

Nome	Cognome
	N. Matricola:

## CALCOLO NUMERICO

Prima prova in itinere

28 Aprile 2009

---

**Esercizio 1.** Un modello matematico fornisce come soluzione esatta  $7\text{cm}$  ( 7 centimetri) e l'approssimazione numerica del modello fornisce come risultato  $5\text{cm}$ .  
L'errore assoluto e relativo sono rispettivamente:

---

**Esercizio 2.** La rappresentazione binaria del numero  $5,25$  è:

La rappresentazione decimale del numero  $1101,11$  è:

---

**Esercizio 3.** Si consideri la funzione  $f(x) = x^3 - 1$  e gli intervalli  $[2, 4]$  e  $[0, 2]$ . In quale intervallo è possibile applicare il metodo di bisezione e perchè?

Dopo quanti passi l'errore è a più uguale a  $1/16$ ?

**Esercizio 4.** Si consideri la funzione  $f(x) = x^3 - 1$ . Scrivere il primo passo del metodo di Newton con valore iniziale  $x_0 = -1$ :

È possibile scegliere  $x_0 = 0$  ?  sì  no

**Esercizio 5.** Dati i nodi  $x_0 = -1$ ,  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = 1$  calcolare l'interpolata lineare a tratti (interpolazione composta lineare) della funzione  $f(x) = x^2 + 1$ :

**Esercizio 6.** Dati i nodi  $x_0 = -1$ ,  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = 2$ , scrivere i 3 polinomi di Lagrange  $\varphi_0$ ,  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$  ad essi associati:

Scrivere il polinomio di Lagrange che interpola i dati  $y_0 = 1$ ,  $y_1 = 3$ ,  $y_2 = 0$ :

Nome	Cognome
	N. Matricola:

**Esercizio 7 (facoltativo).** Vogliamo calcolare uno zero della funzione  $f(x) = \frac{1}{2}\sin^2 x - x$ . Proporre una funzione  $\phi(x)$  di iterazione di punto fisso, discutere la convergenza del metodo proposto e presentare la traccia di un programma MatLab che implementi il metodo.