## Esercitazione su Integrazione Numerica

Matteo Duranti

matteo.duranti@pg.infn.it

## Esercitazione

- 1) Implementare le funzioni di integrazione con gli algoritmi:
  - Trapezio (100 punti)
  - Simpson (100 punti)
  - Gauss (10 nodi)
- 2) Integrare, con tutti i metodi:
  - polinomio grado 3;
  - polinomio grado 4;
  - polinomio grado 5;
  - funzione oscillante (i.e. seno);
  - esponenziale;
  - gaussiana;
  - funzione di Runge (i.e.  $1/(1+25x^2)$ ;
- 3) in tutti i casi verificare l' "errore" (discrepanza rispetto all'integrale analitico o tabulato) e "profilare" il tempo di computazione richiesto

## Gauss con 10 nodi

```
// ascisse
double y[11] = \{0,
       0.1488743389,
       0.4333953941,
       0.6794095682,
       0.8650633666,
       0.9739065285,
       -0.9739065285,
       -0.8650633666,
       -0.6794095682,
       -0.4333953941,
       -0.1488743389;
 // pesi
double w[11] = \{0,
       0.2955242247,
       0.2692667193,
       0.2190863625,
       0.1494513491,
       0.0666713443,
       0.0666713443,
       0.1494513491,
       0.2190863625,
       0.2692667193,
       0.2955242247};
```