

Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Chimiche per l'Industria e l'Ambiente
PROVA SCRITTA DI LABORATORIO DI CALCOLO NUMERICO

9/09/2008

NOME

COGNOME

Esercizio 1.

Data la funzione

$$g(x) = 2 - \frac{1}{x+1},$$

si consideri il metodo iterativo $x_{i+1} = g(x_i)$. Si dica, senza effettuare iterazioni, se per $x_0 = 0$ si ottiene una successione convergente, e perché.

Esercizio 2.

Si scriva una funzione Matlab che, ricevuto un valore x , approssimi, calcolando le somme parziali per un numero abbastanza elevato di termini, il limite della serie

$$1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + \dots,$$

convergente per $-1 < x \leq 1$, arrestando il calcolo quando il termine generale diventa minore, in valore assoluto, di 10^{-8} . Si produca anche un grafico che descriva l'andamento di tutte le somme parziali calcolate.

Esercizio 3.

(a) Calcolare il polinomio di interpolazione dei tre punti $(1, 1)$, $(2, 0)$ e $(3, 0)$.

(b) Si determini il parametro α in modo tale che il polinomio

$$q(x) = p(x) + \alpha(x-1)(x-2)(x-3)$$

passi per $(4, 2)$.

(c) Si dica, motivando la risposta, se $q(x)$ è il polinomio di interpolazione dei 4 punti $(1, 1)$, $(2, 0)$, $(3, 0)$ e $(4, 2)$.