

```

clear all
clc
close all
format short

% Cálculo numérico para engenharia elétrica com Matlab
% Capítulo 4: Ajuste de curvas
% Regressão polinômial

x = [0 10 20 30 40 50 70 80 90]';
y = [0 10 19 31 39 52 65 69 70]';

n = length(x); % número de amostras
sx = sum(x); sy = sum(y); %soma
mx = sx/n; my = sy/n;
sx2 = sum(x.*x);
sx3 = sum(x.*x.*x);
sx4 = sum(x.*x.*x.*x);
sxy = sum(x.*y);
sx2y = sum(x.*x.*y);

% [A]{c}={b}
A = [n sx sx2; sx sx2 sx3; sx2 sx3 sx4];
b = [sy sxy sx2y]';
c = A\b % resolução de sistemas

yy = sum((y-my).^2);
yyy = 0;
for i=1:n
    yyy = yyy + ( y(i) - c(1) - c(2)*x(i) - c(3)*x(i)^2 )^2;
end
r2 = (yy - yyy)/yy;
r = sqrt(r2);

V=30;
I = c(1)+c(2)*V + c(3)*V.^2

% gráfico
xx = linspace(min(x),max(x),100);
yy = c(1)+c(2)*xx + c(3)*xx.^2;

%POLYFIT
m=2
[c,s] = polyfit(x,y,m) %ajusta por mínimos quadrados um polinômio de n
grau
xx = linspace(x(1),x(end),100); % numero de pontos para polinômio de grau
maior
yy = polyval(c,xx);
y60 = polyval(c,60)
plot(x,y, 'ko', 'MarkerEdgeColor','k',...
      'MarkerFaceColor','k',...
      'MarkerSize',8)
hold on; plot(xx,yy,'k-', 'LineWidth',2); grid on; hold on
xlabel('V (V)'); ylabel('I (A)')
axis([min(x) max(x) min(y) max(y)+10])

```

```
m=3
[c,s] = polyfit(x,y,m) %ajusta por mínimos quadrados um polinômio de n
    grau
xx = linspace(x(1),x(end),100); % numero de pontos para polinômio de grau
    maior
yy = polyval(c,xx);
plot(xx,yy,'k.','LineWidth',2)
hold on
```

```
I = polyval(c,V)
```

```
m=8
[c,s] = polyfit(x,y,m) %ajusta por mínimos quadrados um polinômio de n
    grau
xx = linspace(x(1),x(end),100); % numero de pontos para polinômio de grau
    maior
yy = polyval(c,xx);
plot(xx,yy,'k--','LineWidth',2)
hold on
```