```
% PROGRAMMIAMO LA FUNCTION minqua.m
% ... (su Moodle)
% e testiamola
>> x=[-1,0,1]
x =
   -1     0     1
>> y=[1,3,7]
y =
    1     3     7
>> [m,q]=minqua(x',y')
m =
    3
q =
   3.6667
>> rats(q)
ans =
    11/3
>> [m,q]=minqua([x,0]',[y,4]')
m =
    3
q =
   3.7500
>> rats(q)
ans =
    15/4
% CREIAMO DAI DATI CON CORRELAZIONE APPROSSIMATIVAMENTE L
INEARE
% 20 valori per le ascisse
>> T=linspace(0,10,20);
% 20 valori casuali fra [-.5,.5]
>> r=rand(1,20)-.5;
% le ordinate:
>> S=3*T + 5 + r;
>> plot(T,S,'o')
>> [m,q]=minqua(T',S')
m =
   3.0142
q =
   5.0712
>> plot(T,S,'.',T,m*T+q,'k--')
```

```
% Come ci si aspettava, m~3 e q~5

% USIAMO LA FUNCTION PER ANALIZZARE IL COMPORTAMENTO DELL
E FORMULE DI
%  QUADRATURA.
% PER VALORI DI h DECRESCENTI, APPROSSIMIAMO L'INTEGRALE DI

%  f(x)=exp(x) FRA 0 E h MEDIANTE LA FORMULA DEI TRAPEZI E CALCO
LIAMO
% L'ERRORE COMMESSO, SAPENDO CHE IL VALORE ESATTO È exp(x)-
exp(0)

>> H = 2.^(- (0:10) );
>> for k=1:length(H)
   EXACT=(exp(H(k))-1);
   T(k) = H(k) * (0.5*exp(0) + 0.5*exp(H(k)));
   Etrap(k) = EXACT - T(k);
end
>> loglog(H , abs(Etrap) , 'b.')
% POICHÉ I PUNTI SUL GRAFICO BILOGARITMICO SONO APPROSSIMA
TIVAMENTE
%  ALLINEATI LUNGO UNA RETTA,
% log(E) ~ m * log(H) + q   ==>    E ~ exp(q) * H^m
% STIMIAMO I VALORI DI m E q CON LA FUNCTION PROGRAMMATA PRI
MA
[m,q] = minqua(log(H') , log(abs(Etrap')));
>> [m,q] = minqua(log(H') , log(abs(Etrap')))
m =
   3.0545
q =
  -2.2020
>> hold on
>> loglog(H , exp(q)*H.^m , 'b--')
>> disp(sprintf('Etrap ~ %f * h^ %f',exp(q),m));
Etrap ~ 0.110582 * h^ 3.054540

% COMPLETIAMO IL TEST AGGIUNGENDO LE FORMULE DEL PUNTO ME
DIO E DI
%  CAVALIERI-SIMPSON.
% (test_quadratura.m su Moodle)
```

```
>> test_quadratura
Etrap ~ 0.110582 * h^ 3.054540
Emed  ~ 0.055014 * h^ 3.053526
Ecs   ~ 0.000194 * h^ 4.628212
```