

COGNOME  NOME   
N. Matricola

Firma dello studente \_\_\_\_\_

**A**

I Prova di Analisi Numerica  
2 novembre 2005

**Esercizio 1**

Sia  $fl(x)$  la rappresentazione di  $x$  nel sistema di numeri floating point  $\mathbb{F}(10, 4, -9, 9)$ . Calcolare:

- i)  $fl(7/6)$
- ii)  $fl(937.783)$
- iii)  $fl(0.00003671)$
- iv)  $fl(fl(64.98) + fl(0.003728))$
- v)  $fl(fl(12.94839) + fl(2.039874))$

## Esercizio 2

Calcolare  $\sqrt[4]{6}$  con errore stimato minore di  $10^{-3}$ .

### Esercizio 3

Calcolare il polinomio interpolatore dei seguenti dati

$x_i$	-3	-1	0	1	2
$y_i$	2	1	1	-1	0

## Esercizio 4

Scrivere un script di Octave che

- disegni il grafico della funzione  $f(x) = 3 \log(x) + 7/4 - x^2$  nell'intervallo  $[1/2, 3]$ ;
- calcoli tutte le soluzioni della equazione  $f(x) = 0$  in questo intervallo;
- calcoli il polinomio interpolatore di  $f$  in 5 punti equispaziati dell'intervallo  $[1/2, 3]$
- disegni il grafico del polinomio interpolatore.

**Quante sono le soluzioni?**

**Soluzioni di  $f(x) = 0$ :**

COGNOME  NOME   
N. Matricola

Firma dello studente \_\_\_\_\_

**B**

I Prova di Analisi Numerica  
2 novembre 2005

**Esercizio 1**

Sia  $fl(x)$  la rappresentazione di  $x$  nel sistema di numeri floating point  $\mathbb{F}(10, 4, -9, 9)$ . Calcolare:

- i)  $fl(2/7)$
- ii)  $fl(0.00823423)$
- iii)  $fl(36.71932)$
- iv)  $fl(fl(0.02323845) + fl(0.00732819))$
- v)  $fl(fl(0.1847) + fl(89.28))$

## Esercizio 2

Data l'equazione

$$x^3 + 3x - 5 = 0$$

- i) dimostrare che ha soluzione nell'intervallo  $(0,2)$ ,
- ii) usando il metodo della bisezione approssimare la soluzione con errore minore di 0.25,
- iii) usando il metodo di Newton e tomando come valore iniziale l'approssimazione calcolata col metodo della bisezione approssimare la soluzione con errore stimato minore di  $10^{-4}$ .

### Esercizio 3

Calcolare il polinomio interpolatore dei seguenti dati

$x_i$	-2	-1	0	1	3
$y_i$	-1	1	1	0	2

## Esercizio 4

Scrivere un script di Octave che

- disegni i grafici delle funzioni  $f(x) = xe^x$  e  $g(x) = 4x^3 - 4x^2 - x + 1$  nell'intervallo  $[-1, 3]$ ;
- calcoli tutte le soluzioni dell'equazione  $f(x) = g(x)$  in questo intervallo;
- disegni il grafico della funzione spline cubica che interpola la funzione  $f$  in 8 punti equispaziati dell'intervallo  $[-1, 3]$ .

**Quante sono le soluzioni?**

**Soluzioni di  $f(x) = g(x)$ :**



COGNOME

NOME

N. Matricola

Firma dello studente \_\_\_\_\_

**C**

I Prova di Analisi Numerica  
2 novembre 2005

**Esercizio 1**

Sia  $fl(x)$  la rappresentazione di  $x$  nel sistema di numeri floating point  $\mathbb{F}(10, 6, -9, 9)$ . Calcolare:

- i)  $fl(5/3)$
- ii)  $fl(34323.523)$
- iii)  $fl(0.0342209)$
- iv)  $fl(fl(0.0233432) + fl(0.0073))$
- v)  $fl(fl(343.545643) + fl(854.53343))$

## Esercizio 2

Calcolare  $\sqrt[3]{12}$  con errore stimato minore di  $10^{-4}$ .

### Esercizio 3

Calcolare il polinomio interpolatore della funzione  $f(x) = x^5 - 6x - 4$  nei punti  $\{-1, 0, 1, 2\}$

#### Esercizio 4

Scrivere un script di Octave che

- disegni il grafico delle funzioni  $f(x) = \frac{1+x}{x^2+x+1}$  nell'intervallo  $[-3, 3]$ ;
- calcoli tutte le soluzioni dell'equazione  $f(x) = (x + 1)/2$  nell'intervallo  $[-3, 3]$ .

**Quante sono le soluzioni?**

**Soluzioni di  $f(x) = (x + 1)/2$ :**

COGNOME

NOME

N. Matricola

Firma dello studente \_\_\_\_\_

**D**

I Prova di Analisi Numerica  
2 novembre 2005

**Esercizio 1**

Sia  $fl(x)$  la rappresentazione di  $x$  nel sistema di numeri floating point  $\mathbb{F}(10, 6, -9, 9)$ . Calcolare:

- i)  $fl(14/9)$
- ii)  $fl(54353.343)$
- iii)  $fl(0.0003424979)$
- iv)  $fl(fl(0.0534443) + fl(4.54794))$
- v)  $fl(fl(64.4589) + fl(6.7676598))$

## Esercizio 2

Data l'equazione

$$x^3 + 5x - 7 = 0$$

- i) dimostrare che ha soluzione nell'intervallo  $(0,2)$ ,
- ii) usando il metodo della bisezione approssimare la soluzione con errore minore di 0.25,
- iii) usando il metodo di Newton e tomando come valore iniziale l'approssimazione calcolata col metodo della bisezione approssimare la soluzione con errore stimato minore di  $10^{-4}$ .

### Esercizio 3

Calcolare il polinomio interpolatore della funzione  $f(x) = -x^5 + 5x + 1$  nei punti  $\{-1, 0, 1, 2\}$

## Esercizio 4

Scrivere un script di Octave che

- disegni il grafico della funzione  $f(x) = \frac{x^2 e^{-x}}{3x^2 + 5}$  nell'intervallo  $[-1, 1]$
- calcoli la soluzione di  $f(x) = 0.2$  nell'intervallo  $[-1, 1]$ ;
- disegni i grafici delle funzione  $f(x)$  e della funzione  $g(x) = 0.5 - x$  nell'intervallo  $[-1, 1]$
- calcoli la soluzione di  $f(x) = g(x)$ .

**Soluzione di  $f(x) = 0.2$ :**

**Soluzione di  $f(x) = g(x)$ :**