



## **METODI NUMERICI PER EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE (Metodo di Heun e metodo del Punto Medio)**

### **ESERCIZIO:**

Si consideri il seguente problema di Cauchy:

$$y'(x) = \sin(x) \cdot y^2, \quad x \in [0,2], \quad y(0) = 1.$$

1. Discretizzare l'intervallo  $[0,2]$  con passo  $h = 0.25$  e determinare i nodi  $\{x_k\}$ ,
2. Trovare il valore  $u_1$  utilizzando il metodo di Heun,
3. Scrivere la formula iterativa del metodo del punto medio per l'equazione data,
4. Calcolare i valori  $u_k$  per ogni nodo  $x_k$ ,
5. Calcolare, per ogni nodo, gli errori assoluti e relativi rispetto alla soluzione esatta,
6. Riportare i valori calcolati su una tabella.