**Examen**

**Métodos Numéricos**

**Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1.- Dados los puntos:

*x y*

1.5 3.0

1.7 3.5

1.9 3.2

determinar :

1. El polinomio de Lagrange *f(x)*, correspondientes a los puntos *x, y* y
2. Calcular la integral definida del polinomio *f(x)* del inciso a) en el intervalo *1.5 <= x <= 1.9*.

(4 puntos)

2.- Calcular la integral para los puntos del problema anterior utilizando la Regla de Simpson 1/3. Comparar el resultado con el inciso 1.b).

(3 puntos)

3.- Dada la ecuación diferencial



Utilizando el método de diferencias finitas, determinar el sistema lineal que debe resolverse considerando *h = 0.1, N = 4* y *x0 = 1.2*

(3 puntos)

**Soluciones**

**Problema 1 inciso a)**

(x-1.7)(x-1.9)\*3.0/(1.5-1.7)/(1.5-1.9) +

(x-1.5)(x-1.9)\*3.5/(1.7-1.5)/(1.7-1.9) +

(x-1.5)(x-1.7)\*3.2/(1.9-1.5)/(1.9-1.7) =

(x-1.7)(x-1.9)\*( 37.5) +

(x-1.5)(x-1.9)\*(-87.5) +

(x-1.5)(x-1.7)\*( 40.0) =

37.5 x^2 - 135.0 x + 121.125 +

- 87.5 x^2 + 297.5 x – 249.375 +

40.0 x^2 - 128.0 x + 102.000 =

f(x) = -10 x^2 + 34.5 x - 26.25

**inciso b)**

Int f(x) dx = -10 x^3/3 + 34.5 x^2/2 - 26.25 x

Evaluada en el intervalo queda:

Int f(x) = -10.4658 – (-11.8125) = 1.3467

**Problema 2**

3.0 + 4.0\*3.5 + 3.2

Int = (1.9 – 1.7) ----------------------- = 1.3467

6

**Problema 3**

2.5(10(x(k)-x(k-1))) + 15 x(k) = 10

35 x(k) – 25 x(k-1) = 10

35 x1 – 25 x0 = 10

35 x2 – 25 x1 = 10

35 x3 – 25 x2 = 10

35 x4 – 25 x3 = 10

| 35 0 0 0| |x1| |40 |

|-25 35 0 0| |x2| = |10 |

| 0 -25 35 0| |x3| |10 |

| 0 0 -25 35| |x4| |10 |