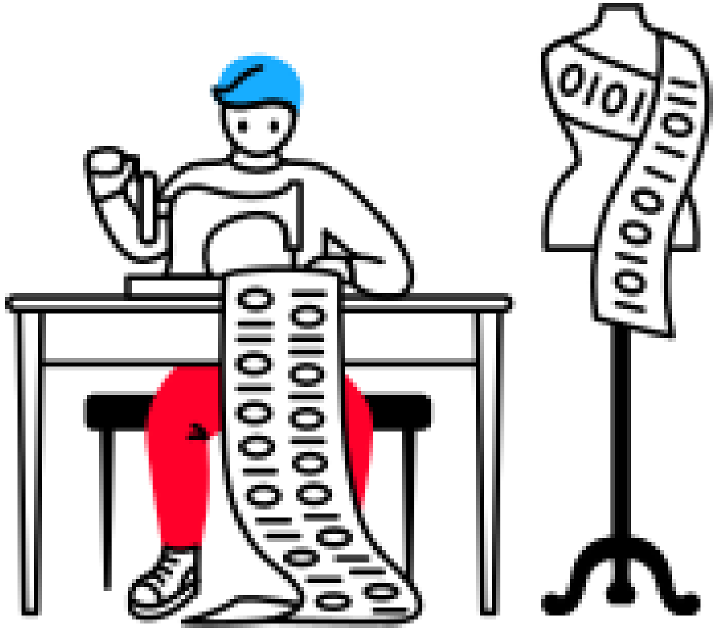
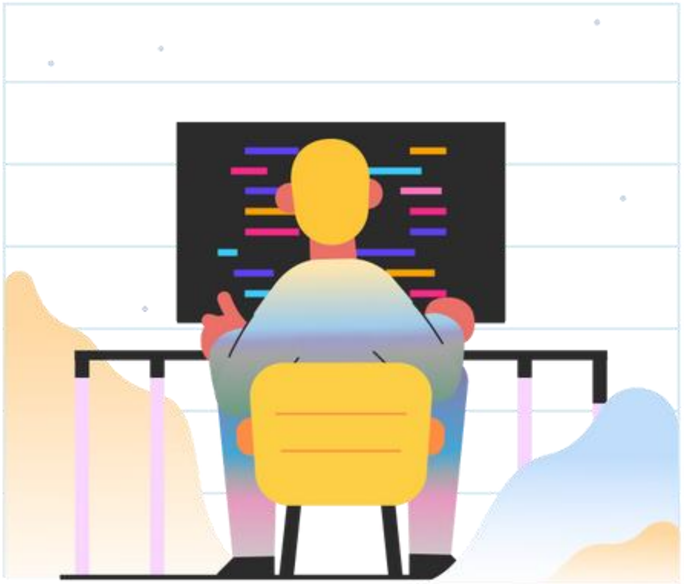


Taller de ejercicios en C básico – intermedio.

Temas para recordar.

- Básico:
  - Declaración de variables con su respectivo tipo.
  - Ciclos for, while, switch –case, break
  - Casteo
  - If, else, else if.
- Intermedio:
  - .Declaración de funciones.
  - Arrays o vectores de 1D.
  - Operaciones con Arrays.



Repaso rápido de C.

Declaración de variables.

```c
#include <stdio.h>

int main() {
    int a;
    float b;
    double c;
    char d;

    return 0;
}
```

Ciclos.

```c
    // Ciclo for

    for(int i=0;i<1;i++){
        printf("Hola\n");
    }
    //Do-while
    int j=0;
    do{
        printf("Hola\n");
        j++;
    }while(j<1);

    //While
    while (j<2){
        printf("Ok\n");
        j++;
    }
```

Condicionales.

```c
    //Condicionales
    switch(expresion){
        case caso:
            /*Código*/
            break;
        default:
            /*código*/
    }
    if(condicion){
        /*Codigo*/
    }else if(condicion){
        /*Codigo*/
    }else{
        /*Codigo*/
    }
```

Casteo

```c
    //Casteo
    float n1 = 15;
    int n2 = 7;
    float n3 = 5.0;
    printf("%0.2f\n",n1/(float)n2);
    printf("%d",n1*(int)(n3));
```

Repaso rápido de C.

