

Esercitazione 4

Sia $g(x) = \cos(x)/2$.

- (1) Definire una function di intestazione

```
function y = g(x)
```

che, assegnata una matrice x , restituisce una matrice y della stessa dimensione di x e di componenti $y_{ij} = g(x_{ij})$, e una function di intestazione

```
function y = d1g(x)
```

che, assegnata una matrice x , restituisce una matrice y della stessa dimensione di x e di componenti $y_{ij} = g'(x_{ij})$.

- (2) Utilizzare il comando `eye` (vedere la corrispondente pagina di help) per definire la matrice A di dimensione 3×3 e valore: πI . Calcolare `g(A)` e `d1g(A)` e decidere se i valori restituiti sono corretti.
- (3) Utilizzare la funzione `plot2d` per ottenere i grafici (approssimati) di $g(x)$, x e $|g'(x)|$ per $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$. Le curve devono essere, rispettivamente, rossa, blu e verde. Il disegno deve avere la legenda e contenere le opportune etichette.
- (4) Se v è un vettore di n elementi, le componenti di v si indicano con $v(1), \dots, v(n)$. L'ultima componente di v si può indicare anche con $v(\$)$. L'assegnamento `v($+1) = 2 * v($)` ha l'effetto di (a) creare una nuova componente di v (la $n + 1$ - esima) e (b) assegnarle valore $2v(n)$.

Realizzare il metodo ad un punto definito da una assegnata funzione `h` come segue:

```
function x = MetodoUnPunto(h,x0,N)
    x = x0;
    for i=1:N, x($+1) = h(x($)); end;
endfunction
```

- (5) Utilizzare le istruzioni:

```
x0 = 0;
N = 10;
z = MetodoUnPunto(g,x0,N);
```

per generare la colonna z . Visualizzare le componenti di z , eseguire il comando `plot(z($),g(z($)),'ko')` e discutere il risultato. Ripetere per $x_0 = 1$ e $x_0 = 1.5$.