

# S1

January 15, 2023

## 1 Hitastigum breytt

Forrit sem skrifar út töflu til að breyta milli celcius og fahrenheit sem nær frá -30 til 50 og hleypur á 5.

```
[29]: def CelciusToFahrenheit():  
    print("°C          °F")  
    print("-----")  
    for i in range(-30,51,5):  
        x = ((9/5)*i)+32  
        if i<0:  
            print(f"{i:<3}    {x:>4.0f}")  
        else:  
            print(f" {i:<3}    {x:<4.0f}")  
CelciusToFahrenheit()
```

°C	°F
-----	
-30	-22
-25	-13
-20	-4
-15	5
-10	14
-5	23
0	32
5	41
10	50
15	59
20	68
25	77
30	86
35	95
40	104
45	113
50	122

## 2 Rætur, lograr, kvaðröt

Forrit sem reiknar ferningsrót, lógaritma og annað veldi á heiltölum frá 1 til og með 10. Hér er notast við for loop-u og while statements.

```
[5]: import math

def RLK(n, k):
    for i in range(n,k+1):
        squareroot = math.sqrt(i)
        logarithm = math.log(i)
        square = pow(i, 2)
        print(f"Ferningsrót {i} er {squareroot:.2f}, lógaritmi {i} er_
↪{logarithm:.2f} og {i} í öðru veldi er {square}")
    while n<=k:
        squareroot = math.sqrt(n)
        logarithm = math.log(n)
        square = pow(n, 2)
        print(f"Ferningsrót {n} er {squareroot:.2f}, lógaritmi {n} er_
↪{logarithm:.2f} og {n} í öðru veldi er {square}")
        n+=1
    RLK(1,10)
```

```
Ferningsrót 1 er 1.00, lógaritmi 1 er 0.00 og 1 í öðru veldi er 1
Ferningsrót 2 er 1.41, lógaritmi 2 er 0.69 og 2 í öðru veldi er 4
Ferningsrót 3 er 1.73, lógaritmi 3 er 1.10 og 3 í öðru veldi er 9
Ferningsrót 4 er 2.00, lógaritmi 4 er 1.39 og 4 í öðru veldi er 16
Ferningsrót 5 er 2.24, lógaritmi 5 er 1.61 og 5 í öðru veldi er 25
Ferningsrót 6 er 2.45, lógaritmi 6 er 1.79 og 6 í öðru veldi er 36
Ferningsrót 7 er 2.65, lógaritmi 7 er 1.95 og 7 í öðru veldi er 49
Ferningsrót 8 er 2.83, lógaritmi 8 er 2.08 og 8 í öðru veldi er 64
Ferningsrót 9 er 3.00, lógaritmi 9 er 2.20 og 9 í öðru veldi er 81
Ferningsrót 10 er 3.16, lógaritmi 10 er 2.30 og 10 í öðru veldi er 100
Ferningsrót 1 er 1.00, lógaritmi 1 er 0.00 og 1 í öðru veldi er 1
Ferningsrót 2 er 1.41, lógaritmi 2 er 0.69 og 2 í öðru veldi er 4
Ferningsrót 3 er 1.73, lógaritmi 3 er 1.10 og 3 í öðru veldi er 9
Ferningsrót 4 er 2.00, lógaritmi 4 er 1.39 og 4 í öðru veldi er 16
Ferningsrót 5 er 2.24, lógaritmi 5 er 1.61 og 5 í öðru veldi er 25
Ferningsrót 6 er 2.45, lógaritmi 6 er 1.79 og 6 í öðru veldi er 36
Ferningsrót 7 er 2.65, lógaritmi 7 er 1.95 og 7 í öðru veldi er 49
Ferningsrót 8 er 2.83, lógaritmi 8 er 2.08 og 8 í öðru veldi er 64
Ferningsrót 9 er 3.00, lógaritmi 9 er 2.20 og 9 í öðru veldi er 81
Ferningsrót 10 er 3.16, lógaritmi 10 er 2.30 og 10 í öðru veldi er 100
```

## 3 Lograr og veldi

Forrit sem reiknar lógaritma af 1, lógaritma af e í veldinu 3, lógaritma af 1000 með grunntöluna 10 og lógaritma af 8 með grunntöluna 2.

```
[10]: def LogAndPower(log, logexp, log10, log2):
    logarithm = math.log(log)
    logexponent = math.log(math.exp(logexp))
    logarithm10 = math.log(log10, 10)
    logarithm2 = math.log(log2, 2)
    print(f"Lógaritmi af {log} er {logarithm:.0f}, lógaritmi af e í veldinu
    ↪{logexp} er {logexponent},
    lógaritmi af {log10} með grunntöluna 10 er {logarithm10:.0f} og lógaritmi af
    ↪{log2} með grunntöluna 2 er {logarithm2:.0f}")
    LogAndPower(1, 3, 1000, 8)
```

Lógaritmi af 1 er 0, lógaritmi af e í veldinu 3 er 3.0,  
 lógaritmi af 1000 með grunntöluna 10 er 3 og lógaritmi af 8 með grunntöluna 2 er 3

## 4 Rúmmál kúlu

Forrit sem reiknar rúmmál kúlu þar sem aðeins radius er gefin tala, radius hrings útfrá gefnu ummáli, eðlismassa hlutar með sömu eðlisþyngd og gull og reiknar einnig þyng jarðar.

```
[17]: def volumeOfSphere(radius):
    return (4/3)*math.pi*(radius**3)

def radiusOfSphere(circumference):
    return circumference/(2*math.pi)

def weightOfGold(side, densityOfGold):
    return (side**3) * densityOfGold/1000

radius = 2
print(f"Rúmmál kúlu með radius {radius} er ", round(volumeOfSphere(radius), 2))

circumference = 100
print(f"Radius hrings með ummálið {circumference} er",
    ↪round(radiusOfSphere(circumference), 2))

side = 20
densityOfGold = 19.30
print(f"Eðlismassi gulltenings sem er {side} cm á kant og hefur eðlisþyng
    ↪{densityOfGold} er", weightOfGold(20, 19.3))

circumference = 40000
density = 5.5
radiusOfEarth = radiusOfSphere(circumference*10**4)
volumeOfEarth = volumeOfSphere(radiusOfEarth)
massOfEarth = volumeOfEarth * (density*10**3)
```

```
print(f"Massi jarðar með ummálið {(circumference/1000):.0f} km og eðlismassan_
↳{density} g/cm^3 er {massOfEarth/(10**6)} tonn")
```

Rúmmál kúlu með radius 2 er 33.51

Radius hrings með ummálið 100 er 15.92

Eðlismassi gulltenings sem er 20 cm á kant og hefur eðlisþyng 19.3 er 154.4

Massi jarðar með ummálið 40 km og eðlismassan 5.5 g/cm<sup>3</sup> er

5.944176107017148e+21 tonn

## 5 Taflborð

Forrit sem býr til taflborð í stærð sem notandi gefur upp.

```
[31]: def Chess(n):
    lines = "-"*2*(n+1)
    newline = lines.replace("-", ' ', 1)
    print("+", newline, "+", sep='')
    for i in range(0,n):
        print("|", end=' ')
        for t in range(0,n):
            if (i+t)%2==0:
                print(" ", end=' ')
            else:
                print("X", end=' ')
        print("|")
    print("+", newline, "+", sep='')
    Chess(int(input()))
```

```
+-----+
|  X  X  X  X |
| X  X  X  X  |
|  X  X  X  X |
| X  X  X  X  |
|  X  X  X  X |
| X  X  X  X  |
|  X  X  X  X |
| X  X  X  X  |
+-----+
```