Funciones.

```c
// Funciones
#include <stdio.h>
int Suma(int a, int b);

int main() {
    int a = 5;
    int b = 6;
    printf("La suma de %d y %d es %d.",a,b,Suma(a,b));
    return 0;
}

Suma(int x, int y){
    return x+y;
}
```

Arreglos de funciones sencillo

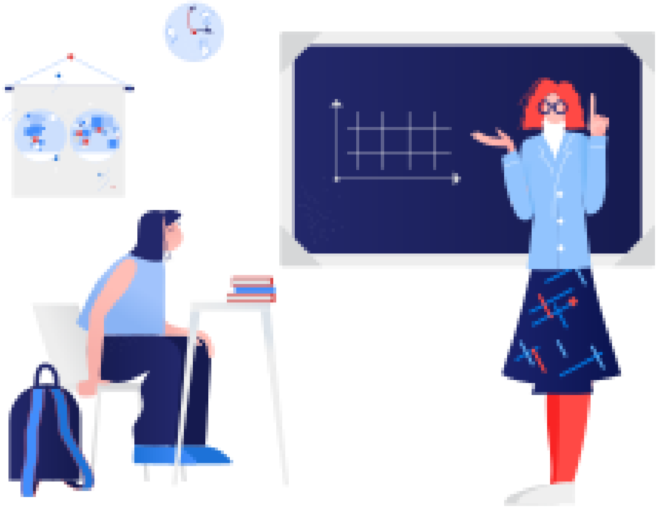
```c
// Arreglos y funciones
#include <stdio.h>
int Imprimir(int a[]);

int main() {
    int a = 5;
    int b = 6;
    int enteros[] = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
    Imprimir(enteros);
    return 0;
}

Imprimir(int x[]){
    for(int i=0;i<10;i++){
        printf("%d\n",x[i]);
    }
}
```

Reto 1.

Realizar un programa donde el usuario ingrese 10 calificaciones de esas tanto aprobatorias como también reprobatorias y hacer el conteo de no de alumnos que aprobaron y los que no. La calificación mínima aprobatoria es 6.



Reto 2.

La suma de:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + 20^2 = 2870$$

¿Cuál será la suma con $n = 1000$?

Realizar un programa que calcule el resultado.

Reto 3. Integrales definidas

Motivación. Cuando resolvemos integrales definidas realmente estamos haciendo sacando áreas de rectángulos y sumándolos. De ahí se definieron las sumas superiores e inferiores.

$$L_f(P) \leq A \leq U_f(P)$$

Donde L_f significa la suma superior de una partición P, es decir, que dentro de un intervalo $[a,b]$ se tendrá que partir en pedazos por debajo de una función f y análogamente pero para la suma superior U_f pero partir en pedazos el intervalo por arriba.

