**ROTEIRO**

**Essa é a tabela com as motos pesquisadas no site...**

**MODELO: HONDA CB 300R**

NO SITE NÃO TINHAM MOTOS NOS ANOS DE 2016/2017.

AS MOTOS ATINGIRAM O LIMITE MÁXIMO DE TEMPO DA PESQUISA.

TOTAL DE 30 MOTOS.

**Letra a)**

* **QUAL VALOR DE MERCADO DA MOTO DE CAVANI?**

Deseja-se ter uma estimativa do preço de uma moto em um ano aleatório e com quilometragem a ser definida por meio de uma função que represente tais valores. Pode-se fazer isso pelo método dos mínimos quadrados com duas variáveis, são elas, o ano e a quilometragem. Para isso, colocou- se em um vetor, chamado km, a quilometragem de cada moto pesquisada. Em outro vetor, chamado ano, colocou-se o ano correspondente a cada moto pesquisada. A função preço fica da seguinte forma:

O Método dos Mínimos Quadrados é uma técnica de [otimização](https://pt.wikipedia.org/wiki/Otimiza%C3%A7%C3%A3o) [matemática](https://pt.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1tica) que procura encontrar o melhor ajuste para um conjunto de dados.

Ela fica na forma C x I = R

Consequentemente destrinchada no modelo abaixo

Onde C é a matriz dos coeficientes, já aplicada nesse caso para o problema...

* I é a matriz das incógnitas, ou seja, as constantes a, b e c que se quer descobrir.

R é o vetor das constantes..

Fazendo todos os produtos internos, a matriz dos coeficientes e a matriz resposta ficam da seguinte forma

Substituindo os valores encontrados e aplicando no algoritmo da Eliminação de Gauss, obtemos os valores de a,b e c, que são mostrados abaixo como X1,X2 e X3:

Desta forma, a função preço fica da seguinte forma

* Aplicando parâmetros da moto na fórmula encontrada, encontra-se o seguinte resultado para o valor da moto!

**Letra b)**

* **COM O VALOR DA VENDA DA MOTO MAIS O EMPRÉSTIMO DE NEYMAR JR., SERIA POSSÍVEL COMPRAR QUE HONDA CB 300R COM MENOS ANOS DE USO?**

Com o valor da venda calculada no item anterior mais os R$5.000,00 fornecidos, totaliza R$11.030,27, assim, as opções de motos para comprar com menor tempo de uso estão listadas na tabela.

Em relação aos anos, ele teria uma quantidade considerável de escolhas para comprar, porém, algumas mesmo sendo mais novas têm mais quilômetros rodados, deve-se levar em conta isso também.

Letra c) A CADA 10.000 KM RODADOS, QUAL É A DEPRECIAÇÃO ESPERADA NO VALOR DA MOTO?

* Para descobrir a depreciação a cada 10.000 km rodados, basta multiplicar esse número pela derivada parcial da função Preço com respeito a Q, que significa a taxa de variação do preço a cada quilômetro rodado:

Ou seja, o valor da moto perde aproximadamente **R$353 reais** a cada **10.000km** rodados

Letra d) A CADA ANO, QUAL É A DEPRECIAÇÃO ESPERADA NO VALOR DA MOTO?

Nesse caso calcula-se a derivada da mesma forma, apenas mudando a variável referente

* O fator que multiplica o ano da moto tem por base a diferença entre o ano da moto e o ano atual. Assim, para saber a depreciação em um ano, pode ser feito o seguinte cálculo:
* Onde se vê que a moto se desvaloriza cerca de **R$395 reais** por **ano.**