

Desarrolle, por orden, una lista de variables, un pseudocódigo, diagrama de flujo y programa en C que dé solución a los siguientes problemas. El código debe estar comentado:

Programa 0. Solicitar al usuario el valor de 3 resistencias. Mostrar por pantalla la resistencia equivalente en serie y la resistencia equivalente en paralelo.

Identificador	Descripción	Tipo de dato	Información
R1	Resistencia 1	real (float)	Introducido por el usuario
R2	Resistencia 2	real (float)	Introducido por el usuario
R3	Resistencia 3	real (float)	Introducido por el usuario
Rs	Resistencia serie equivalente	real (float)	Calculado, mostrar por pantalla
aux	Variable auxiliar de valor $1/R_p$	real (float)	Calculado
Rp	Resistencia paralelo equivalente	real (float)	Calculado, mostrar por pantalla

Tabla 1. Lista de variables Programa 0

INICIO

INTRODUCIR R1, R2, R3

CALCULAR $R_s = R_1 + R_2 + R_3$

CALCULAR $aux = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$

CALCULAR $R_p = 1/aux$

MOSTRAR Rs, Rp

FIN

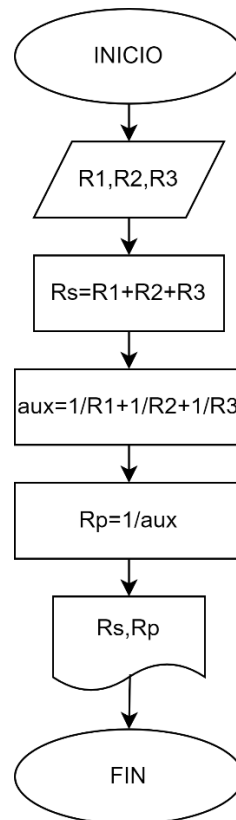


Figura 1. Diagrama de Flujo Programa 0

```
Ejercicios > 1TiposDeDato > C Programa0.c > ...
1  // LIBRERIAS
2  #include <stdio.h>
3
4  // PROGRAMA MAIN
5  int main(){
6      // DECLARACION E INICIALIZACION DE VARIABLES
7      float R1; // Resistencia 1
8      float R2; // Resistencia 2
9      float R3; // Resistencia 3
10     float Rs; // Resistencia equivalente serie
11     float aux; // Variable auxiliar 1/Rp para calcular Rp
12     float Rp; // Resistencia equivalente paralelo
13
14     // SOLICITUD DE DATOS
15     printf("Introduzca el valor de la resistencia R1 [Ohm]: ");
16     scanf("%f",&R1);
17     printf("Introduzca el valor de la resistencia R2 [Ohm]: ");
18     scanf("%f",&R2);
19     printf("Introduzca el valor de la resistencia R3 [Ohm]: ");
20     scanf("%f",&R3);
21
22     // PROCESAMIENTO
23     Rs=R1+R2+R3;
24     aux=1/R1+1/R2+1/R3;
25     Rp=1/aux;
26
27     // FORMATEO
28     printf("La resistencia equivalente serie es: %.2f [Ohm]\n",Rs);
29     printf("La resistencia equivalente paralelo es: %.2f [Ohm]",Rp);
30
31     return 0;
32 }
```

Código 1. Programa 0

Programa 1. Desarrolle un programa que le permita pasar de grados Kelvin a grados Celsius.

Programa 2. Desarrolle un programa que le permita pasar de caballos de vapor a kilovatios.

Programa 3. Desarrolle un programa que calcule la nota media de la asignatura. Para ello, el usuario debe introducir la nota de cada trimestre.

Programa 4. Desarrolle un programa que le permita pasar de rpm (revoluciones por minuto) a rad/s.

Programa 5. Desarrolle un programa que le permita discernir si a final de año es mejor negociar un aumento a 24000€ brutos en 12 pagas, o un cambio de empleo a un puesto de 1900€ brutos al mes con dos pagas extra del 75%.

