

LABORATOR #11

EX#1 Fie seturile de date atașate

- (i) `sample_Bernoulli.npy`;
- (ii) `sample_Poisson.npy`;
- (iii) `sample_Geom.npy`;
- (iv) `sample_Exp.npy`;

Creați un fișier în Python[®] prin care, pentru fiecare set de date (x_1, x_2, \dots, x_n) de la (i)-(iv):

- (a) să se afișeze într-o figură histograma datelor;
- (b) să se afișeze într-o figură graficul funcției log-verosimilitate $\log L(x_1, x_2, \dots, x_n, \theta)$ corespunzătoare setului de date (x_1, x_2, \dots, x_n) , pentru θ în intervalul
 - (i) $(0, 1)$ pentru (i);
 - (ii) $(0, 50)$ pentru (ii);
 - (iii) $(0, 1)$ pentru (iii);
 - (iv) $(0, 50)$ pentru (iv);
- (c) să se determine estimarea $\hat{\theta}$ a parametrului distribuției maximizând funcția de log-verosimilitate corespunzătoare asociată setului de date;
- (d) să se afișeze în figura de la (b) graficul punctului $(\hat{\theta}, \log L(x_1, x_2, \dots, x_n, \hat{\theta}))$.

EX#2 Fie setul de date (x_1, x_2, \dots, x_n) din fișierul atașat `sample.Normal.npy`. Creați un fișier în Python[®] prin care

- (a) să se afișeze într-o figură histograma datelor;
- (b) să se afișeze într-o figură graficul funcției log-verosimilitate $\log L(x_1, x_2, \dots, x_n, \theta)$ corespunzătoare setului de date (x_1, x_2, \dots, x_n) , pentru $\theta = (\theta_1, \theta_2)$ cu $\theta_1 \in (-1, 1)$ și $\theta_2 \in (0, 0.1)$;
- (c) să se determine estimarea $\hat{\theta} = (\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2)$ a parametrilor distribuției maximizând funcția de log-verosimilitate corespunzătoare asociată setului de date;
- (d) să se afișeze în figura de la (b) graficul punctului $(\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \log L(x_1, x_2, \dots, x_n, \hat{\theta}))$.

Indicații Python[®]: `numpy`, `matplotlib.pyplot`, `3D plotting`