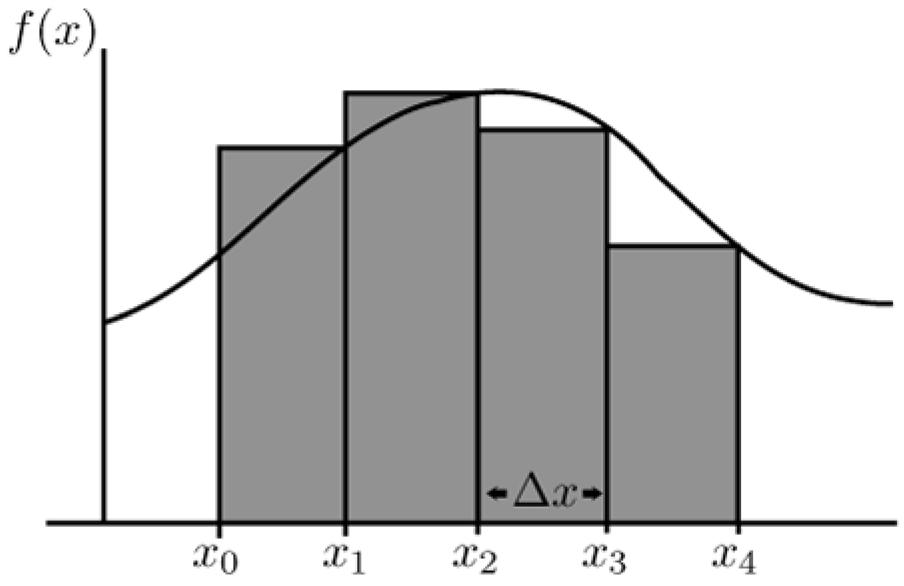
Reto 3. Integrales definidas

$$U_f(P) = \sum_{i=1}^{n} M_i \Delta x_i = \sum_{i=1}^{n} f(x_i)\Delta x_i$$

$$L_f(P) = \sum_{i=1}^{n} m_i \Delta x_i = \sum_{i=1}^{n} f(x_{i-1})\Delta \mathrm{x}_i$$

A esto le conocemos como integral definida.

$$\int_a^b f(x)dx$$



Reto 3. Integrales definidas

Calcular las sumas superiores e inferiores dado un n de particiones y calcular la integral.

1. $f(x) = x;\ \ [1,2].n = 5.$
2. $f(x) = x;\ \ [1,2].n = 10.$
3. $f(x) = x;\ \ [1,2].n = 20.$

Lo que se está calculando es esta integral pero partiendo el intervalo.

$$\int_1^2 x dx = \frac{3}{2}$$

Reto 3. Integrales definidas

Ayuda de cómo hacerlo de manera manual.

$$f(x) = x \quad I \in [1,2] \quad n = 5 \ \rightarrow L = \frac{b-a}{n}$$

Entonces:

$$P = \left[1, \frac{6}{5}, \frac{7}{5}, \frac{8}{5}, \frac{9}{5}, 2\right] \Rightarrow P = \{a = x_0, x_1, x_2, \dots, x_{k-1}, x_n = b\}$$

$x_i = a + iL$ donde $i = \{0,1,\dots,n\}$

$$U_f(P) = \left(\frac{6}{5} - 1\right) f\left(\frac{6}{5}\right) + \left(\frac{7}{5} - \frac{6}{5}\right) f\left(\frac{7}{5}\right) + \left(\frac{8}{5} - \frac{7}{5}\right) f\left(\frac{8}{5}\right) + \left(\frac{9}{5} - \frac{8}{5}\right) f\left(\frac{9}{5}\right) + \left(2 - \frac{9}{5}\right) f(2)$$

Reto 3. Integrales definidas

$$U_f(P) = \left(\frac{1}{5}\right)\left(\frac{6}{5}\right) + \left(\frac{1}{5}\right)\left(\frac{7}{5}\right) + \cdots + \left(\frac{1}{5}\right)(2) = \frac{1}{5}\left(\frac{6}{5} + \frac{7}{5} + \frac{8}{5} + \frac{9}{5} + 2\right) = \frac{8}{5}$$

$$L_f(P)$$
$$= \left(\frac{6}{5} - 1\right) f(1) + \left(\frac{7}{5} - \frac{6}{5}\right) f\left(\frac{6}{5}\right) + \left(\frac{8}{5} - \frac{7}{5}\right) f\left(\frac{7}{5}\right) + \left(\frac{9}{5} - \frac{8}{5}\right) f\left(\frac{8}{5}\right)$$
$$+ \left(2 - \frac{9}{5}\right) f\left(\frac{9}{5}\right)$$

$$L_f(P) = \frac{1}{5}\left(1 + \frac{6}{5} + \frac{7}{5} + \frac{8}{5} + \frac{9}{5}\right) = \frac{1}{5}(7) = \frac{7}{5}$$

Reto 3. Integrales definidas

Finalmente para calcular la integral es el área está en medio entonces:

$$A = \frac{L_f(P) + U_f(P)}{2} = \frac{\frac{8}{5} + \frac{7}{5}}{2} = \frac{3}{2}$$

$$A = \int_1^2 x\,dx = \frac{3}{2}$$

Solución algebraica del ejercicio 2.

La solución radica en llamada suma de Gauss

$$\sum_{i=1}^{n} i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$