

Atividades:

- **Como primeira atividade vocês devem pesquisar como determinar os coeficientes a e b numa regressão linear, isto é quando procuramos a reta que melhor ajusta os pontos de uma pesquisa numa reta na forma:**

$$y = ax + b$$

- **Resolver os problemas abaixo**

1. O tempo de CPU e disco I/O's (entrada/saída) de sete programas são apresentados na Tabela 1. Qual deles tem maior variabilidade (coeficiente de variação). Faça um gráfico de dispersão e determine ainda o coeficiente de correlação entre o tempo de CPU (x_i) e tempo de disco I/O's (y_i) (ambos em milissegundos). Considere a seguinte tabela

- a) Qual deles tem maior variabilidade (coeficiente de variação).
- b) Faça o gráfico de dispersão e determine o coeficiente de correlação entre o tempo de CPU (x_i) e tempo de disco I/O's (y_i).
- c) Determine a reta que melhor ajusta e pontos (usar método dos mínimos quadrados)
- d) Considerando a reta determinada no item anterior, determine qual seria o tempo de I/O's para um programa que tenha tempo de CPU de 30 milissegundos.

Tabela - 1

Programa	Tempo de CPU (x)	Time I/O's (y)
A	14	273
B	13	253
C	8	27
D	6	27
E	6	12
F	4	91
G	1	33

2. Seja X_i o investimento em publicidade e Y_i o lucro para uma certa empresa no ano i . Tem-se a tabela seguinte em que os valores de X_i e Y_i estão em dezenas de milhares de reais:

Tabela - 2

Ano	X_i	Y_i
1995	50	500
1996	40	400
1997	80	750
1998	100	900
1999	120	1 300
2000	90	800
2001	150	1 550
2002	140	1 600
2003	120	1 250
2004	160	1 750

Admitindo que o investimento em publicidade explica o lucro, em cada ano:

- a. Qual deles tem maior variabilidade (coeficiente de variação).
- b. Faça o gráfico de dispersão e determine o coeficiente de correlação entre a renda familiar (x_i) os anos de residência fixa e (y_i) .
- c. Determine a reta que melhor ajusta e pontos (usar método dos mínimos quadrados)
- d. Caso não seja feito nenhum investimento em publicidade, qual seria o lucro esperado?
- e. Em 2005 esperava-se investir R\$300.000,00 em publicidade, preveja o valor médio do lucro obtido pontualmente;
3. Uma pesquisa sobre venda de carros, relacionando o valor de revenda (em milhares de reais) e quilometragem do carro (em milhares de quilômetros) estão na Tabela - 3.

Tabela - 3		
Carro	Quilometragem (X)	Valor de revenda (Y)
A	5	30
B	48	22
C	8	25
D	100	13
E	63	15
F	89	12
G	10	30

- a) Qual deles tem maior variabilidade (coeficiente de variação).
- b) Faça um gráfico de dispersão e determine o coeficiente de correlação quilometragem (x_i) e o valor de revenda (y_i) .
- c) Determine a reta que melhor ajusta e pontos (usar método dos mínimos quadrados)
- d) Considerando a reta determinada no item anterior, determine qual seria a estimativa de um carro zero? Depois de qual quilometragem, teríamos que pagar para nos desfazer do carro?

Formulário

Variância da variável X:

$$Var(X) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$Var(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2$$

Desvio padrão da variável X: $\sigma_X = \sqrt{Var(X)}$

Coeficiente de variação da variável X:

$$Coefv(X) = \frac{\sigma_X}{\bar{x}}$$

Covariância entre as variáveis X e Y: $Cov(X,Y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n}$

$$Cov(X,Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}$$

Coeficiente de correlação entre as variáveis X e Y:

$$Corr(X,Y) = \frac{Cov(X,Y)}{(\sigma_X \sigma_Y)}$$