

Confronto tra alcuni metodi di integrazione numerici

- Note

- Autore

Claudio Marsan
Liceo Cantonale di Mendrisio
Via Agostino Maspoli
CH-6850 Mendrisio (Switzerland)
e-mail: claudio.marsan@liceomendrisio.ch

- Versione

Versione 2.0, 16 marzo 2003
Maple V Release 6.02 for Windows 2000

```
> restart;
```

```
> read
```

```
"I:/maple_6/Integrazione_numerica/integrazione_numerica.mpl6":
```

```
> errore := x -> 100*(I0 - x)/I0;
```

$$\text{errore} := x \rightarrow 100 \frac{I_0 - x}{I_0}$$

Esempio 1

```
> f := x -> 2+sin(5*x)/(1+x);
```

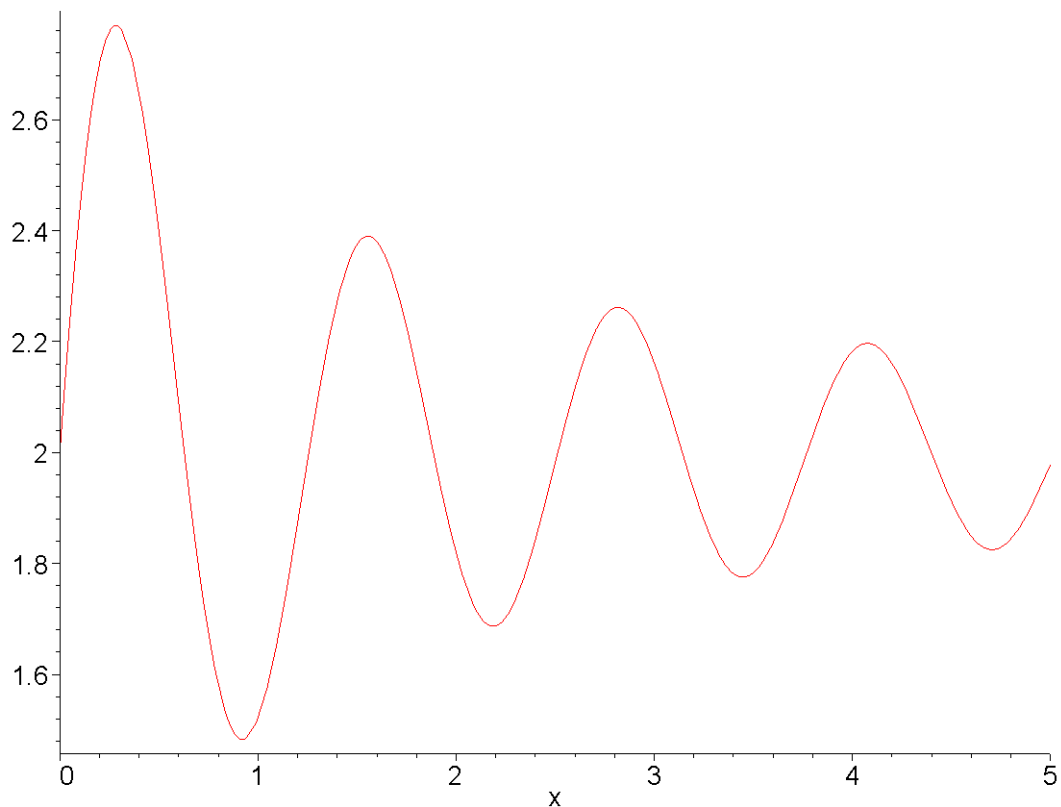
$$f := x \rightarrow 2 + \frac{\sin(5x)}{1+x}$$

```
> K := 0..5.0; n := 10;
```

$$K := 0 .. 5.0$$

$$n := 10$$

```
> plot(f(x), x=K);
```



```
> Int(f(x), x) = int(f(x), x); # Primitiva difficile!!!
```

$$\int 2 + \frac{\sin(5x)}{1+x} dx = 2x + \text{Si}(5+5x) \cos(5) - \text{Ci}(5+5x) \sin(5)$$

```
> I0 := integrate(f(x), x=K);
```

```
I0 := 10.15532125
```

```
> I1 := int_secante(f(x), K, n); errore(I1);
```

```
I1 := 10.06158927
```

```
.9229838987
```

```
> I2 := int_tangente(f(x), K, n); errore(I2);
```

```
I2 := 10.20479535
```

```
-.4871741502
```

```
> I3 := int_Simpson(f(x), K, n); errore(I3);
```

```
I3 := 10.15705999
```

```
-.01712146723
```

```
> I4 := int_Newton(f(x), K, n); errore(I4);
```

```
I4 := 10.15608750
```

```
-.007545305374
```

```
> I5 := int_Bode(f(x), K, n); errore(I5);
```

```
I5 := 10.15531467
```

```
.00006479361743
```

