

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
DEPTO. DE AGROINDUSTRIAS

Juan Carlos Sandoval Avendaño

PRUEBA N° 2 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL — INGENIERÍA AMBIENTAL — INGENIERÍA
CIVIL AGRÍCOLA — INGENIERÍA EN ALIMENTOS

NOMBRE : _____ **CARRERA :** _____
TIEMPO MÁXIMO : 1 HORA **FECHA : Lu 21/10/19**

(1) Dada una matriz $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$, permita al usuario elegir calcular la traza o la norma euclidiana de A .

Los elementos de A son números aleatorios en el intervalo $[-6.28; 60.26]$, y el valor de n es ingresado por el usuario.

(30 puntos).

Solución:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#include <time.h>

int main()
{
    srand(time(NULL));
    int n, i, j, opcion;
    printf("\nIngrese n : ");
    scanf("%i",&n);
    float A[n][n], traza, normaE;
    for(i=0;i<=n-1;i++)
        for(j=0;j<=n-1;j++)
            A[i][j]=(rand()%6655-628)/100.0;
    printf("\n1 Traza de A\n");
    printf("\n2 Norma Euclidiana de A\n");
    printf("\nIngrese opcion 1 o 2 : ");
    scanf("%i",&opcion);
    switch(opcion)
```

```

{
    case 1 :
        {
            for(i=0;i<=n;i++)
                traza=traza+A[i][i];
            printf("\nLa traza es %0.2f\n",traza);
            break;
        }
    case 2 :
        {
            float suma=0.0;
            for(i=0;i<=n-1;i++)
                for(j=0;j<=n-1;j++)
                    suma+=pow(A[i][j],2);
            normaE=sqrt(suma);
            printf("\nLa norma euclidiana es %0.2f\n",normaE);
            break;
        }
    }
}

return 0;
}

```

(2) Escriba un programa en C que muestre por pantalla el polinomio de Lagrange, evaluado en $x = c$, considerando los puntos (x_i, y_i) , $i = 0, 1, 2, \dots, n$, donde el valor de n , los puntos, y el valor de c son ingresados por el usuario. Solicite al usuario el ingreso obligatorio de $c \in (x_0, x_n)$.

(Indicación: El polinomio de Lagrange es

$$L(x) = \sum_{i=0}^n y_i l_i(x)$$

$$\text{con } l_i(x) = \prod_{\substack{j=0 \\ j \neq i}}^n \frac{x-x_j}{x_i-x_j}$$

(30 puntos).

Solución:

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

```

```

int main()
{
    int i, j, n;
    float c, pol;
    printf("Ingrese el valor de n:");
    scanf("%i",&n);
    float x[n],y[n],l[n];
    for (i=0;i<=n;i++)
    {
        printf("x(%i)=",i);
        scanf("%f",&x[i]);
        printf("y(%i)=",i);
        scanf("%f",&y[i]);
    }
    do
    {
        printf("Ingresa el valor de c:");
        scanf("%f",&c);
    }
    while ((c<=x[0]) || (c>=x[n]));
    for (i=0;i<=n;i++)
    {
        l[i]=1.0;
        for (j=0;j<=n;j++)
        {
            if (i!=j)
                l[i]=l[i]*(c-x[j])/(x[i]-x[j]);
        }
    }
    pol=0.0;
    for (i=0;i<=n;i++)
        pol=pol+y[i]*l[i];
    printf("El polinomio de Lagrange evaluado en x=%0.2f es: %0.2f\n",c,pol);
    printf("\n\n");
    system("PAUSE");
    return 0;
} 

```