

## Laboratorul 2

1. a) Scribezi o funcție care estimează prin simulări repetate probabilitatea ca într-un grup de  $n$  persoane cel puțin două să aibă aceeași zi de naștere, pentru  $n \in \mathbb{N}^*$  dat ca parametru de intrare. Puteți folosi:

```
[ ]: from random import randint
help('random.randint')
set?
```

b) Scribezi o funcție care calculează probabilitatea ca într-un grup de  $n$  persoane cel puțin două să aibă aceeași zi de naștere.

c) Reprezentați grafic funcțiile pentru  $n \in \{2, 3, \dots, 50\}$ . Puteți folosi:

```
[ ]: from matplotlib.pyplot import plot, grid, title, show
help('matplotlib.pyplot.plot')
```

```
[ ]: title('Plot test')
xs = range(10)
ys = [x*x/100 for x in xs]
plot(xs,ys,'r*')
grid()
show()
```

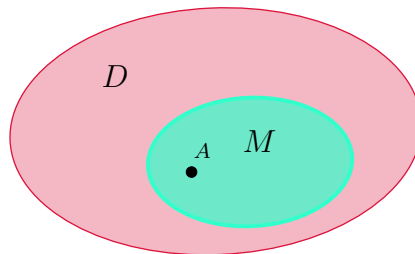
### Probabilitatea geometrică

Măsura unei mulțimi corespunde **lungimii** în  $\mathbb{R}$ , **ariei** în  $\mathbb{R}^2$ , **volumului** în  $\mathbb{R}^3$ .

Fie  $M \subset D \subset \mathbb{R}^n$ ,  $n \in \{1, 2, 3\}$ , mulțimi cu măsură finită.

Alegem aleator un punct  $A \in D$  (în acest caz spațiul de selecție este  $D$ ). Probabilitatea geometrică a evenimentului

“ $A \in M$ ” este  $P(A \in M) := \frac{\text{măsura}(M)}{\text{măsura}(D)}$ .



2. a) Generați  $N \in \{500, 1000, 2000\}$  puncte uniforme aleatoare într-un pătrat. Afișați frecvența relativă a punctelor care:

i) sunt în interiorul cercului tangent laturilor pătratului.

ii) sunt mai apropiate de centrul pătratului decât de vârfurile pătratului.

iii) formează cu vârfurile pătratului două triunghiuri ascuțitunghice și două triunghiuri obtuzunghice.

b) Reprezentați grafic pătratul și punctele pentru fiecare caz.

c) Comparați frecvențele relative obținute cu probabilitățile geometrice corespunzătoare.

Puteți folosi:

```
[ ]: from matplotlib.pyplot import axis, plot, show
      from random import random
      from math import dist
      help('random.random')
      help('math.dist')
```

```
[ ]: axis('square')
      axis((0, 1, 0, 1))
      F=[random(),random()]
      plot(F[0],F[1], 'ro')
      show()
```