Egenerklæring

Jeg erklærer herved at besvarelsen som jeg leverer er mitt eget arbeid.

Jeg har ikke:

- samarbeidet med andre studenter
- brukt andres arbeid uten at dette er oppgitt
- brukt eget tidligere arbeid (innleveringer/ eksamenssvar) uten at dette er oppgitt

Om jeg har benyttet litteratur *ut over pensum*, vil en litteraturliste inneholde alle kilder jeg har brukt i besvarelsen og referanser vil vise til denne listen.

Jeg er kjent med at brudd på disse bestemmelsene er å betrakte som fusk og kan føre til annullert eksamen og/eller utestengelse.

Dersom du er usikker på om du kan stille deg bak erklæringen, se retningslinjer for bruk av kilder i skriftlige arbeider ved Universitetet i Bergen og eventuelt ta kontakt med studieveileder/emneansvarlig.

Alle eksamensbesvarelser ved UiB blir sendt til manuell og elektronisk plagiatkontroll.

Merk: Ved å fortsette bekrefter jeg at jeg har lest erklæringen og at besvarelsen jeg leverer under denne eksamenen er mitt eget arbeid (og bare mitt eget arbeid), i full overensstemmelse med ovennevnte erklæringen.

INF100 er en femtimers eksamen.

Eksamen blir automatisk levert ved slutt-tid.

1

David Grellscheid er tilgjengelig på Discord for faglige spørsmål om eksamensinnhold.

I kanalen #exam_questions kan du klikke på konvolutt-ikonet. Det åpnes en privat "ticket"-kanal hvor du kan legge inn ditt spørsmål.

Kunngjøringer som er relevant for alle skjer i #announcements kanalen.

Alle andre kanaler blir ignorert.

Om du ikke er med i Discord ennå, kan du joine her:
https://discord.gg/uAf5VaN

--
Om dere har spørsmål relatert til eksamen generelt, praktiske problemer, problemer med innlogging eller systemet generelt ta kontakt med studieveileder i studieadministrasjonen ved Institutt for Informatikk. Det er 2 forskjellige kanaler:

Per e-post: studieveileder@ii.uib.no
i emnefeltet skriv: INF100 - eksamen
i selve e-posten skriver du studentnummeret & kandidatnummeret ditt
Beskriv kort hva problemet

Per telefon i denne rekkefølgen

1. 55 58 41 59 - Eirik R. Thorsheim
2. 55 58 41 82 - Mo Yan Yuen
3. 55 58 90 14 - Iselin T. Tjensvold
4. 55 58 32 95 - Marianne K. Holmedal
5. 55 58 30 31 - Tone Stokka

Når du tar kontakt med oss i studieadministrasjon (enten per e-post eller telefon) ber vi deg å ha følgende informasjon tilgjengelig:

kandidatnummeret ditt (3 sifre, finnes i Inspera & studentweb)
studentnummeret ditt (6 sifre, finnes på studentkortet ditt)
kontaktinfoen (telefon & e-post) dersom vi må henvise saken din videre.

For generelle eksamensinformasjon har fakultetet laget en infoside:
https://www.uib.no/matnat/56756/eksamen-ved-det-matematisk-naturvitenskapelige-fakultet#eksamen-og-korona-nbsp-ofte-stilte-sp-rsm-l

---

Maks poeng: 0

2

- a = []
- b = "True"
- c = 42
- d = -1.5

Velg riktig data type

	int	list	(-error-)	bool	float	str
a*b	○	○	○	○	○	○
b*c	○	○	○	○	○	○
'b' + c	○	○	○	○	○	○
c*a	○	○	○	○	○	○
c == 10.3	○	○	○	○	○	○
a+a	○	○	○	○	○	○
len(c)	○	○	○	○	○	○
f"{int(d)+c}"	○	○	○	○	○	○
[b]	○	○	○	○	○	○
a+b	○	○	○	○	○	○

Maks poeng: 5

3 Velg de riktige linjene slik at outputet blir:
A
B
C

a = 450

(if a < 100:, if 'a' < 100:, if 'a' > 100:, if a > 100:)

- print('A')

(if a > 400:, elif a < 400:, else:, elif a > 400:)

- print('B')

(elif a % 10 == 0:, if a % 10 == 0:, if a % 10 != 0:, elif a % 10 != 0:)

- print('C')

(elif a < 1000:, if a < 500:, elif:, if a < 1000:)

- print('D')

Maks poeng: 2

4 Velg slik at alle sammenligninger er True. dict xs ser slik ut:

```
xs = {
'a' : 5,
'5' : 'hello',
'z' : 3.1415,
5 : 7
}
```

(xs[a], xs['a'], xs[5], xs['5']) == 7

'5' in (xs.setdefault(), xs.values(), xs.items(), xs.keys())

(list(xs.items())[-1], tuple(xs[-1]), tuple(xs[5]), list(xs.keys())[-1])== (5,7)

(xs[5], len(xs[5]), xs[7], len(xs['5'])) == xs['a']

Maks poeng: 2

5 Skriv løkken med *while* i steden for *for*:

```
sum = 0
for x in xs[:3]:
```

- if x > 5:
    - sum += x

(i = 0, i = len(xs), i = None, i = xs)

```
sum = 0
```

while (i < 3:, x < xs:, x < len(xs):, i <= 3:)

- (x = xs[0], x = xs[3], i = xs[i], x = xs[i])
- if x > 5:
    - sum += x
- (break, i += 1, x += 1, return x)

Maks poeng: 2

6 Spør om 5 ord og skriv ut summen av lengdene

```
length = 0
```

(for _ in range(5):, while True:, while False:, for length in range(5):)

- text = (input("Text: "), open("Text: "), read("Text: "), print("Text: "))
- (text += length, length += len(text), length + len(text), length = len(text))

print(f"The texts had ({ len(text) }, { length }, (len{text}), length) characters.")

