

LABORATOR #12

EX#1 Fie seturile de date atașate

- (i) `sample_NegativBinom.npy`; (ii) `sample_Gamma.npy`;

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

- (a) să se afișeze într-o figură histograma datelor;
- (b) să se determine o aproximare numerică pentru estimarea $\hat{\theta} = (\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2)$ a parametrilor distribuției maximizând funcția de log-verosimilitate $\log L(x_1, x_2, \dots, x_n, \theta)$ corespunzătoare setului de date (x_1, x_2, \dots, x_n) ;
- (c) 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
 - (i) $\theta_1 \in (0, 10)$ și $\theta_2 \in (0, 1)$ pentru (i);
 - (ii) $\theta_1 \in (0, 10)$ și $\theta_2 \in (0, 5)$ pentru (ii);
- (d) să se afișeze în figura de la (c) graficul punctului $(\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \log L(x_1, x_2, \dots, x_n, \hat{\theta}))$.

Indicații Python[®]: `numpy`, `scipy.optimize.minimize`, `scipy.optimize.fsolve`,
`scipy.special.gamma`, `scipy.special.digamma`, `matplotlib.pyplot`, 3D plotting