

**Métodos de Computación Científica**  
Trabajo práctico de programación #1  
31-08-2012

Victoria Martínez de la Cruz - LU. 87620

1)

```
octave:2> A = [1 0 2; 3 4 6; 5 2 7]
```

A =

1	0	2
3	4	6
5	2	7

```
octave:3> B = [6 1 8; 7 5 3; 2 9 4]
```

B =

6	1	8
7	5	3
2	9	4

a)

```
octave:4> R = [A] + [B]
```

R =

7	1	10
10	9	9
7	11	11

b)

```
octave:5> R = [A] - [B]
```

R =

-5	-1	-6
-4	-1	3
3	-7	3

c)

```
octave:6> R = [A] * [B]
```

R =

10	19	16
58	77	60
58	78	74

**Métodos de Computación Científica**  
Trabajo práctico de programación #1  
31-08-2012

2) Puede determinarse el epsilon machine de la computadora al ejecutar el siguiente código

```
octave:1> epsilon = 1;
octave:2> while (epsilon + 1 > 1) epsilon = epsilon / 2; end; epsilon = epsilon * 2;
octave:3> epsilon
epsilon = 2.2204e-16
```

O usando el comando built-in, eps.

```
octave:7> eps
ans = 2.2204e-16
```

3) Primero cargamos la función que calcula la constante de amortiguación. Para esto definimos una nueva función *c* con la signatura *constAmortiguacion(l,h,a,r,m)*.

```
octave:4> function[c] = constAmortiguacion(l,h,a,r,m)
> c = (6*pi*m*l)/(h^3);
> c = c*((a-h/2)^2)-(r^2));
> c = c*((a^2-r^2)/(a-h/2))-h);
> end
```

Calculamos el valor de *c* usando como referencia los valores  $m = 0.3445$  Pa.s,  $l = 10$  cm,  $h = 0.1$  cm,  $a = 2$  cm, y  $r = 0.5$  cm.

```
octave:5> l=10; h=0.1; a=2; r=0.5; m=0.3445; c=constAmortiguacion(l,h,a,r,m);
octave:6> c
c = 4.2056e+05
```

Ahora, calculamos *c* para los diferentes valores. El resultado será almacenado en *ce* (constante de amortiguación con error). Calculamos el error absoluto y el error relativo guardando el resultado en *ea* y *er* respectivamente.

a)

```
octave:7> l=9.999; h=0.009; a=1.999; r=0.499; m=0.3445;
ce=constAmortiguacion(l,h,a,r,m);
octave:8> ce
ce = 6.2098e+08
octave:9> ea = ce-c
ea = 6.2056e+08
octave:10> er = (ce-c)/c
er = 1475.6
```

**Métodos de Computación Científica**  
 Trabajo práctico de programación #1  
 31-08-2012

b)

```
octave:11> l=10.001; h=0.101; a=2.001; r=0.501; m=0.3445;
ce=constAmortiguacion(l,h,a,r,m);
octave:12> ce
ce = 4.0835e+05
octave:13> ea = ce-c
ea = -1.2209e+04
octave:14> er = (ce-c)/c
er = -0.029029
```

c)

```
octave:15> l=9.999; h=0.101; a=2.001; r=0.499; m=0.3445;
ce=constAmortiguacion(l,h,a,r,m);
octave:16> ce
ce = 4.0873e+05
octave:17> ea= ce-c
ea = -1.1831e+04
octave:18> er= (ce-c)/c
er = -0.028131
```

d)

$u$	$l$	$h$	$a$	$r$	$c$	$e_a$	$e_r$
0.3445	10	0.1	2	0.5	4.2056e+05	-	-
0.3445	9.999	0.009	1.999	0.499	6.2098e+08	6.2056e+08	1475.6
0.3445	$\frac{10.001}{1}$	0.101	2.001	0.501	4.0835e+05	-1.2209e+04	-0.029029
0.3445	9.999	0.101	2.001	0.499	4.0873e+05	-1.1831e+04	-0.028131

La primer fila son los valores dados como referencia, en los cuales consideramos que no hay error. Las filas siguientes corresponden a los incisos a), b) y c) respectivamente.