Maks poeng: 2

7 Velg slik at alle sammenligninger er True. Listen xs ser slik ut: xs = [3, "hei", False, [7]]

(xs[-1], xs[3], xs[2:3], xs[1]) == 'hei'

'e' == (xs[1,1], xs[1 1], xs[1][1], xs[1:1])

(xs[-3:-1:-1], xs[-1:-3:-1], xs[-3:-1], xs[-1:-3])== [[7],False]

(len(xs[1]), len(xs[2]), len(xs[3]), len(xs)) == 1

Maks poeng: 2

8 Velg resultatet av hvert *boolsk* uttrykk.

	False	True
5 < 7 or 4 > 5	○	○
True or False	○	○
18 < 20 < 21 < 27 < 25	○	○
list(range(3)) == [1,2,3]	○	○
not (not (not False))	○	○
False and True	○	○
5 in range(5)	○	○
25 // 2 == 12	○	○
list(zip([4],[7])) == [(4,7)]	○	○
[x**2 for x in range(3)] == [0,1,4,9]	○	○

Maks poeng: 2

9 Gitt to tall a og b, returner True om begge er partall, ellers False

def both_even(a,b):

- (return a and b % 2 == 0, return a % 2 == 0 or b % 2 == 0, return a % 2 == 0 and b % 2 == 0, return a % 2 and b % 2 == 0)

Maks poeng: 2

10 Returner True om *input* listen er sortert fra små til stor, ellers returner False

def is_sorted(input):

- x = input[0]
- for e in input[1:]:
  - if x > e:
    - [ ] (continue, return True, return False, break)
  - x = e
- return [ ] (e == x, False, e != x, True)

Maks poeng: 2

11 Hvor ofte finnes *x* i *input* listen

def count(input, x):

- ct = 0
- for i in input:
  - if i == x:
    - [ ] (break, ct = i, ct += 1, ct = x)
- return [ ] (i, input, x, ct)

Maks poeng: 2

12 Les hver linje fra filen frem til vi finner 'Alice'. Skriv ut linjenummer der vi stoppet

filename = "foo.txt"
[ ] (open, with, file, read) [ ] (with(filename), read(filename), filename, open(filename))
[ ] (from f:, as f:, to f:, with f:)

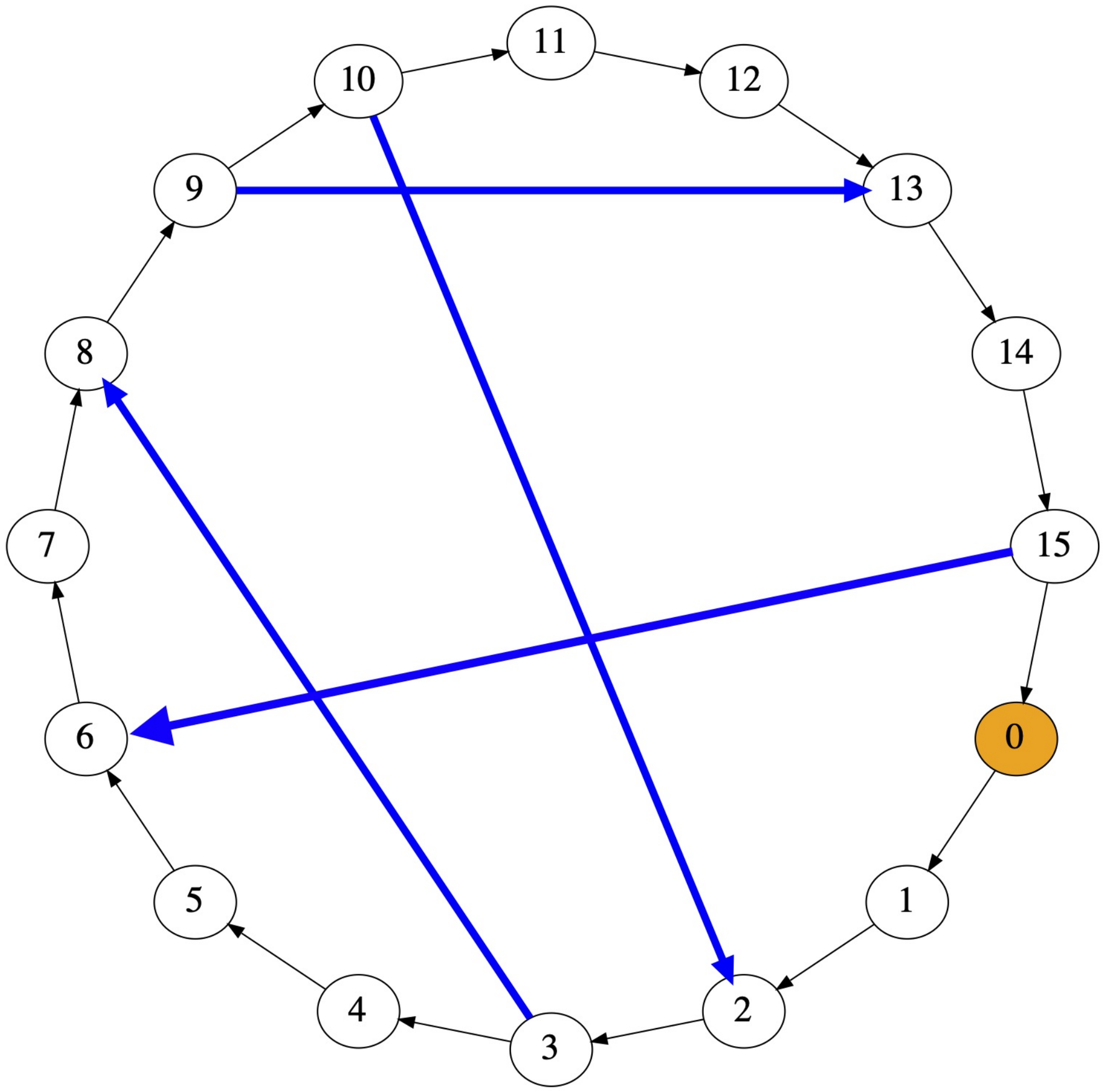
- [ ] (line = f.readlines(), for i, line in enumerate(f), line = f.read(), for i, line in zip(f)):
  - if 'Alice' in Line:
    - print(f'Alice found in line {i+1}')
    - break

