



UFC – UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE SOBRAL
CURSO DE ENGENHARIA COMPUTAÇÃO
INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL
PROFESSOR: JARBAS JOACI

TRABALHO 1

FRANCISCO GILSON PEREIRA ALMEIDA FILHO – 401066

SUMÁRIO

1	Questão 1	3
2	Questão 2	5
	REFERÊNCIAS.	7

Questão 1: Usando o conjunto de dados do aerogerador - variável de entrada (primeira coluna): velocidade do vento; variável de saída (segunda coluna): potência gerada - determine os modelos de regressão polinomial (graus: 1 até 5) com parâmetros estimados pelo método dos mínimos quadrados. Avalie a qualidade de cada modelo pela métrica R^2 e R^2_{aj} (equações 48 e 49, slides sobre Regressão Múltipla).

A implementação da questão foi feita em scilab.

Resultados Obtidos Questão 1:

Tivemos duas principais saídas na qual foi solicitado na questão, o gráfico (Imagem 1), onde contem os dados do aerogerador distribuídos em quadrados azuis e as cinco curvas referentes as ordens de 1 a 5. A segunda são os dados referentes ao R^2 e R^2_{aj} também referentes as ordens de 1 a 5.

Gráfico:

Dados do aerogerador: Quadrados azuis.

Curva referente a ordem 1: Curva azul.

Curva referente a ordem 2: Curva preta.

Curva referente a ordem 3: Curva amarela.

Curva referente a ordem 4: Curva verde

Curva referente a ordem 5: Curva vermelha.

Também adicionei um delay (função `sleep(2000)`) de 2 segundos entre cada curva, para visualizar melhor a mudança entre as ordens.

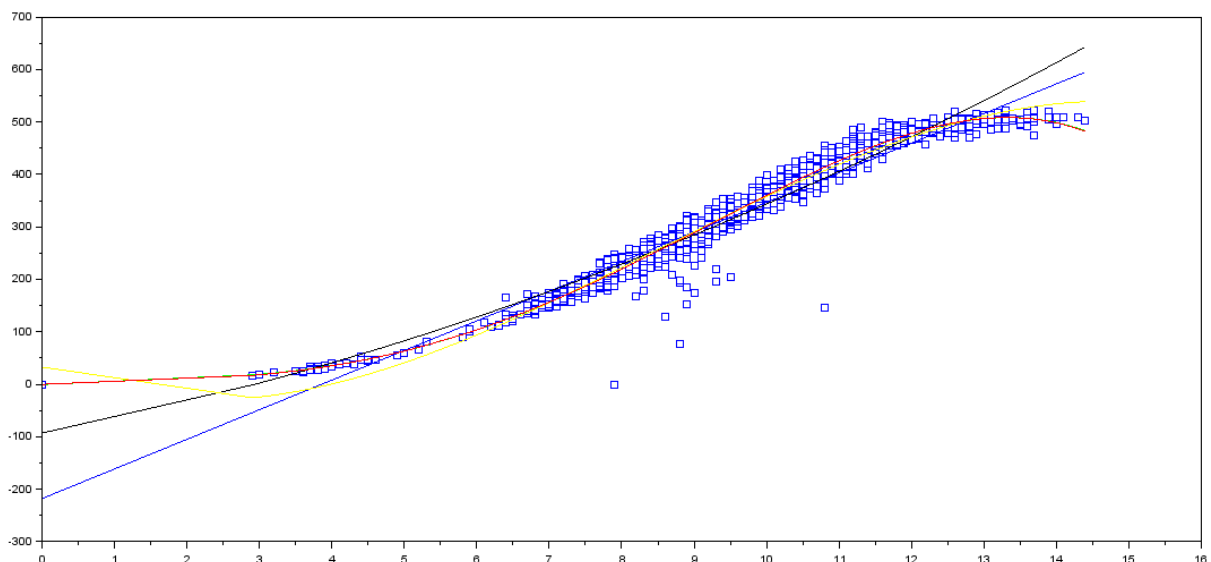


Imagem 1: Gráfico dos dados do aerogerador e das funções de ordem 1 a 5.