Programa 6. Desarrolle un programa que le permita calcular la nota de la primera evaluación, sabiendo que la nota del examen tiene un valor del 60%, el de los trabajos en clase un 30% y el de los trabajos en casa el resto. Las notas del examen y los trabajos serán introducidas por el usuario. Los porcentajes deben ser definidos como una constante.

Programa 7. Desarrolle un programa que calcule la rentabilidad mensual de una inversión de valor en euros introducida por el usuario a un TAE[%] fijo y garantizado, también introducido por el usuario, tras pasar por un 19% de impuestos que no puede ser modificado.

Programa 8. Realice un programa que pase las letras mayúsculas a minúsculas empleando la tabla de valores ASCII.

Programa 9. Solicitar al usuario el valor de 3 capacidades de condensadores. Mostrar por pantalla la capacidad equivalente en serie y la capacidad equivalente en paralelo.

Programa 10. Solicitar al usuario el valor de 3 inductancias de bobinas. Mostrar por pantalla la **reactancia** equivalente. La frecuencia es un valor constante de 50 Hz y debe asegurarse que no se modifica a lo largo del programa.

Programa 11. Solicitar al usuario el valor de una resistencia, una capacidad de condensador y una inductancia de bobina. Mostrar por pantalla el valor de la impedancia en forma compleja, si los componentes RLC están en serie.

Programa 12. Solicitar al usuario un valor de impedancia en forma compleja y pasarla a forma polar.

Problema 13. Solicitar al usuario el valor de una resistencia, una capacidad de condensador y una inductancia de bobina. Mostrar por pantalla el valor de la impedancia en forma compleja y en forma polar, si los componentes RLC están en serie.

Problema 14. Solicitar al usuario el valor de 3 resistencias en serie, 3 capacidades de condensador en paralelo y 3 inductancias de bobina en serie. Mostrar por pantalla el valor de la impedancia en forma compleja y en forma polar, si los equivalentes RLC están en serie. Mostrar por pantalla el valor de impedancia en forma compleja y en forma polar, si los equivalentes RLC están en paralelo.

Programa 15. Solicitar al usuario un valor de impedancia en forma polar y pasarla a forma compleja.

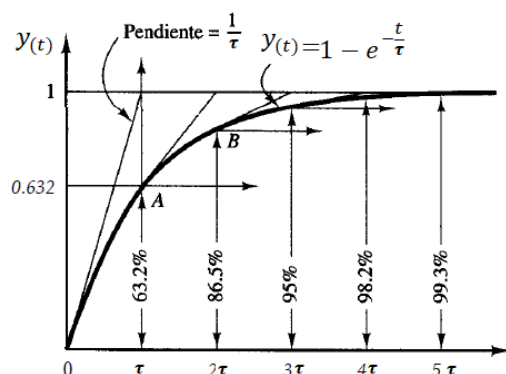
Problema 16. Solicitar al usuario un valor de impedancia equivalente de una instalación en forma compleja. Calcular su factor de potencia.

Problema 17. Solicitar al usuario un valor de potencia activa y potencia reactiva en una instalación. Calcular su factor de potencia. Calcular la potencia aparente que debe suministrar el transformador de dicha instalación.

Problema 18. Realice un programa que aplique la ley de Ohm generalizada (fasores de tensión y corriente, e impedancias).

Problema 19. Implementar un programa que permita calcular la ganancia, dado un punto de operación de la entrada y la salida, y el valor en estacionario de un escalón de entrada y el de la salida del sistema.

Problema 20. Realice un programa que permita calcular la frecuencia natural y el tiempo de establecimiento al 86,5%, al 95%, al 98,2% y al 99,3% de un sistema de primer orden dada su constante de tiempo.



Problema 21. Realice un programa que calcule la sobreoscilación (%), el tiempo de establecimiento de un sistema de segundo orden.