Maks poeng: 2

13 Oppgaven har to deler A og B med ulik vekt.

I en variasjon av spillet "Slanger og Stiger" finnes 16 felt arrangert i en sirkel, nummerert fra 0 til 15.

Spillere begynner på 0. Hver omgang kaster de én terning (1-6) og går videre et tilsvarende antall steg. Om spilleren avslutter på feltene 3, 9, 10, eller 15 (der det finnes slanger / stiger), **må** spilleren gå videre/tilbake til 8, 13, 2, eller 6.

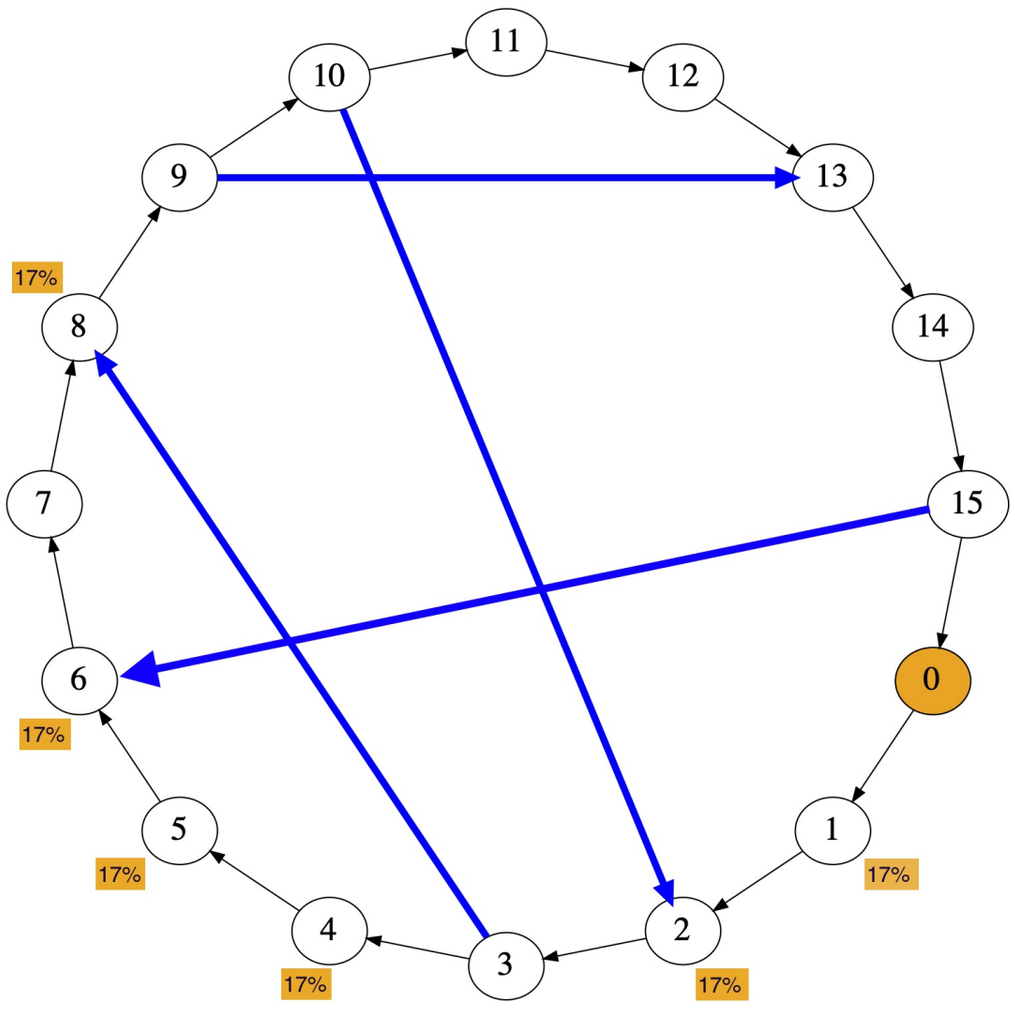


Alle spillere får 20 omganger, og vinneren er den som krysset 0 som oftest. (Slangen fra 15 til 6 teller **ikke** som en kryssing). Vi skal simulere mange tusen spillere, og se på hvilke felt de kommer å stå på etter 20 omganger.

