

Formula dei trapezi

Alvise Sommariva

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Matematica

May 29, 2017

Formula dei trapezi composta

Sia data la funzione continua f nell'intervallo $[a, b]$ e si supponga di dover calcolare numericamente

$$I(f) = \int_a^b f(x) dx$$

Tale quantità è approssimabile mediante la formula dei trapezi composta

$$S_n(f) = \frac{h}{2}f(x_0) + hf(x_1) + \dots + hf(x_{n-1}) + \frac{h}{2}f(x_n)$$

ove $x_k = a + \frac{k(b-a)}{n}$.

Pseudocodice trapezi composta

Per un pseudocodice (si veda il testo del corso, pag. 328)

```
[I]=Trapezi(f,a,b,m)
```

```
h=(b-a)/m
```

```
I=f(a)+f(b)
```

```
for i=1,...,m-1
```

```
    x=a+i*h
```

```
    I=I+2*f(x)
```

```
end
```

```
I=h*I/2
```

Formula dei trapezi composta

Sia data la funzione continua f nell'intervallo $[a, b]$ e si supponga di dover calcolare numericamente

$$I(f) = \int_a^b f(x) dx$$

Tale quantità è approssimabile mediante la formula dei trapezi composta

$$S_n(f) = \frac{h}{3} \left(f(a) + 4 \cdot \sum_{\substack{i=1, \\ i \text{ dispari}}}^{m-1} f(a + ih) + 2 \cdot \sum_{\substack{i=2, \\ i \text{ pari}}}^{m-2} f(a + ih) + f(b) \right).$$

Pseudocodice Cavalieri-Simpson

Per un pseudocodice (si veda il testo del corso, pag. 329)

```
[I]=Simpson(f,a,b,m)
```

```
h=(b-a)/m
```

```
I=f(a)+f(b)
```

```
for i=1,...,m-1 step 2
```

```
    x=a+i*h
```

```
    I=I+4*f(x)
```

```
end
```

```
for i=2,...,m-2 step 2
```

```
    x=a+i*h
```

```
    I=I+2*f(x)
```

```
end
```

```
I=h*I/3
```