

Laborator 4

Cuprins

Problema 1.....	1
Problema 2.....	3
Problema 3.....	5

Problema 1

Se consideră datele statistice relative la caracteristicile X și Y :

$X: -2 \ -1 \ 0 \ 1 \ 2$

$Y: 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 3$.

Se cer:

a) mediile \bar{X}, \bar{Y}

b) dispersiile s_X^2, s_Y^2

c) covarianța $\text{cov}(X, Y)$

d) coeficientul de corelație $\bar{r}(X, Y)$. Interpretare

e) să se reprezinte e același grafic norul de puncte și **dreapta de regresie**

f) să se prognozeze valoarea lui y , pentru $x = 2.5$ și $x = 3$.

```
X = [-2 -1 0 1 2]';  
Y = [0 0 1 1 3]';  
x_m = mean(X);  
fprintf("Media lui X este %f", x_m)
```

Media lui X este 0.000000

```
y_m = mean(Y);  
fprintf("Media lui Y este %f", y_m)
```

Media lui Y este 1.000000

```
var_x = var(X);  
fprintf("Dispersia lui X este %f", var_x)
```

Dispersia lui X este 2.500000

```
var_y = var(Y);  
fprintf("Dispersia lui Y este %f", var_y)
```

Dispersia lui Y este 1.500000

```
covar = cov([X Y]);  
fprintf("Covarianța este \n")
```

Covarianța este

```
fprintf("%f\n", covar)
```

```
2.500000  
1.750000  
1.750000  
1.500000
```

```
r = corrcoef([X Y]);  
fprintf("Coeficientul de corelație este \n")
```

Coeficientul de corelație este

```
fprintf("%f\n", r)
```

```
1.000000  
0.903696  
0.903696  
1.000000
```

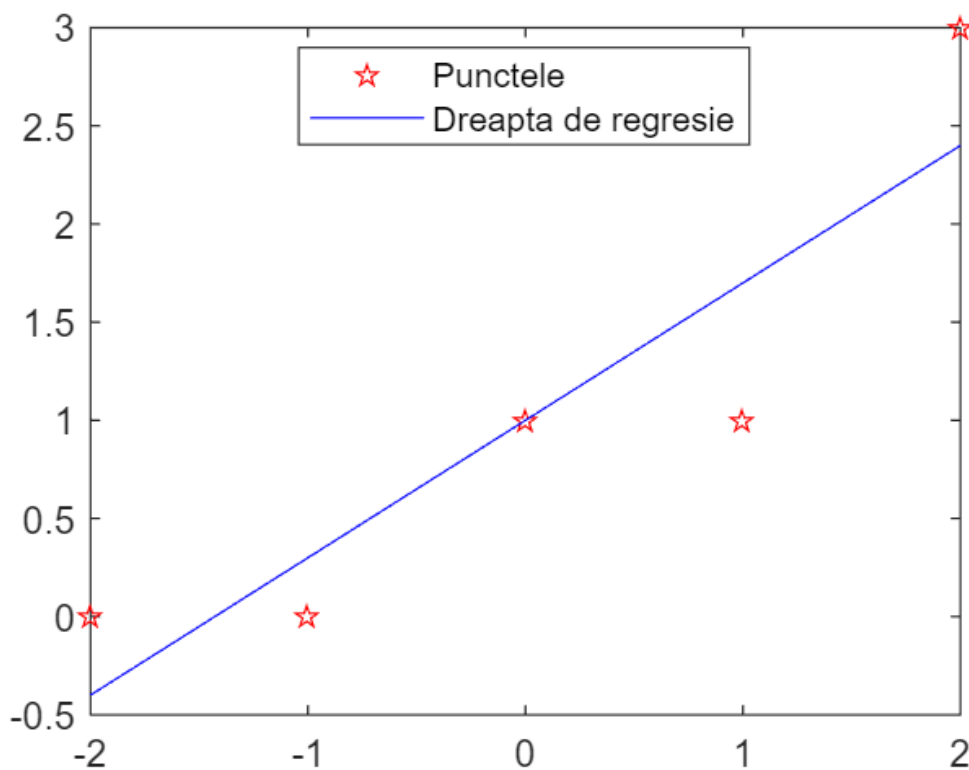
```
f = polyfit(X,Y,1);  
x = min(X):0.01:max(X);  
y = f(1) .* x + f(2);  
figure(1)  
plot(X,Y,'rp')  
hold on  
plot(x, y, 'b')  
legend('Punctele', 'Dreapta de regresie', Location = 'best')  
prog = polyval(f,[2.5 3]);  
fprintf('Valorile lui y pentru x = 2.5 și x = 3 sunt \n')
```

Valorile lui y pentru x = 2.5 și x = 3 sunt

```
fprintf('%f\n',prog)
```

```
2.750000  
3.100000
```

```
hold off
```



Problema 2

Se consideră datele statistice relative la caracteristicile X și Y :

$X : -1 \ 0 \ 1 \ 2$

$Y : 2 \ 1 \ 2 \ 11$.