Et eksempel: Først står alle spillere (100%) på felt 0, og ingen på de andre feltene. Vi skal printe det på en linje som 16 prosentverdiene (en for hver felt):

100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Etter den første omgangen finnes omtrent 1 av 6 spillere (17%) på hver av feltene 1,2,4,5,6,8.
Ingen står på 3 siden de slippet videre til 8.



Den situasjonen skriver vi ut slikt som prosentverdiene:

0 17 17 0 17 17 17 0 17 0 0 0 0 0 0 0

Etter to omganger har vi:

0 0 14 0 6 8 11 14 17 0 0 8 6 14 3 0

Oppgaven

(Del A - 14 poeng)

Skriv en funksjon **def simulate(rounds)** som simulerer 100000 spillere. **rounds** er et heltall som angir antallet omganger som skal simuleres. Funksjonen skal **print**'e hvor spillere befinner seg etter **rounds** omganger (du skal runde til hele prosent):

simulate(0) -> 100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
simulate(1) -> 0 17 17 0 17 17 17 0 17 0 0 0 0 0 0 0
simulate(2) -> 0 0 14 0 6 8 11 14 17 0 0 8 6 14 3 0
simulate(20) -> 5 6 13 0 5 5 11 7 14 0 0 6 6 13 7 0

(Tallene kan avvike litt i din simulasjon)

(Del B - 6 poeng)

Tilpass funksjonen slikt at vi kan også printe ut hvor mange av spillere klarte å gå rundt flere ganger:

simulate(20) skal printe ut

5 6 13 0 5 5 11 7 14 0 0 6 6 13 7 0
148 players managed 0 rounds (0 %)
2432 players managed 1 rounds (2 %)
13784 players managed 2 rounds (14 %)
32791 players managed 3 rounds (33 %)
34315 players managed 4 rounds (34 %)
14330 players managed 5 rounds (14 %)
2103 players managed 6 rounds (2 %)
96 players managed 7 rounds (0 %)
1 players managed 8 rounds (0 %)

(Tallene kan avvike litt i din simulasjon)

Tips

Bruk random.randint(1,6) eller lignende for terningen.

Et dict() er nyttig for slanger / stiger: board[3] = 8; board[10] = 2; ...

Skriv ditt svar her

```
1
```

Maks poeng: 25

14 Fila https://folk.uib.no/dgr061/INF100/NO_ADM12.csv er eit CSV-fil som inneheld ei oversikt over alle norske fylke og kommunar (adaptert frå http://www.geonames.org/ CC-BY-3.0).

Kolonne 1 ("name") viser namnet til fylke eller kommune

Kolonne 5 ("feature code") viser "ADM1" for fylke, og "ADM2" for kommunar.

Kolonne 7 ("admin1 code") viser to sifrer (01-20) og kan brukast til å finna ut kva fylke eit gitt kommune høyrer til.

Oppgåver

Programmet ditt skal gjera det følgjande:

(a) Lesa data frå fila inn i passande datastrukturar. Det er lurt å skilja mellom fylke og kommunar allereie her. Du kan bruka vanlig filhåndtering eller csv-biblioteket

(b) skriva ut dei fem største og dei fem minste kommuner (sortert etter kolonne 9 ("population"))

(c) definera ein funksjon **def print_fylke(num)** der num er ein streng frå "01" til "20" . Funksjonen skal så **printa** ut namnet til fylke og ei alfabetisk liste til alle kommunane i fylket med talet på innbyggarar. Pass på fin formatering her: namna til venstre, tala til høgre.

print_fylke("01") skal printa:

```
==========================
01 Akershus fylke
==========================
Asker                     53756
Aurskog-Høland            14158
Bærum                    109700
Eidsvoll                  20321
```

INF100 - H20 - Eksamen

Enebakk	10153
Fet	10139
Frogn	14435
Gjerdrum	5567
Hurdal	2621
Lørenskog	32300
Nannestad	10800
Nes	18629
Nesodden	17129
Nittedal	20555
Oppegård	24612
Rælingen	15345
Skedsmo	46668
Ski	27699
Sørum	14942
Ullensaker	28138
Vestby	14095
Ås	15863

(d) Lag ein løkke der du bruker **input("Search word [q to quit]? ")** for å spørja brukaren om eit delvis fylkenamn fleire gonger fram til brukaren svarer "q".
Kvar gong, sjekk om det finst eit fylke som passar. Viss ja, skal du kalla **print_fylke**-funksjonen. Elles skal du skriva ei melding til brukaren og dei prøver igjen.

Ei dømekøyring:

```
Search word (q to quit)? Hord
==========
07 Hordaland Fylke
==========
Askøy                 24432
Austevoll              4417
Austrheim              2576
...
Search word (q to quit)? Foo
No matching fylke found. Try again
Search word (q to quit)? q
Bye!
```