Esempio 2

```
> f := x -> exp(x/2)*cos(3*x) + x + 1;
```

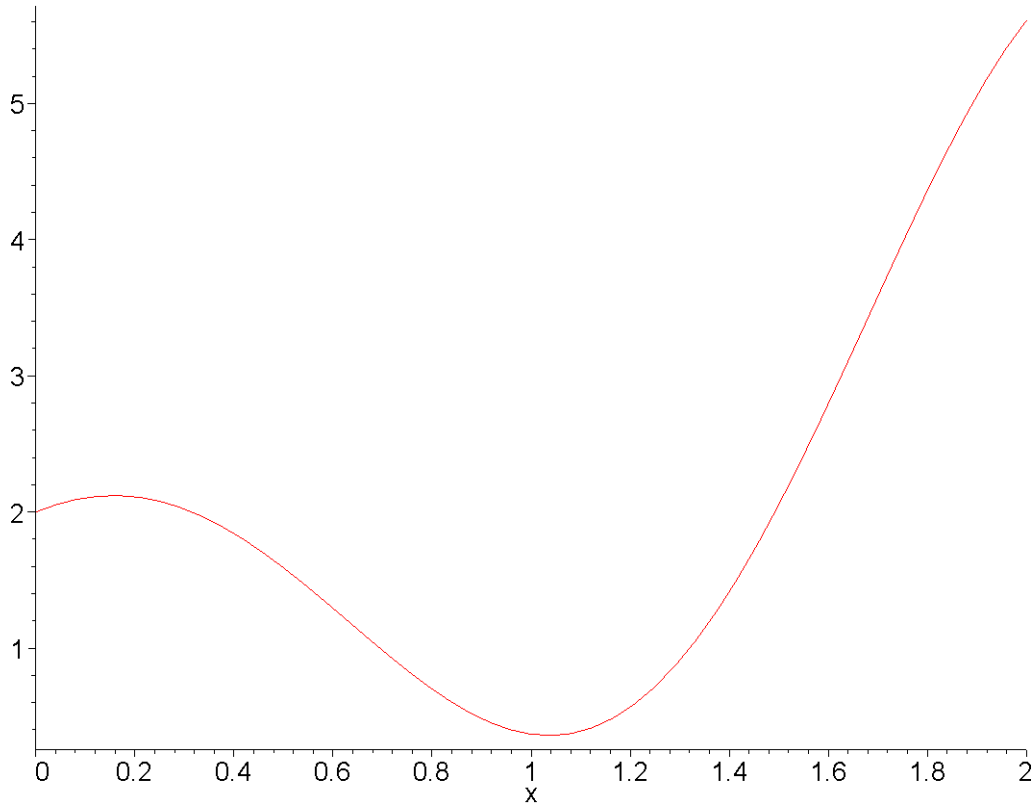
$$f := x \rightarrow e^{(1/2x)} \cos(3x) + x + 1$$

```
> K := 0..2.0; n := 5;
```

```
K := 0 .. 2.0
```

```
n := 5
```

```
> plot(f(x), x=K);
```



```
> Int(f(x), x) = int(f(x), x);
```

$$\int e^{(1/2x)} \cos(3x) + x + 1 dx = \frac{2}{37} e^{(1/2x)} \cos(3x) + \frac{12}{37} e^{(1/2x)} \sin(3x) + \frac{1}{2} x^2 + x$$

```
> I0 := integrate(f(x), x=K);
```

```
I0 := 3.840693676
```

```
> I1 := int_secante(f(x), K, n); errore(I1);
```

```
I1 := 3.883304610
```

```
-1.109459322
```

```
> I2 := int_tangente(f(x), K, n); errore(I2);
```

```
I2 := 3.818821200
```

```
.5694928532
```

```
> I3 := int_Simpson(f(x), K, n); errore(I3);
```

```
I3 := 3.840315671
```

```
.009842102284
```

```
> I4 := int_Newton(f(x), K, n); errore(I4);
```

```
I4 := 3.840526648
```

```
.004348901894
```

```
> I5 := int_Bode(f(x), K, n); errore(I5);
```

```
I5 := 3.840694662
```

|

-.00002567244574