Se cer:

a) mediile \bar{X}, \bar{Y}

b) dispersiile s_X^2, s_Y^2

c) covarianța $\text{cov}(X, Y)$

d) coeficientul de corelație $\bar{r}(X, Y)$. Interpretare

e) să se reprezinte e același grafic norul de puncte și **parabola de regresie**

f) să se prognozeze valoarea lui y , pentru $x = 2.5$ și $x = 3$.

```
X = [-1 0 1 2]';
Y = [2 1 2 11]';
x_m = mean(X);
fprintf("Media lui X este %f", x_m)
```

Media lui X este 0.500000

```
y_m = mean(Y);  
fprintf("Media lui Y este %f",y_m)
```

Media lui Y este 4.000000

```
var_x = var(X);  
fprintf("Dispersia lui X este %f", var_x)
```

Dispersia lui X este 1.666667

```
var_y = var(Y);  
fprintf("Dispersia lui Y este %f", var_y)
```

Dispersia lui Y este 22.000000

```
covar = cov([X Y]);  
fprintf("Covarianța este \n")
```

Covarianța este

```
fprintf("%f\n", covar)
```

1.666667
4.666667
4.666667
22.000000

```
r = corrcoef([X Y]);  
fprintf("Coeficientul de corelație este \n")
```

Coeficientul de corelație este

```
fprintf("%f\n", r)
```

1.000000
0.770675
0.770675
1.000000

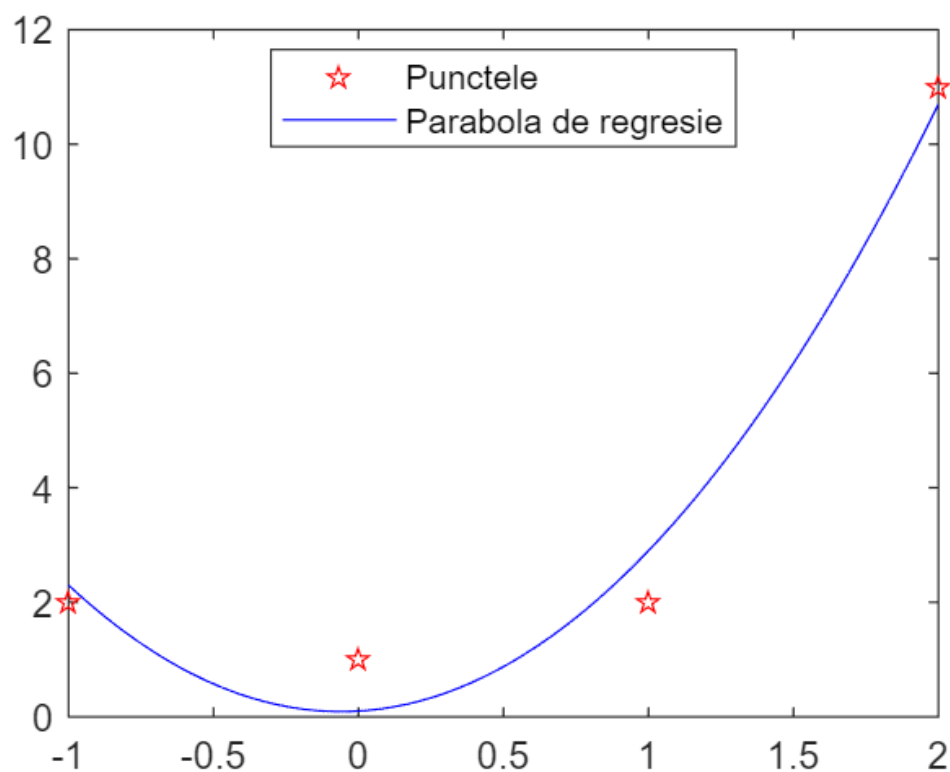
```
f = polyfit(X,Y,2);  
x = min(X):0.01:max(X);  
y = f(1) * x.^ 2 + f(2) .* x + f(3);  
figure(2)  
plot(X,Y,'rp')  
hold on  
plot(x, y, 'b')  
legend('Punctele', 'Parabola de regresie', Location = 'best')  
prog = polyval(f,[2.5 3]);  
fprintf('Valorile lui y pentru x = 2.5 și x = 3 sunt \n')
```