Skriv ditt svar her

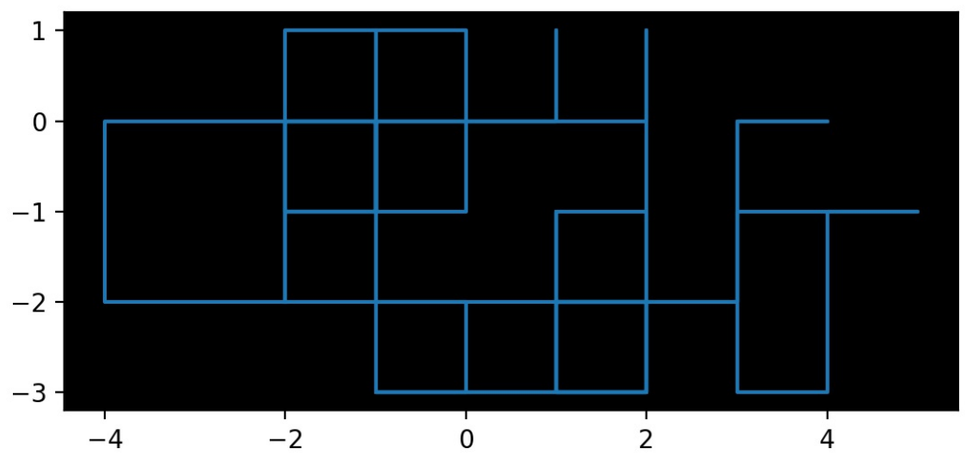
```
1
```

Maks poeng: 25

15 Last ned filen https://folk.uib.no/dgr061/INF100/walk.py . Du skal tilpasse filen for å løse de følgende oppgavene.

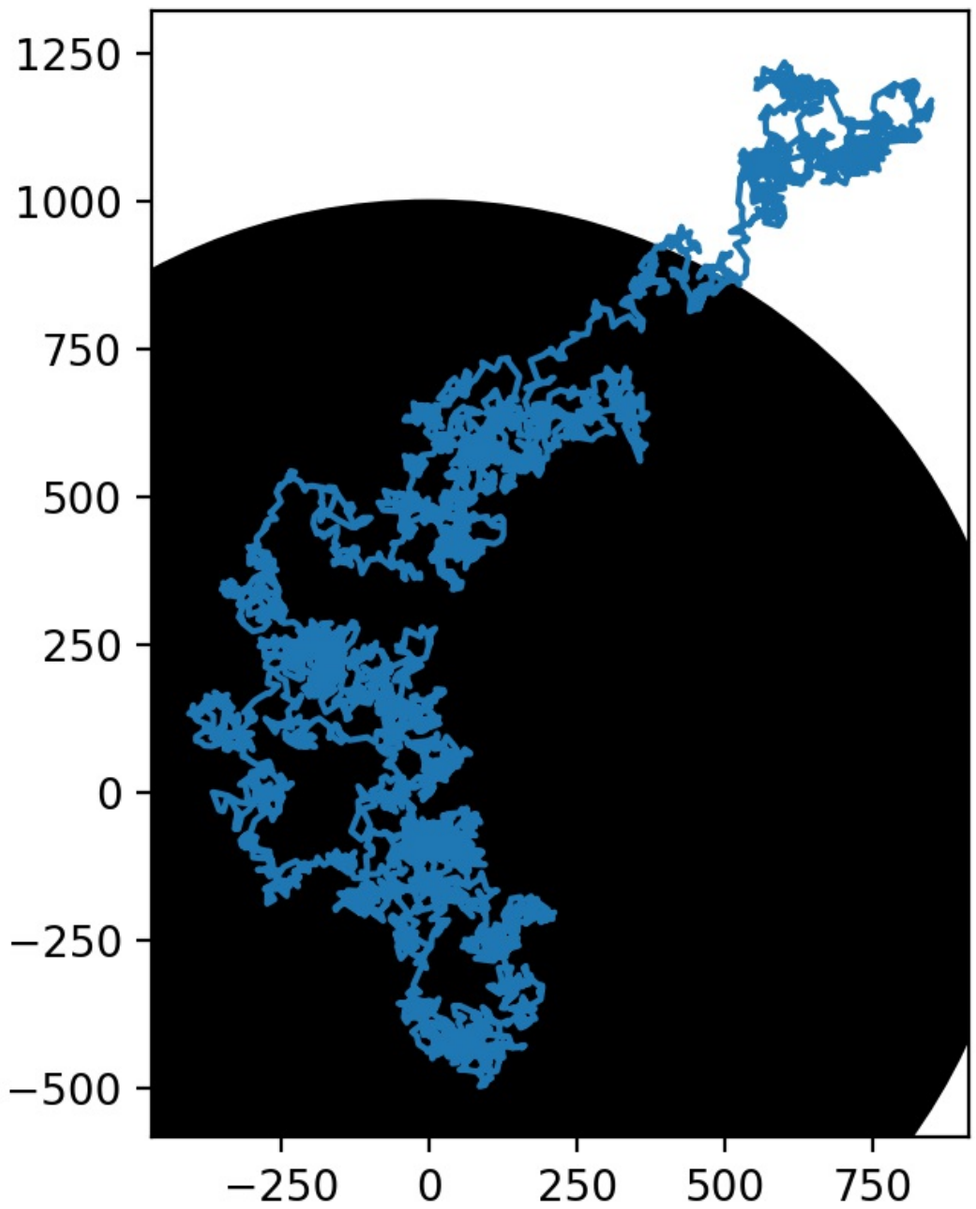
walk.py simulerer en "Random walk" (tilfeldig tur) i to dimensjoner. Vi begynner på (0,0) og tar 100 tilfeldige skritt opp, ned, til venstre eller til høyre. Turen er lagret i numpy array **steps**. Du trenger ikke å endre den delen der vi genererer **steps**.