Problema 22. Realice un programa que calcule los parámetros de un PI para un primer orden por cancelación polo-cero.

Problema 23. Realice un programa que calcule los parámetros de un PID para un segundo orden por cancelación polo-cero.

Problema 24. Realice un programa que calcule los parámetros de un PI para un primer orden y un PID para un segundo orden mediante el método lambda de sintonización.

Programa 25. En la empresa Valeo (Martos, Jaén) se pretende controlar un motor asíncrono mediante un VFD (variador de frecuencia) OMROM y un PLC Siemens. El PLC da consigna al VFD, y éste actúa sobre el motor. El variador de frecuencia realimenta al PLC la lectura de velocidad, así el PLC comprueba si esta es adecuada, o si debe cambiar la consigna o actuar de alguna manera. Sin embargo, el variador manda la señal al PLC en rpm, mientras que el PLC necesita que ésta se encuentre en rad/s para mostrarla en el SCADA al supervisor. Implemente un programa que resuelva este problema.

Programa 26. La empresa Cosentino (Cantoria, Almería) emplea sondas PT100 como sensores de temperatura para cierto proceso industrial. El acondicionador de señal de las PT100 da lecturas en Celsius, pero el Software HMI de Breton de control del proceso necesita disponer de tales lecturas en Fahrenheit. Diseñe un programa que pase de °C a °F. Para ello parta de la siguiente expresión basada en un escalado lineal de los puntos de congelación y ebullición en ambas escalas:

$$\frac{T^a[^\circ\text{C}]}{100^\circ} = \frac{T^a[^\circ\text{F}] - 32^\circ}{212^\circ - 32^\circ}$$

Testee su programa haciendo uso de las siguientes relaciones empíricas:

	$T^a[^\circ\text{C}]$	$T^a[^\circ\text{F}]$
Punto de congelación del agua	0°C	32[°F]
Punto de ebullición del agua	100°C	212[°F]

Programa 27. En un termostato de acción proporcional para el control de temperatura de un calentador de ACS doméstico se debe convertir la diferencia entre la temperatura deseada y la medida por la sonda, a niveles de tensión a aplicar en la resistencia eléctrica. Dicha conversión es tal que se da la siguiente relación:

$\Delta T^a[^\circ\text{C}] = T_{deseada}^a[^\circ\text{C}] - T_{medida}^a[^\circ\text{C}]$	Tensión [V]
4º	5V
50º	24V



Desarrolle un programa tal que, introduciendo el valor de consigna de temperatura y la temperatura medida por la sonda, se obtenga el valor de tensión a aplicar a la resistencia del calentador.

Programa 28. La sede de la empresa Holcim (Carboneras, Almería) encarga a Rodamientos Andalucía (Sevilla) la distribución de un rodamiento de bolas para el eje del motor del horno de la cementera. Para ello deben estimar el peso del rodamiento para su distribución por carretera. El rodamiento se encuentra fabricado en un acero cuya densidad es similar a la del hierro, por su escasa composición en carbono. Se puede simplificar la geometría del rodamiento como dos discos cilíndricos, y 20 esferas de 3 metros de diámetro. El disco mayor posee de radio externo 40 metros, mientras que de radio interno 38 metros. El disco menor haría contacto con la esfera y tendría un espesor de 2 metros. Como se trata de una aproximación, aunque bastante adecuada, debe emplearse un coeficiente de seguridad de 1,1.

Programa 29. La empresa de envasado automático de aceite Acesur (Vilches, Jaén) dispone de envases con capacidades de 50, 20, 10, 5, 2 y 1 litro. Se le solicita desarrollar un Sw tal que, dado el número de litros producidos, determine el menor número de envases necesarios para el envasado, indicando el número de envases empleados de cada capacidad.

Programa 30. Desarrolle un programa que facilite al usuario el cálculo de la constante de tiempo dada la curva de respuesta a escalón de un sistema de primer orden con tiempo de retardo.