Valorile lui y pentru x = 2.5 și x = 3 sunt

```
fprintf('%f\n',prog)
```

16.475000
23.500000

```
hold off
```



Problema 3

Se consideră datele statistice relative la caracteristicile X și Y :

$$X = \begin{pmatrix} 20 & 21 & 22 & 23 & 24 & 25 & 26 & 27 \\ 2 & 1 & 3 & 6 & 5 & 9 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$Y = \begin{pmatrix} 75 & 76 & 77 & 78 & 79 & 80 & 81 & 82 \\ 3 & 2 & 2 & 5 & 8 & 8 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Se cer:

a) mediile \bar{X}, \bar{Y}

b) dispersiile s_X^2, s_Y^2

c) covarianța $\text{cov}(X, Y)$

d) coeficientul de corelație $\bar{r}(X, Y)$. Interpretare

e) să se reprezinte e același grafic norul de puncte și **dreapta de regresie**

f) să se prognozeze valoarea lui y , pentru $x = 2.5$ și $x = 3$.

```
X = [20 20 21 22 22 22 23 23 23 23 23 23 24 24 24 24 24 ...
      25 25 25 25 25 25 25 25 25 26 26 27 27]';
Y = [75 75 75 76 76 77 77 78 78 78 78 78 79 79 79 79 79 ...
      3  3  3  2  2  2  2  5  5  5  5  5  1  1  1  1  1 ...]
```

```
79 79 79 80 80 80 80 80 80 80 81 82]';
x_m = mean(X);
fprintf("Media lui X este %f",x_m)
```

Media lui X este 23.866667

```
y_m = mean(Y);
fprintf("Media lui Y este %f",y_m)
```

Media lui Y este 78.533333

```
var_x = var(X);
fprintf("Dispersia lui X este %f", var_x)
```

Dispersia lui X este 3.222989

```
var_y = var(Y);
fprintf("Dispersia lui Y este %f", var_y)
```

Dispersia lui Y este 3.222989

```
covar = cov([X Y]);
fprintf("Covarianța este \n")
```

Covarianța este

```
fprintf("%f\n", covar)
```

3.222989
3.108046
3.108046
3.222989

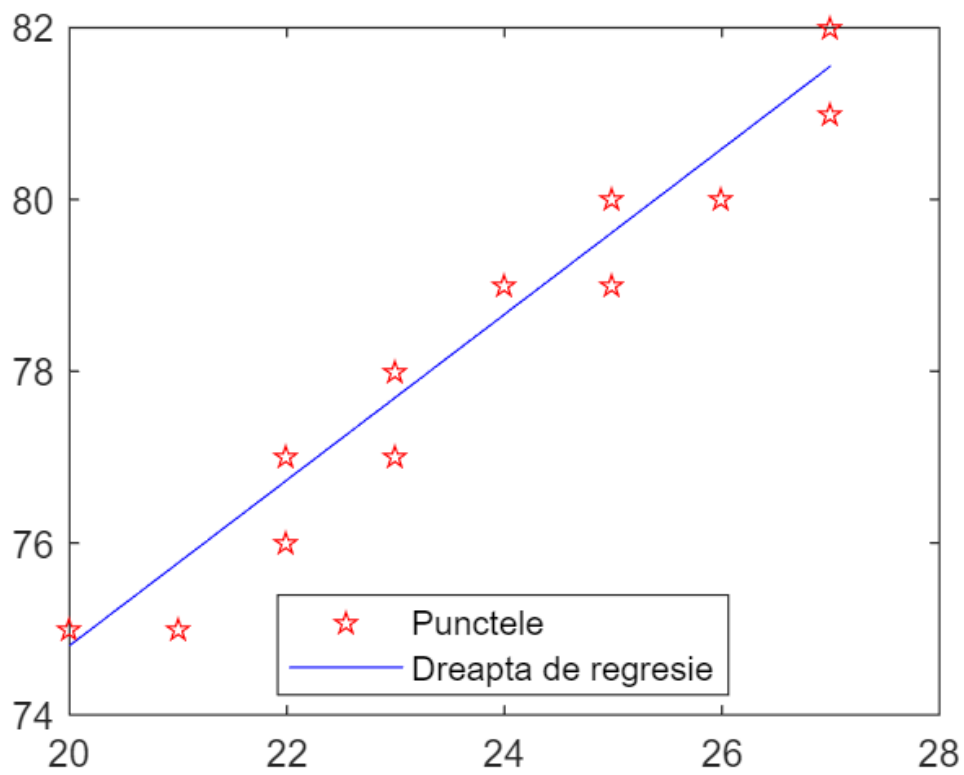
```
r = corrcoef([X Y]);
fprintf("Coeficientul de corelație este \n")
```

Coeficientul de corelație este

```
fprintf("%f\n", r)
```

1.000000
0.964337
0.964337
1.000000

```
f = polyfit(X,Y,1);
x = min(X):0.01:max(X);
y = f(1) * x + f(2);
figure(3)
plot(X,Y,'rp')
hold on
plot(x, y, 'b')
legend('Punctele', 'Dreapta de regresie', Location = 'best')
```



```
prog = polyval(f,[2.5 3]);  
fprintf('Valorile lui y pentru x = 2.5 și x = 3 sunt \n')
```

Valorile lui y pentru x = 2.5 și x = 3 sunt

```
fprintf('%f\n',prog)
```

57.928673
58.410842