Hver linje i **steps** inneholder den nåværende x- og y-posisjon, slik at vi enkelt kan plotte turen:



Oppgaver (lim inn den endelige koden som fullfører alle deler)

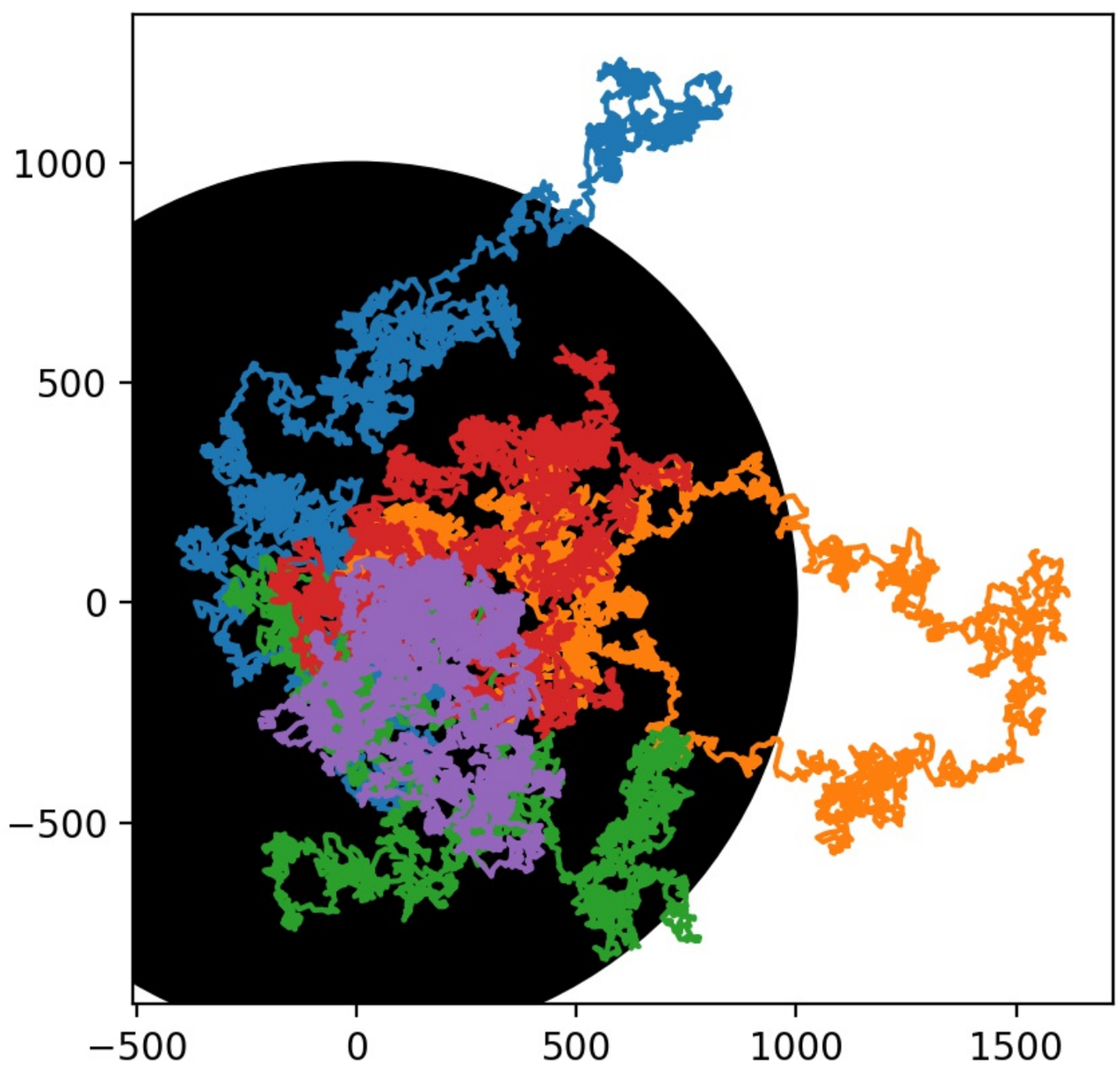
(a) Tegn 1000000 (en miljon) skritt i steden for 100



(b) Lag ein ny int-variabel **repeats** som angir hvor mange ganger vi skal simulere hele turen