Percebe-se que quanto maior a ordem utilizada melhor a curva se adequa aos dados do aerogerador. A curva em vermelho está bem melhor que as outras. A partir da ordem 4 as curvas começam a ser bem semelhantes.

A outra saída é referente as equações R2 e R2aj, que é imprimida no console (Imagem 2).

"R2 da ordem 1: "	"R2 ajustado da ordem 1: "
0.9291605	0.9290974
"R2 da ordem 2: "	"R2 ajustado da ordem 2: "
0.9434239	0.9433735
"R2 da ordem 3: "	"R2 ajustado da ordem 3: "
0.9690229	0.9689815
"R2 da ordem 4: "	"R2 ajustado da ordem 4: "
0.9737242	0.9736774
"R2 da ordem 5: "	"R2 ajustado da ordem 5: "
0.9737256	0.9736671

Imagem 2: Avaliando a qualidade de cada modelo pela métrica R2 e R2aj.

Questão 2: Dada a base de dados abaixo, na qual a primeira e segunda colunas são as variáveis regressoras (x_1 e x_2) e a terceira coluna é a variável dependente (y), determine o modelo de regressão múltipla (plano) com parâmetros estimados pelo método dos mínimos quadrados. Avalie a qualidade do modelo pela métrica R^2 .

A implementação da questão foi feita em scilab.

Resultados Obtidos Questão 2:

As principais saídas que foram solicitadas na questão, foram: o gráfico, onde contem o plano dado pelo calculo da regressão múltipla, os pontos referentes aos 10 dados fornecidos, a superfície parametrizada colorida e os dados referentes ao R^2 .

Gráfico:

Abaixo temos o gráfico do plano plotado em uma plano cartesiano 3D (Imagem 3). Também está destacado em azul os 10 pontos fornecidos como dados. Usando o segundo botão do mouse no plote do gráfico no scilab consegue-se mover o gráfico.

