Entrega 3

Programa

```
...
t = linspace(-1,1,300);
err1 = [];
err2 = [];
err3 = [];
for n = 10:5:30
  x = linspace(-1,1,n+1);
  y = f(x);
  % f-P_n
  pi1 = polyfit(x,y,n);
  dif1 = f(t)-polyval(pi1,t);
  err1 = [err1, norm(dif1,Inf)];
  % f-S_n
  pi2 = spline(x,y);
  dif2 = f(t)-ppval(pi2,t);
  err2 = [err2, norm(dif2,Inf)];
  % f-Q_n
  xq = -cos( (2*[0:n]+1)*pi/(2*n+2) );
  yq = f(xq);
  pi3 = polyfit(xq,yq,n);
  dif3 = f(t)-polyval(pi3,t);
  err3 = [err3, norm(dif3,Inf)];
  if n==10
    figure(1)
    plot(x,0*x,'o',t,dif1)
    figure(2)
    plot(xq,0*xq,'o',t,dif3)
  end
end

disp(err1); disp(err2); disp(err3);

% Sea h(x) la función 25x^2/(1+25x^2) en los modelos 3 y 4
% y su negativa en el resto. Se cumple f(x) = x/m + h(x)
% con m=1,2,1,2,3. respectivamente en los modelos 1-5.
% Por tanto,  Q_7(x)=x/m+R_7(x) y Q_6^*(x)=x/m+R_6^*(x)
% donde R_7 y R_6^* son los pol. de interpolación de h.
% Se tiene R_n(x)=R_n(-x) porque h es par y los nodos
% son simétricos (úsese por ejemplo L_j(-t)=L_{n-j}(t)).
% Entonces R_7 tiene a lo más grado 6 y se sigue R_7=R_6^*
% (R_6^* es de grado 6) de donde Q_7=Q_6^*.
```

Los puntos suspensivos de la primera línea se reemplazarán, dependiendo del modelo por:

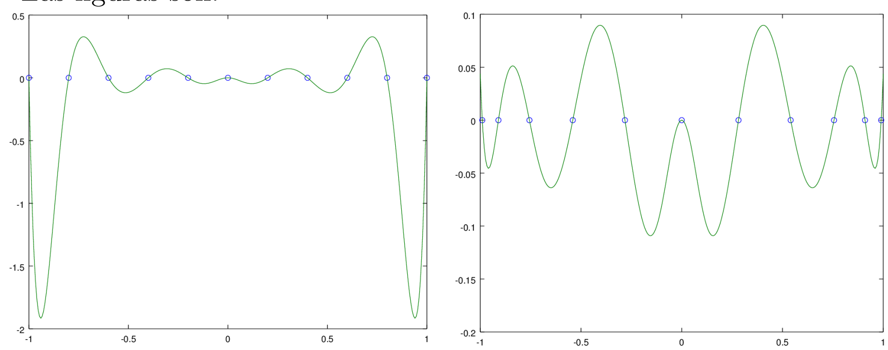
```
f = @(x) (25*x.^3-25*x.^2+x)./(1+25*x.^2); % Modelo 1
f = @(x) (25*x.^3-50*x.^2+x)./(2+50*x.^2); % Modelo 2
f = @(x) (25*x.^3+25*x.^2+x)./(1+25*x.^2); % Modelo 3
f = @(x) (25*x.^3+50*x.^2+x)./(2+50*x.^2); % Modelo 4
f = @(x) (25*x.^3-75*x.^2+x)./(3+75*x.^2); % Modelo 5
```

Salida

En todos los modelos `err1`, `err2` y `err3` mostrados con `disp` son:

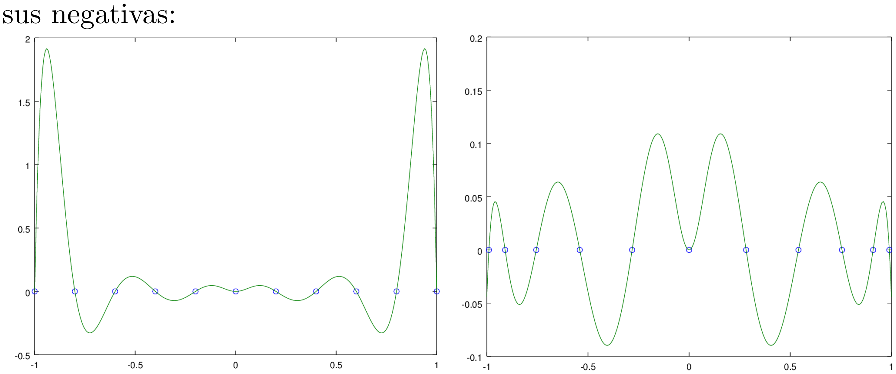
```
   1.9156       2.0983      59.6585      75.7564    2366.9570
2.1972e-02   3.0785e-02   3.1635e-03   3.6264e-03   8.2426e-04
0.1091139    0.0829649    0.0153097    0.0113687    0.0020604
```

Las figuras son:



Modelos 1, 2 y 5

y sus negativas:



Modelos 3 y 4