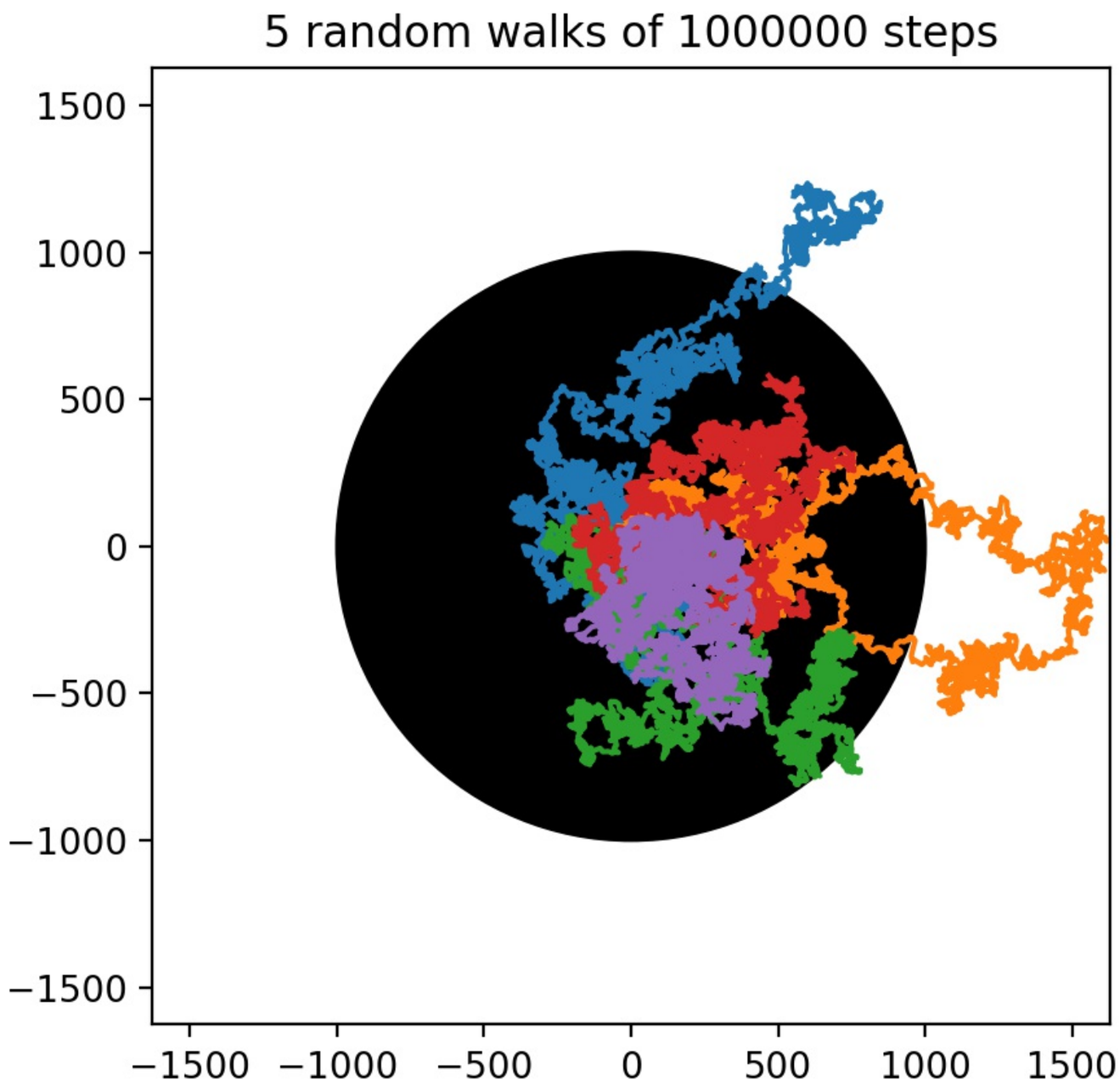
Skriv en for-løkke som repeterer simulasjonen frem til plt.plot() **repeats** ganger:

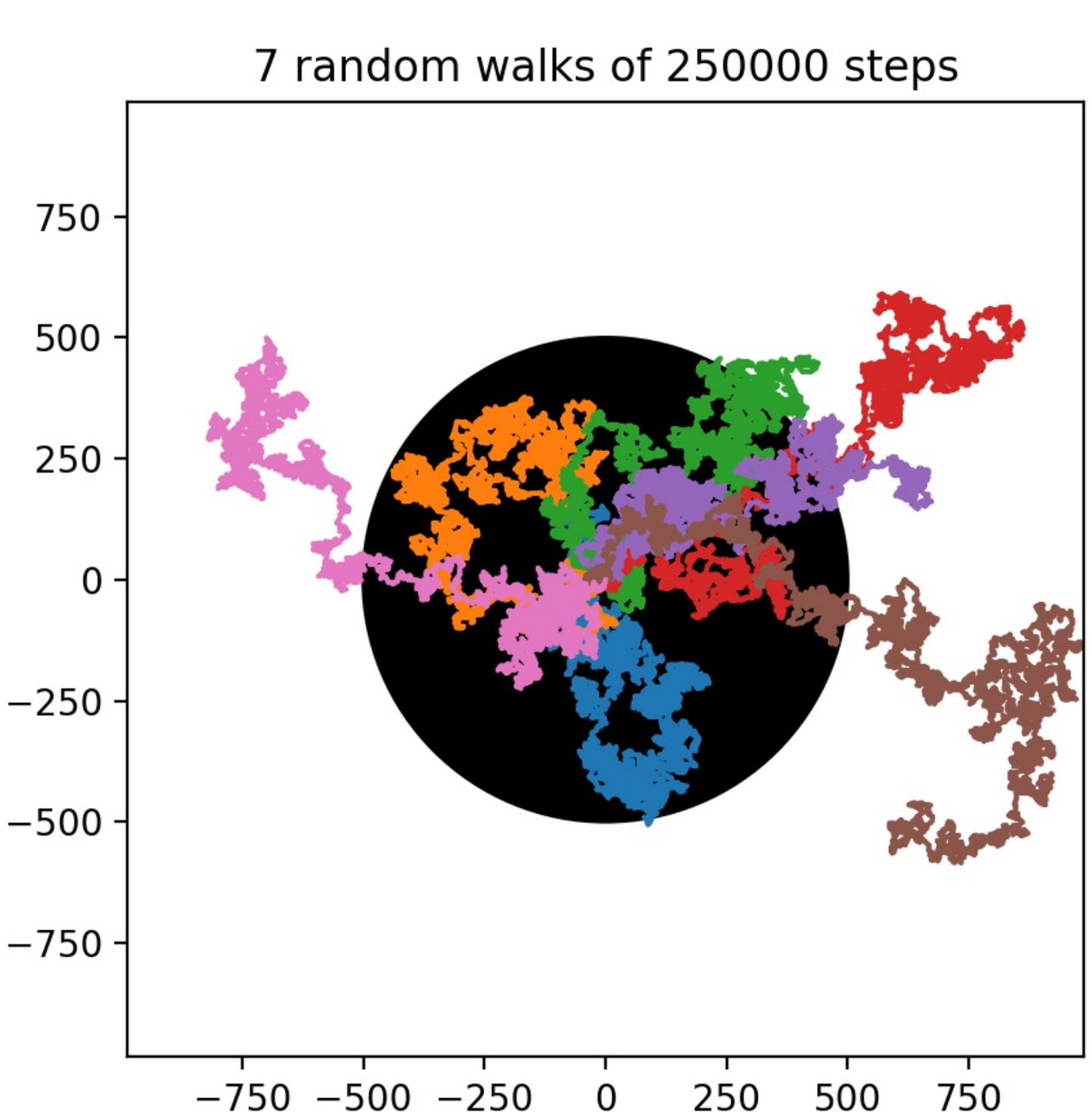
Eksempel for repeats=5, med 1M skritt:



