

Metodi Numerici per la Modellistica Ambientale  
Esercizi di Laboratorio del 30/03/2012

1. Mediante una implementazione con una funzione, determinare l'unità di round-off (epsilon), prendendo spunto dal seguente pseudo-programma:

```
a = 1; b = 1; while(a + b > a), b = b/2; end
```

Confrontare il risultato ottenuto con il valore `eps` di Matlab.

2. Sempre mediante funzione, calcolare il valore della funzione

$$f(y) = \frac{e^y - 1}{y}, \quad y \neq 0$$

per  $y = \frac{|3(x-1/2)-1/2|}{25}$  sia direttamente, che mediante i due comandi

```
y1 = exp(y); f = (y1 - 1)/log(y1);
```

per vari valori di  $x$ . Commentare i risultati.

3. Scrivere il seguente codice per l'approssimazione di  $e^x$  mediante lo sviluppo in serie di Taylor,

$$e^x = 1 + x^2/2 + x^3/3! + \dots$$

e confrontare i risultati con `exp(x)` di Matlab, per  $x = -20$  e valori limitrofi.

```
oldsum = 0;
newsum = 1;
term = 1;
n = 0;

while newsum ~= oldsum,
    n = n + 1;
    term = term * x / n; % x^n/n! = (x^{n-1}/(n-1)!) * x/n;
    oldsum = newsum;
    newsum = newsum + term;
    disp([n,exp(x),newsum])
end

fprintf('\n')
fprintf('          exact value          computed value \n')
fprintf('\n')
disp([exp(x), newsum])
```