

```

octave> diary on
octave> %
octave> % IMPORTANT!!
octave> %
octave> % * Poseu el vostre nom i cognoms a les línies indicades
octave> % a sota.
octave> %
octave> % * No esborreu ni modifiqueu cap part de l'enunciat.
octave> %
octave> % ### Qualsevol modificació de l'enunciat
octave> % ### invalidarà la prova.
octave> %
octave> % * Escriviu totes les comandes de Matlab necessàries per
octave> % fer els càlculs que es demanen al final del fitxer, a
octave> % l'espai assenyalat.
octave> %
octave> % * Recordeu-vos de desar el fitxer amb les últimes modi-
octave> % ficacions abans de fer l'entrega al Campus Digital
octave> % -----
octave> %
octave> %                Mètodes Numèrics
octave> %                Avaluació Continuada Prova 1
octave> %                Curs 2012-2013Q1.
octave> %                Grup **
octave> %                Mock Exam 2
octave> %
octave> %                NOM:
octave> %                COGNOMS:
octave> % -----
octave> % Ajusteu per mínims quadrats la taula de dades:
octave> %
octave> % x | 0.8147  1.0647  1.3147  1.5647  1.8147  2.0647  2.3147
octave> % -----
octave> % y | 0.5959  0.7250  0.8393  0.9419  1.0349  1.1200  1.1984
octave> %
octave> % a funcions dels tipus següents; donant en cada cas, a més
octave> % dels coeficients indicats, la matriu, M, i el terme inde-
octave> % pendent, f, de les equacions normals:
octave> %
octave> % 1. A un polinomi de grau 2. Doneu el coeficient del terme
octave> % principal (i.e. el del terme de grau més gran)
octave> %
octave> % 2. A un polinomi de grau 3. Doneu la suma del terme inde-
octave> % pendent i el coeficient del terme de grau 1.
octave> %
octave> % 3. A un polinomi de grau 4. Doneu la suma dels coeficients
octave> % d'aquest polinomi.
octave> %
octave> % 4. A una funció del tipus  $y=a*x^b$ . Expliciteu els coefi-
octave> % cients a i b.
octave> %
octave> % 5. Finalment, dibuixeu a la mateixa gràfica, els punts de
octave> % la taula (amb cercles en verd); la funció trobada a
octave> % l'apartat 4 (amb línia contínua, en vermell) i l'aproximi-
octave> % cació dels punts de la taula per splines cúbics (amb
octave> % línia contínua en blau).
octave> %
octave> % Escriviu les comandes de Matlab a partir D'aquí:
octave>
octave>
octave> format long
octave> x=[0.8147  1.0647  1.3147  1.5647  1.8147  2.0647  2.3147]';

```

```

octave> y=[0.5959 0.7250 0.8393 0.9419 1.0349 1.1200 1.1984]';
octave> x';
octave> y';
octave>
octave> % 1. Polinomi de grau 2
octave> A=[x.^2,x,ones(7,1)];
octave> M=A'*A
M =

```

```

    68.43136239441243    35.03050771516101    18.88800263000000
    35.03050771516101    18.88800263000000    10.95290000000000
    18.88800263000000    10.95290000000000     7.00000000000000

```

```

octave> f=A'*y
f =

```

```

    19.57752906038600
    10.79903938000000
     6.45540000000000

```

```

octave> c=M\f
c =

```

```

   -0.0797523809523639
    0.64859138666666118
    0.1225437974508971

```

```

octave> c(1) % coeficient del terme principal
ans = -0.0797523809523639

```

```

octave> polyfit(x,y,2) % ho comprovem amb polyfit
ans =

```

```

   -0.0797523809523809    0.6485913866666664    0.1225437974508575

```

```

octave>
octave> % 2. Polinomi de grau 3
octave> A=[x.^3,A];
octave> M=A'*A
M =

```

Columns 1 through 3:

```

    288.57696477085460    138.68227920369816    68.43136239441243
    138.68227920369816    68.43136239441243    35.03050771516101
    68.43136239441243    35.03050771516101    18.88800263000000
    35.03050771516101    18.88800263000000    10.95290000000000

```

Column 4:

```

    35.03050771516101
    18.88800263000000
    10.95290000000000
     7.00000000000000

```

```

octave> f=A'*y
f =

```

```

    37.61763733153073
    19.57752906038600
    10.79903938000000
     6.45540000000000

```

```

octave> c=M\f
c =

    0.0211555555555779
   -0.1790586742858113
    0.7947203882899062
    0.0559825596894308

octave> c(3)+c(4) % suma coefs. del termes independents i del terme de grau 1
ans = 0.850702947979337
octave> polyfit(x,y,3) % ho comprovem amb polyfit
ans =

Columns 1 through 3:

    0.021155555555557   -0.1790586742857152    0.7947203882897795

Column 4:

    0.0559825596894807

octave>
octave> % 3. A un polinomi de grau 4
octave> A=[x.^4,A];
octave> M=A'*A
M =

Columns 1 through 3:

    1318.62584383668036    612.31501731662695    288.57696477085460
    612.31501731662695    288.57696477085460    138.68227920369816
    288.57696477085460    138.68227920369816    68.43136239441243
    138.68227920369816    68.43136239441243    35.03050771516101
    68.43136239441243    35.03050771516101    18.88800263000000

Columns 4 and 5:

    138.68227920369816    68.43136239441243
    68.43136239441243    35.03050771516101
    35.03050771516101    18.88800263000000
    18.88800263000000    10.95290000000000
    10.95290000000000    7.000000000000000

octave> f=A'*y
f =

    75.32620970584476
    37.61763733153073
    19.57752906038600
    10.79903938000000
    6.455400000000000

octave> c=M\f
c =

   -0.00630303031225906
    0.06060496167421277
   -0.26787784014110766
    0.87950422139866824
    0.02717970521744398

octave> sum(c) % suma dels coeficients del polinomi

```

```
ans = 0.693108017836958
octave> polyfit(x,y,4) % ho comprovem amb polyfit
ans =
```

```
Columns 1 through 3:
```

```
-0.00630303030302895    0.06060496161615203   -0.26787784000967241
```

```
Columns 4 and 5:
```

```
0.87950422127249550    0.02717970526054042
```

```
octave>
octave>
octave> % 4. A una funció del tipus  $a \cdot x^b$ 
octave> A=[ones(7,1), log(x)];
octave> b=log(y)
b =
```

```
-0.5176824112292039
-0.3215836241274623
-0.1751870678933551
-0.0598561671533656
0.0343048036919902
0.1133286853070033
0.1809873337808179
```

```
octave> M=A'*A
M =
```

```
7.000000000000000    2.73924554443462
2.73924554443462    1.90633561300787
```

```
octave> f=A'*b
f =
```

```
-0.745688447623576
0.265704007022705
```

```
octave> c=M\f
c =
```

```
-0.367985612856460
0.668144134099303
```

```
octave> a=exp(c(1))
a = 0.692127139349601
octave> b=c(2)
b = 0.668144134099303
octave>
octave> % 5. Representació gràfica
octave> plot(x,y,'go');
octave> hold on;
octave> pas=(x(end)-x(1))/100
pas = 0.015000000000000
octave> xx=x(1):pas:x(end);
octave> y1=exp(c(1)+b*log(xx));
octave> plot(xx,y1,'r-');
octave> yy=spline(x,y,xx);
octave> plot(xx,yy,'b-')
octave> hold off
octave> diary off
```