```
disp('ASKHSH 1')
ekf1 = '1./sqrt(1+x.^4)';
f1 = inline(ekf1);
ezplot(f1, [-2, 2]);
olok1 = quad(f1, -2, 2);
fprintf('QUAD: To oloklhrwma ths synarthshs %s einai %12.8f
\n',ekf1,olok1);
```

$$f1(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^4}}$$

$$\int_{-2}^{2} f_1 = olok1$$

```
disp('ASKHSH 2')
h = inline('1./((x-0.3).^2+0.01)  + 1./((x-0.9).^2+0.4)');
ezplot(h,[0,10]); title('1/((x-0.3)^2+0.01)  + 1/((x-0.9)^2+0.4)');
axis tight;
x = [0:0.5:10];
y = h(x);
olokt = trapz(x,y);
fprintf('TRAPZ: To oloklhrwma ths h sto [0, 10] einai %12.8f
\n',olokt);
hold on;
plot(x,y, '*-r')
```

Ορισμός της συνάρτησης γραφική παράσταση.

Ορίζουμε τα σημεία (21) για την μέθοδο του τραπεζίου.

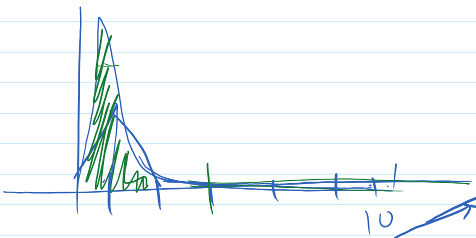
olokt = Ολοκλήρωμα από Μ. Τραπεζίου με 21 σημεία!!

$$\int_0^{10} h = ? \simeq Q_T(f)$$

```
disp('ASKHSH 2a')
h = inline('1./((x-0.3).^2+0.01)  + 1./((x-0.9).^2+0.4)');
ezplot(h,[0,10]); title('1/((x-0.3)^2+0.01)  + 1/((x-0.9)^2+0.4)');
axis tight;
[olokq, nq] = quad(h, 0, 10, 5e-5)
ii= 1;
for n=11:10:1001
x = linspace(0, 10, n);
y = h(x);
oloktra(ii) = trapz(x,y);
fprintf('TRAPEZIO: To oloklhrwma ths h sto [0, 10] einai %12.8f
\n',oloktra(ii));
error(ii) = abs(oloktra(ii)-olokq)
ii = ii+1;
end
figure(1)
subplot(2,1,1)
plot([11:10:1001], oloktra)
xlabel('# shmeiwn diakritopoihshs')
ylabel('oloklhrwma me trapz')
subplot(2,1,2)
plot([11:10:1001], error)
xlabel('# shmeiwn diakritopoihshs')
ylabel('sfalma oloklhrwmatos me trapz')
```

$$\int_0^{10} h$$

$[11, 21, 31, 41, \dots 1001]$



n+1 σημεία → n διαστήματα

Διαμέριση $\{x_0, \dots x_n\} \to Q_T(f)$

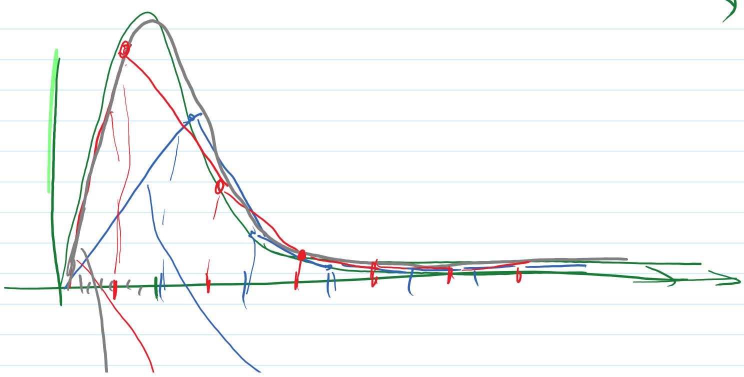
$\{x_0, \dots x_{2n}\} \to Q'_T(f)$

Ορισμό Διαμέρισης $\{x_1, x_2 \dots x_n\}$, $x_1 = 0$, $x_n = 10$ → n σημεία, n-1 διαστήματα

$y = f(x)$ (υπολογισμοί των y_i)

