

LABORATOR #10

EX#1 Fie X un număr generat aleator uniform în intervalul $[-1, 1]$ și

- (i) Y un număr generat aleator uniform în intervalul $[-1, 1]$ independent de X ;
- (ii) $Y = X^2$;
- (iii) $Y = X^3 + X$;
- (iv) $Y = X$;
- (v) $Y = -X$;

Creați un fișier în Python[®] prin care, pentru fiecare dintre cazurile (i)-(v):

- (a) să se realizeze N simulări pentru X și Y ;
- (b) să se afișeze într-o figură, într-un sistem xOy , graficul simulărilor de la (a);
- (c) să se determine covarianța și corelația corespunzătoare setului de date.

EX#2 Creați un fișier în Python[®] prin care:

- (a) folosind setul de date `pydataset.data('iris')`, să se afișeze într-o figură graficul lungimii sepalilor vs. lungimii petalelor;
- (b) folosind setul de date `pydataset.data('trees')`, să se afișeze într-o figură graficul circumferințelor copacilor vs. înălțimile lor;
- (c) folosind setul de date `pydataset.data('women')`, să se afișeze într-o figură graficul înălțimilor femeilor vs. masele lor corporale.

Creați un fișier în Python[®] prin care

- (d) să se determine covarianța și corelația corespunzătoare setului de date pentru fiecare dintre cazurile (a) - (c);
- (e) să se determine coeficienții regresiei liniare corespunzătoare setului de date pentru fiecare dintre cazurile (a) - (c);
- (f) să se afișeze graficul dreptei de regresie corespunzătoare setului de date pentru fiecare dintre cazurile (a) - (c) (în aceeași figură cu setul de date);
- (g) folosind (arbitrar) 80% din datele de la (c), să se determine coeficienții regresiei liniare corespunzătoare acestui set de date. Să se compare valorile exacte din restul de 20% din setul de date cu predicția dată de regresia liniară pentru acestea.

EX#3 Creați un fișier în Python[®] prin care, folosind un set de date din `pydataset.data()`,

- (a) să se afișeze un set de date de interes;
- (b) să se determine covarianța și corelația corespunzătoare setului de date ales;
- (c) să se determine coeficienții regresiei liniare corespunzătoare setului de date ales;

- (d) să se afișeze graficul dreptei de regresie corespunzătoare setului de date ales (în aceeași figură cu setul de date);
- (e) folosind (arbitrar) 80% din date, să se determine coeficienții regresiei liniare corespunzătoare acestui set de date. Să se compare valorile exacte din restul de 20% din setul de date cu predicția dată de regresia liniară pentru acestea.

Indicații Python®: `numpy`, `numpy.random`, `scipy.stats`, `scipy.stats.linregress`,
`matplotlib.pyplot`, `pydataset.data`