

```
% TEST DI DIFFDIV
```

```
>> diffdiv([0,1,2] , [3,4,7])
```

```
ans =
```

```
3    1    1
```

```
% PROGRAMMIAMO ANCHE NEWTONEVAL, NODICHEB, PROVANEWTON
```

```
% TEST SU sin(x) fra 0 e 2*pi con 4 nodi
```

```
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,4)
```

```
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.255346
```

```
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.195372
```

```
% TEST DI RUNGE: l'errore di interpolazione cresce se uso
```

```
% nodi equispaziati e decresce (lentamente) se uso nodi
```

```
% di Chebichev
```

```
>> provanewton(@(x)1./(25+x.^2),-5,5,4)
```

```
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.002334
```

```
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.002353
```

```
>> provanewton(@(x)1./(1+25*x.^2),-5,5,5)
```

```
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.830699
```

```
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.847852
```

```
>> provanewton(@(x)1./(1+25*x.^2),-5,5,7)
```

```
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.978529
```

```
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.790051
```

```
>> provanewton(@(x)1./(1+25*x.^2),-5,5,9);
```

```
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 2.233155
```

```
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.735413
```

```
>> provanewton(@(x)1./(1+25*x.^2),-5,5,15);
```

```
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 47.587677
```

```
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.588996
```

```
>> provanewton(@(x)1./(1+25*x.^2),-5,5,21);
```

```
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 1434.222090
```

```
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.466275
```

```
% Per f(x)=sin(x) il fenomeno non si presenta: in entrambi i casi
```

```
% l'errore di interpolazione decresce se uso più nodi. Comunque
```

```
% con i nodi di Chebichev, l'errore è minore
```

```
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,5);  
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.180757  
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.115556  
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,7);  
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.018894  
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.007299  
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,9);  
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.001206  
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.000261  
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,11);  
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.000052  
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.000006
```

% Introduciamo un po' di errore sui dati (1%)

```
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,11,0.01);  
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.056352  
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.005435
```

% Introduciamo un errore più grosso sui dati (10%)

```
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,11,0.1);  
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.246831  
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.053417
```

% Aumentiamo il numero dei punti e proviamo tante volte

```
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,15,0.1);  
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 1.253439  
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.060817  
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,15,0.1);  
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 1.856587  
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.058871  
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,15,0.1);  
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 1.381914  
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.056299  
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,15,0.1);  
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 1.705626  
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.048502  
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,15,0.1);
```

```
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.730105
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.062928
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,15,0.1);
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 0.765712
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.060804
>> provanewton(@(x)sin(x),0,2*pi,15,0.1);
Errore di interpolazione con nodi equispaziati: 3.204846
Errore di interpolazione con nodi di Chebichev: 0.062046
```

```
% Ogni run è diverso perché la perturbazione è diversa, ma
% in tutti i run l'uso dei nodi equispaziati amplifica
% l'errore introdotto in maniera più importante che se
% si usano nodi di Chebichev
```