

Arbeidskrav Samling 5 (APROG-200)

Leveres ut: 23/3-2021

Leveres inn før: 11/4 kl 21:00 som PDF fil i Canvas.

Laget av Marius Lysaker (marius.lysaker@usn.no)

Oppg 1)

Lag et program som trekker 3 tilfeldige desimaltall på intervallet $[-1, 1]$. Programmet skal så gi et svar på hvor ofte (ut av 100 000 forsøk) alle de 3 tallene var større enn null.

Oppg 2)

Lag et program som trekker 3 tilfeldige heltall på intervallet $[-10, 10]$. Disse 3 tallene er tenkt å representere a , b og c i ligningen $ax^2 + bx + c = 0$. Programmet skal så estimere sannsynligheten for at ligningen har 2 løsninger, 1 løsning eller ingen løsning. (Hint: se oppg 3.16 i læreboken for å avgjøre om ligningen har 2 løsninger). Lag en for-løkke som tester dette 10 000 ganger og viser estimert sannsynligheten for 2 løsninger, 1 løsning og ingen løsning ved bruk av et kakediagram (sektordiagram).

Oppg 3)

Gjenta oppg2) men nå skal du laget program som trekker 3 tilfeldige desimaltall på intervallet $[-10, 10]$. Sammenlign svaret du nå får med svaret du fikk i oppg2) og forsøk å gi en forklaring.

Oppg 4)

Finn Haugen, Turid Skogen og Marius Lysaker konkurrerer om å vinne årets USN-fiskekonkurranse. De skal fiske i 5 timer og formålet er å fange flest antall kg fisk. Finn har nylig gått til innkjøp av ny fiskestang og ansees derfor å ha et fortrinn i konkurransen. Anta at Finn sin totale fangst vil være et vilkårlig tall på intervallet $[0, 7.7)$. Anta videre at Turid og Marius sin totale fangst (for hver av dem) er et vilkårlig tall på intervallet $[0, 6)$. Lag et program som estimerer sannsynligheten for at fiskekonkurransen ender slik:

1. plass: Turid
2. plass: Marius
3. plass: Finn

Du skal her altså finne sannsynligheten for at Turid vinner samtidig som Marius blir nr 2. samtidig som Finn blir nr 3.

Hint: du kan trekke ett vilkårlig tall på intervallet $[a, b)$ ved å skrive:

```
import numpy as np
x = np.random.uniform(a, b)
```

Oppg 5)

Et 3-siffigt tall sies å være symmetrisk tall hvis første og siste siffer er like (eksempel på slike tall er: 272, 232, 515 osv.)

Lag et program som estimerer sannsynligheten for at dersom man trekker 3 tilfeldige heltall mellom 1 og 9, og setter disse tallene sammen til et 3-siffigt tall, vil de utgjøre et symmetrisk tall. I denne oppgaven skal det første tallet man trekker stå på 'hundererplassen', det andre tallet man trekker skal stå på 'tierplassen' og det tredje tallet man trekker skal stå på 'enerplassen'.

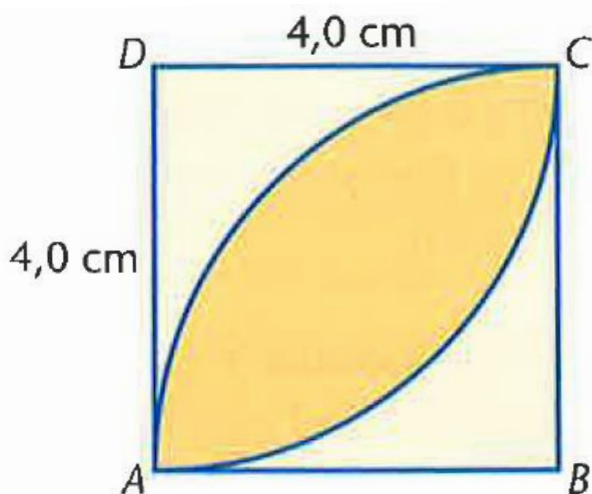
Hint 1: du kan trekke ett vilkårlig heltall x mellom a og b ved å skrive:

```
import random as ra
x = ra.randint(a, b)
```

Hint 2: behøver man egentlig å trekke 3 tall for å løse denne oppgaven?

Oppg 6)

Figuren under viser et kvadrat ABCD med sider 4.0 cm. Det mørkegule området er avgrenset av to sirkler som har sentrum i hjørnene B og D. Estimer arealet av det mørkegule området ved å trekke tilfeldige x - og y -koordinater (10 000 ganger) og finn så antall ganger koordinatene ligger inni det mørkegule området (relativt til hele kvadratet).



Hint:

```
4 import numpy as np
5
6 def f(x,y):
7     r1 = np.sqrt(x**2 + (y-4)**2)
8     return r1
9
10 def g(x,y):
11     r2 = np.sqrt((x-4)**2 + y**2)
12     return r2
13
```