

# Esami di INFORMATICA

Corso di Laurea in FISICA

15/02/2010

Si consideri il seguente sviluppo in serie di Taylor della funzione seno, approssimato al termine  $k$ -esimo, con  $k$  scelto dall'utente tramite tastiera:

$$t\sin x = \sum_{n=0}^k \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1}$$

1. scrivere una funzione che implementa la serie di Taylor suindicata;

Data la funzione “seno circolare” definita come:

$$\text{sinc } x = \frac{t\sin x}{x}$$

dove la funzione seno e' quella definita in precedenza.

2. scrivere una funzione “sinc(x)” che la implementa, risolvendo le opportune discontinuita';
3. scrivere una funzione che calcola l'integrale definito di “sinc(x)” utilizzando la regola dei trapezi:

$$\int_a^b \text{sinc } x \, dx = \frac{h}{2} (\text{sinc}(a) + \text{sinc}(b) + 2 \sum_{i=1}^{m-1} \text{sinc}(a+i h))$$

dove:

- “a” e “b” sono gli estremi di integrazione;
- “m” e' il numero di intervalli in cui suddividere [a, b];
- “h” e' la dimensione del singolo intervallo.

Si consideri che “a”, “b” ed “n” devono essere forniti da tastiera.

Requisiti:

1. **Non e' consentito l'uso di variabili globali**
2. Non utilizzare la funzione di elevamento a potenza presente in math.h, ma implementarla
3. Implementare anche la funzione fattoriale
4. **Non e' consentito l'uso di libri o appunti, tuttavia e' consentito l'uso di un manuale di riferimento del linguaggio C**

DURATA: 2 ore