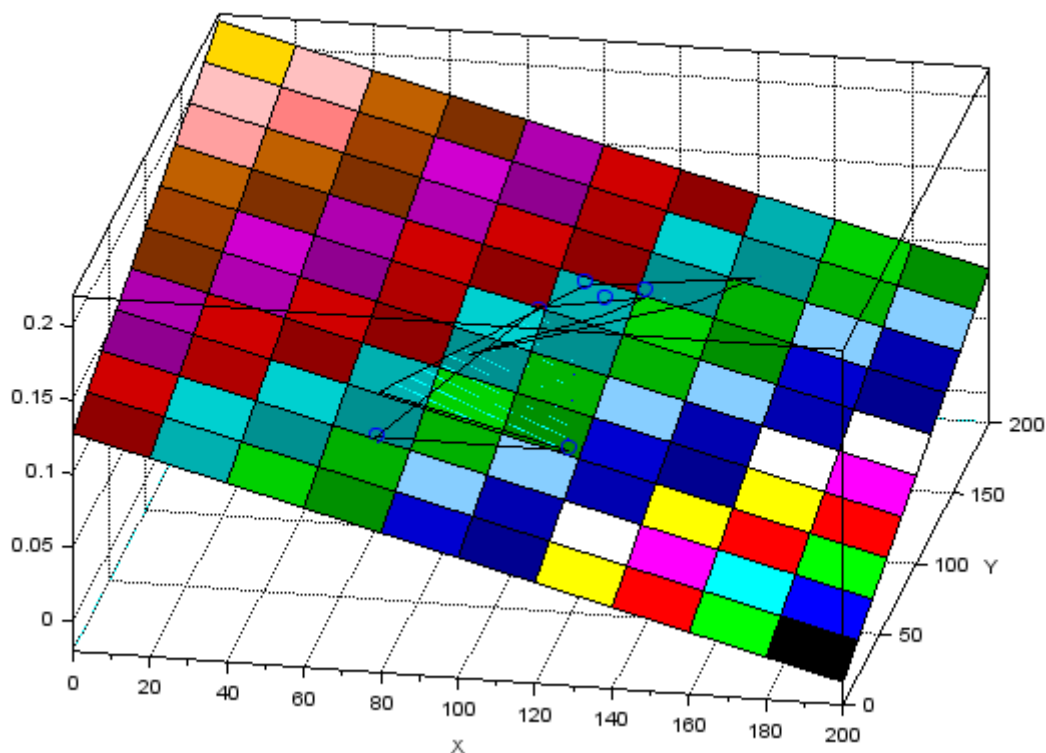


Imagem 3: Plote do plano, modelo regressão e pontos no gráfico.

Se comentarmos a função `surf()` que é responsável por plotar a superfície parametrizada colorida utilizando um grid retangular, temos uma imagem de mais fácil visualização dos dados do plano.

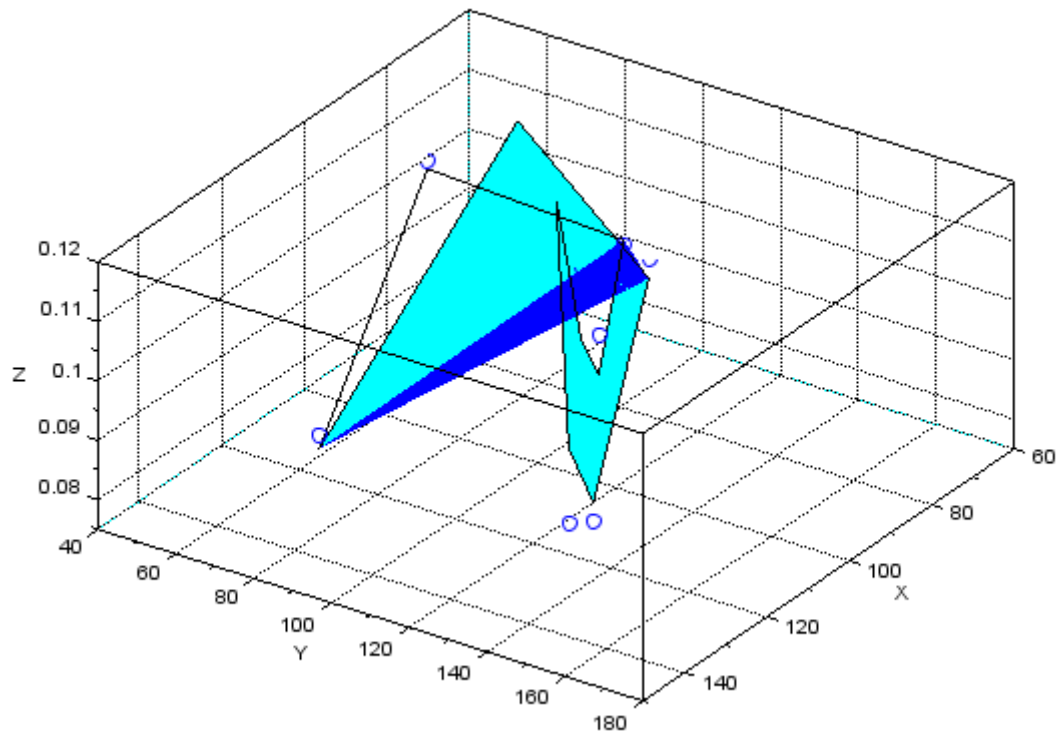


Imagem 4: Plote sem o plano colorido.

A outra saída é referente as equações R2, que é imprimida no console (Imagem 5).

```
"R2 da ordem 1: "  
0.7238824
```

Imagem 5: Avaliando a qualidade do modelo pela métrica R2.

Referências

Ajuda do Scilab. Disponível em: https://help.scilab.org/docs/5.5.0/pt_BR/index.html. Acesso em: 25 de ago.2020.