Ολοκλήρωμα $Q_T(h)$

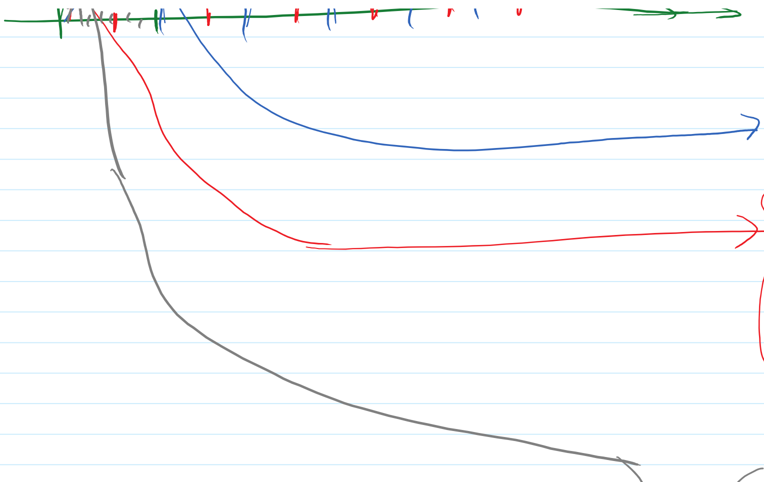
Σφάλμα $\left| \int_0^{10} h - Q_T(h) \right|$



$$|error(h)| = c \cdot h^2$$

$$n = 11 \to h = 1 = \frac{10-0}{10} = 1$$

$x_1, x_2 \dots x_{11}$ $\xrightarrow{M.Tp.}$ $Q''_T(h)$

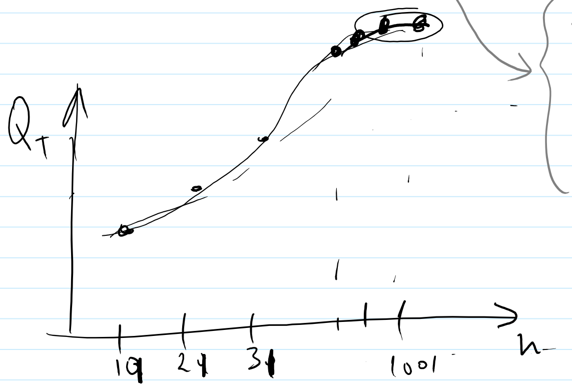


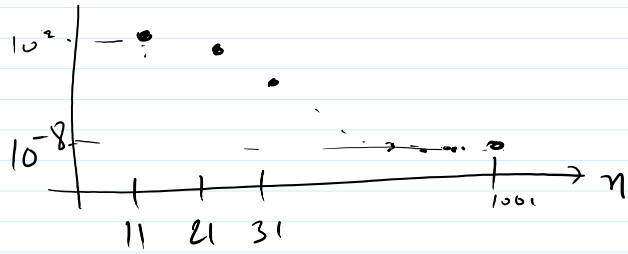
$x_1, x_2 \dots x_{11}$
$y_1, y_2 \dots y_{11}$ $\xrightarrow{M.T\rho.}$ $Q_T^{11}(h)$

$n=21 \to h=0.5=\frac{10-0}{20}=0.5$
$x_1, x_2 \dots x_{21}$
$y_1, y_2 \dots y_{21}$ $\xrightarrow{M.T\rho}$ $Q_T^{21}(h)$

⋮

$n=1001 \to h=1/100 = \frac{10-0}{1000} = 1/100$
$x_1, x_2 \dots x_{1001}$
$y_1, y_2 \dots y_{1000}$ $\xrightarrow{M.T\rho.}$ $Q_T^{1001}(h)$

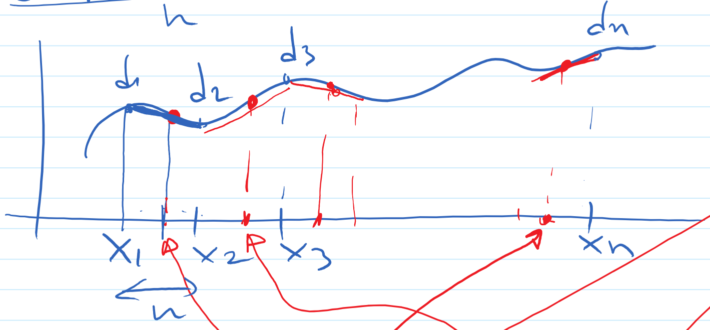




$$diff(d) = [d2-d1, d3-d2, \dots, dn-dn-1] / h =$$

$$\left[\frac{d_2-d_1}{h}, \frac{d_3-d_2}{h}, \dots, \frac{d_n-d_{n-1}}{h}\right]$$

$\cong d'(x) \quad \forall x \in [x_1, x_2]$



Έχει μέγιστη ακρίβεια ή ελάχιστο σφάλμα προσέγγισης την παράγωγο στο $\frac{x_1+x_2}{2}$

$x_1+\frac{h}{2}$

$x_2+\frac{h}{2}$

$x_{n-1}+\frac{h}{2}$

$x_{n-1}+\frac{h}{2}$

$$\left[x_1+\frac{h}{2},\ x_2+\frac{h}{2},\ \dots\ x_{n-1}+h/2\right] =$$

$$[x_1,\ x_2\ \dots\ x_{n-1}]+\frac{h}{2}$$