(c) Legg inn plot-overskriften og endre aksene slik at (0,0) er i midten og alle turer er helt synlig.

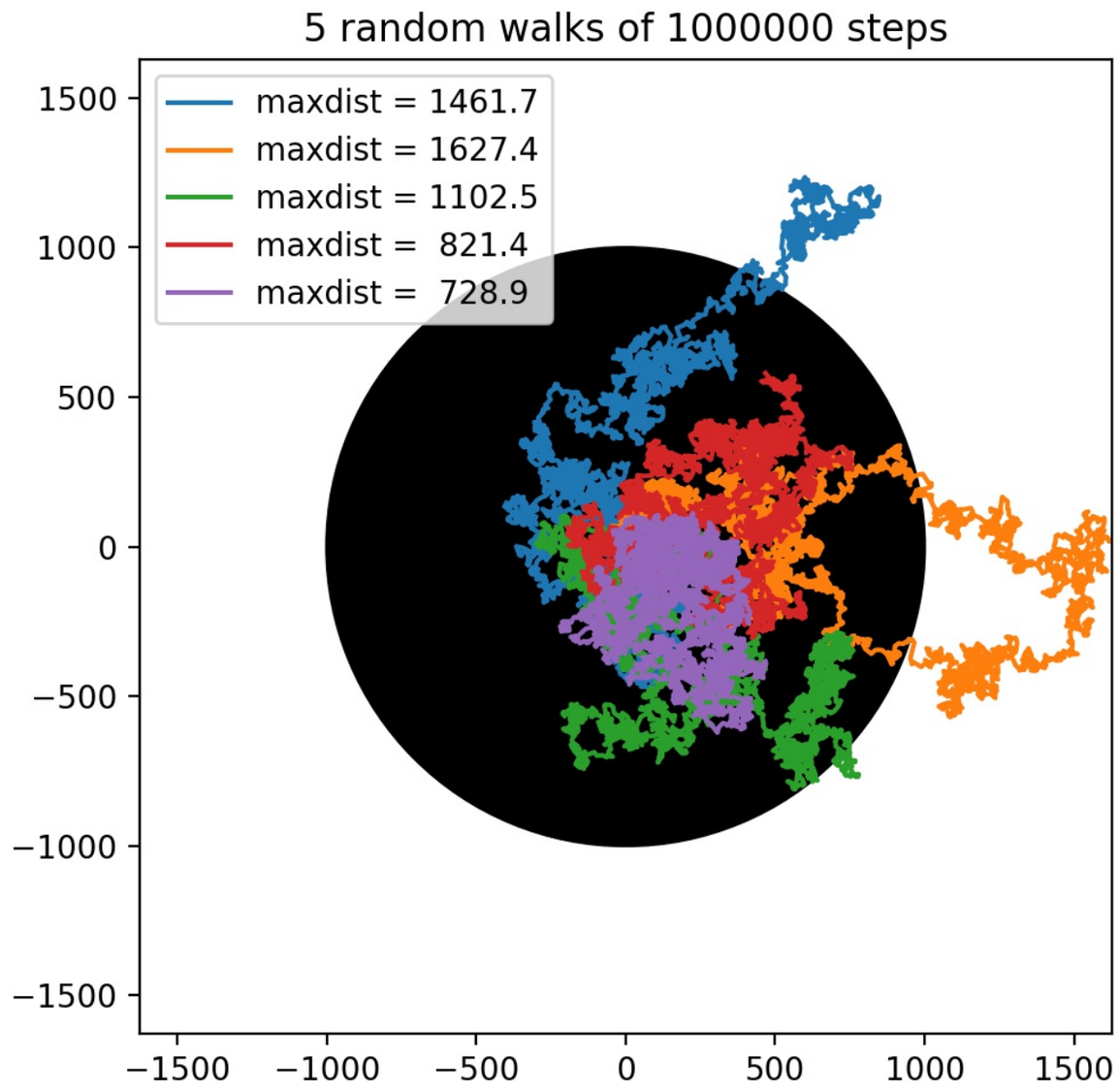
Overskriften og akse-grensene skal tilpasses når vi endrer **N_steps** og/eller **repeats**:





(d) For hver tur, finn maksimal avstand fra sentrum (0,0). Avstand blir regnet ut som $d = \sqrt{x^2 + y^2}$. (Tips: du kan jobbe med hele numpy-arrayene xs og ys for å få avstandene ds, og så ta maximum)

Legg inn maksimal avstand i en "legend":



Skriv ditt svar her

```
1
```

Maks poeng: 25