: ", strekning)
print("Avstand fra startpunkte1(x1,y1) er lik:", strekning1)
print("Disse tre skal alltid være like ved andre punkt.")

x3 = float(input("Skriv inn x-koordinaten for tredje destinasjon her:"))
y3 = float(input("Skriv inn y-koordinaten for tredje destinasjon her:"))

strekning2 = np.sqrt((x2 - x3) ** 2 + (y2 - y3) ** 2)
strekning += strekning2
strekningStartSlutt = np.sqrt((x1 - x3) ** 2 + (y1 - y3) ** 2)
print("Avstand fra x2,y2 til x3,y3 er lik: ", strekning2)
print("Totalt reiste strekning er lik: ", strekning)
print("Avstand fra startpunkte1(x1,y1) er lik:", strekningStartSlutt)

x4 = float(input("Skriv inn x-koordinaten for fjerde destinasjon her:"))
y4 = float(input("Skriv inn y-koordinaten for fjerde destinasjon her:"))

strekning3 = np.sqrt((x3 - x4) ** 2 + (y3 - y4) ** 2)
strekning += strekning3
strekningStartSlutt = np.sqrt((x1 - x4) ** 2 + (y1 - y4) ** 2)
print("Avstand fra x2,y2 til x3,y3 er lik: ", strekning3)
print("Totalt reiste strekning er lik: ", strekning)
print("Avstand fra startpunkte1(x1,y1) er lik:", strekningStartSlutt)

```

# OPPGAVE 4

# %% importerer pakker

**import** numpy **as** np

# %% Definerer Variabler

```

x1 = 0 #start punkt i origo 0,0
y1 = 0

```

```

strekning = 0

# %% Funksjon definisjoner

def reiselengde(x1,y1,x2,y2):
    return np.sqrt((x1 - x2) ** 2 + (y1 - y2) ** 2)

# %% Program

x2 = float(input("Skriv inn x-koordinaten for andre destinasjon her:"))
y2 = float(input("Skriv inn y-koordinaten for andre destinasjon her:"))

strekning1 = reiselengde(x1,y1,x2,y2)
strekning += strekning1
print("Avstand fra x1,y1 til x2,y2 er lik: ", strekning1)
print("Totalt reiste strekning er lik: ", strekning)
print("Avstand fra startpunkte1(x1,y1) er lik:", strekning1)
print("Disse tre skal alltid være like ved andre punkt.")

x3 = float(input("Skriv inn x-koordinaten for tredje destinasjon her:"))
y3 = float(input("Skriv inn y-koordinaten for tredje destinasjon her:"))

strekning2 = reiselengde(x2,y2,x3,y3)
strekning += strekning2
strekningStartSlutt = reiselengde(x1,y1,x3,y3)
print("Avstand fra x2,y2 til x3,y3 er lik: ", strekning2)
print("Totalt reiste strekning er lik: ", strekning)
print("Avstand fra startpunkte1(x1,y1) er lik:", strekningStartSlutt)

x4 = float(input("Skriv inn x-koordinaten for fjerde destinasjon her:"))
y4 = float(input("Skriv inn y-koordinaten for fjerde destinasjon her:"))

strekning3 = reiselengde(x3,y3,x4,y4)
strekning += strekning3
strekningStartSlutt = reiselengde(x1,y1,x4,y4)
print("Avstand fra x2,y2 til x3,y3 er lik: ", strekning3)
print("Totalt reiste strekning er lik: ", strekning)
print("Avstand fra startpunkte1(x1,y1) er lik:", strekningStartSlutt)

```

```

# OPPGAVE 5

# %% importerer pakker

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# %% Definerer Variabler

x1 = 0 #start punkt i origo 0,0
y1 = 0

strekning = 0

# %% Funksjon definisjoner

def reiselengde(x1,y1,x2,y2):
    return np.sqrt((x1 - x2) ** 2 + (y1 - y2) ** 2)

# %% Program

x2 = float(input("Skriv inn x-koordinaten for andre destinasjon her:"))
y2 = float(input("Skriv inn y-koordinaten for andre destinasjon her:"))

strekningArray = [0] # Setter første destinasjon til Origo, så plot starter i 0
strekningStartSluttArray = [0]

strekning1 = reiselengde(x1,y1,x2,y2)
strekning += strekning1
strekningArray.append(strekning)
strekningStartSluttArray.append(strekning1)
print("Avstand fra x1,y1 til x2,y2 er lik: ", strekning1)
print("Totalt reiste strekning er lik: ", strekning)
print("Avstand fra startpunkte1(x1,y1) er lik:", strekning1)

```

```

print("Disse tre skal alltid være like ved andre punkt.")

x3 = float(input("Skriv inn x-koordinaten for tredje destinasjon her:"))
y3 = float(input("Skriv inn y-koordinaten for tredje destinasjon her:"))

strekning2 = reiselengde(x2,y2,x3,y3)
strekning += strekning2
strekningStartSlutt = reiselengde(x1,y1,x3,y3)
strekningArray.append(strekning)
strekningStartSluttArray.append(strekningStartSlutt)
print("Avstand fra x2,y2 til x3,y3 er lik: ", strekning2)
print("Totalt reiste strekning er lik: ", strekning)
print("Avstand fra startpunkte1(x1,y1) er lik:", strekningStartSlutt)

x4 = float(input("Skriv inn x-koordinaten for fjerde destinasjon her:"))
y4 = float(input("Skriv inn y-koordinaten for fjerde destinasjon her:"))

strekning3 = reiselengde(x3,y3,x4,y4)
strekning += strekning3
strekningStartSlutt = reiselengde(x1,y1,x4,y4)
strekningArray.append(strekning)
strekningStartSluttArray.append(strekningStartSlutt)
print("Avstand fra x2,y2 til x3,y3 er lik: ", strekning3)
print("Totalt reiste strekning er lik: ", strekning)
print("Avstand fra startpunkte1(x1,y1) er lik:", strekningStartSlutt)

dStopp = len(strekningArray)
destinasjoner = np.linspace(0, dStopp-1, dStopp) # lager en array med "destinasjon ID"
                                                    # 0,1,2,3 etter lengden på strekningarray

# %% Plotting

plt.close("all") #lukker eventuelle åpne figurer
plt.figure(1) # Setter figur 1 som aktiv
plt.plot(destinasjoner, strekningArray, "bo-") # plotter destinasjoner/strekningarray med blå farge,
                                                # 0'er i punktene og strek mellom
plt.plot(destinasjoner, strekningStartSluttArray, "ro-") # plotter destinasjoner/strekningStartArray
                                                         # med rød farge, 0'er i punktene og strek mellom

```

```

plt.xlim(0, len(destinasjoner))
# Setter grenser på x akse 0 til lengden av arrayen(en mer enn nødvendig,
# så enden på plottene blir tydeligere)

plt.ylim(0, strekningArray[np.argmax(strekningArray)] + strekningArray[np.argmax(strekningArray)]/len(strekningArray))
# Setter grenser på y akse fra null til maximalverdien i arrayen(pluss maxverdi/lengde av array)

plt.grid() # viser rutenett
plt.xticks(destinasjoner) # setter x verdiene på x akse til verdiene i destinasjoner arrayen
plt.ylabel("Strekning")
plt.xlabel("Destinasjon")
plt.title("Plot av avstander mellom destinasjoner og \n avstand fra start destinasjon ")
plt.legend(labels=("Total Strekning", "Strekning til startpunkt"))
plt.show() # forsikrer at figuren blir vist

```