

Hoja de ejercicios del Tema 2 – 2ª parte

9. Dadas las declaraciones:

```
int a = 1;
```

```
double d = 1.0;
```

y suponiendo que cada instrucción es independiente, ¿cuál es el resultado de cada una de estas expresiones (el valor que se asigna)?

```
a = 46 % 9 + 4 * 4 - 2;
```

```
a = 45 + 43 % 5 * (23 * 3 % 2);
```

```
a = 45 + 45 * 50 % a--;
```

```
d = 1.5 * 3 + (++d);
```

```
d = 1.5 * 3 + d++;
```

```
a %= 3 / a + 3;
```

10. El área de un triángulo se puede calcular mediante la *ley del seno*: si se conocen dos lados del triángulo, `lado1` y `lado2`, y el ángulo α existente entre ellos. Dicha ley establece que

$$\text{Área} = \frac{1}{2} \times \text{lado1} \times \text{lado2} \times \sin \alpha$$

Implementa un programa que calcule el área de un triángulo de esta manera. El programa deberá solicitar al usuario los dos lados y el ángulo que éstos forman (en grados). Ten en cuenta que la función `sin()` espera que el ángulo se proporcione en radianes. Ángulo en radianes = Ángulo en grados $\times \pi / 180$.

11. Escribe un programa en C++ que pida al usuario el valor de dos variables reales `x` e `y`, y a continuación muestre el resultado de aplicarles la siguiente fórmula:

$$f(x, y) = \sqrt{1,531^{(x+y)} + \frac{|e^x - e^y| \times (\sin(x) - \tan(y))}{\log_{10}(y) \times 3,141592^x}}$$

Declara constantes para los valores fijos.

12. Escribe un programa en C++ que pida al usuario los datos de un préstamo hipotecario (capital prestado, interés anual y años que dura el préstamo) y le muestre la cuota mensual que habrá de pagar y el total de lo pagado una vez terminado el plazo, distinguiendo la cantidad de amortización y la de intereses.

La fórmula que nos da la cuota mensual es:

$$cuota = \frac{capital \times ratio}{100 \times (1 - (1 + \frac{ratio}{100})^{-plazo})}$$

Donde el *ratio* es el interés mensual y el *plazo* está indicado en meses. La cantidad de amortización es el capital prestado; el resto son intereses.

13. Escribe un programa en C++ que pida al usuario tres valores enteros y los muestre de menor a mayor separados por comas. Por ejemplo, si el usuario introduce 10, 4 y 6, el resultado será: 4, 6, 10.
14. Repite el ejercicio anterior pero con tres cadenas (`string`) en lugar de enteros.
15. A partir del programa del ejercicio 5, crea otro programa que calcule la calificación de esta asignatura, pero teniendo ahora en cuenta las restricciones (que las prácticas estén todas aprobadas y que al menos se haya tenido un 4 en el examen final, así como el porcentaje de cada práctica).
16. Escribe un programa en C++ que pida números al usuario, hasta que éste introduzca un 0, y que para cada uno, si es positivo, diga si es par o impar (si es negativo, simplemente lo ignorará).
17. Desarrolla un conversor de medidas anglosajonas a internacionales. El programa leerá un número real seguido de un espacio y una letra. La letra indicará la medida que se quiere convertir (p → pulgadas; m → millas; f → grados Fahrenheit; g → galones líquidos; o → onzas; l → libras).

Mostrará la cantidad en la nueva unidad seguida de un espacio y otras letras representando la nueva unidad (respectivamente, cm → centímetros; m → metros; c → grados Celsius; l → litros; gr → gramos; kg → kilogramos).

El programa seguirá pidiendo al usuario medidas a convertir hasta que éste introduzca un 0 como cantidad. Localiza en la Wikipedia los factores de conversión correspondientes (ante la duda, los americanos) y defínelos como constantes.

18. Escribe un programa en C++ que muestre en la pantalla la tabla de multiplicación (de 1 a 10) del número que introduzca el usuario (entre 1 y 100; si no está en ese intervalo volverá a pedir el número). La salida debe estar bien formateada, como en este ejemplo:

```
Introduce un numero: 0
Introduce un numero: 212
Introduce un numero: 27
 1 x 27 = 27
 2 x 27 = 54
 3 x 27 = 81
 4 x 27 = 108
 5 x 27 = 135
 6 x 27 = 162
 7 x 27 = 189
 8 x 27 = 216
 9 x 27 = 243
10 x 27 = 270
```

19. Escribe un programa en C++ que lea un operando (real), un operador (carácter) y otro operando (real), todo en una misma línea, y muestre el resultado de la operación correspondiente (operadores contemplados: +, -, * y /). El programa seguirá pidiendo operaciones hasta que el primer operando sea 0.

```
D:\FP\Tema 2>02-19
Operando Operador Operando (0 para terminar): 12 + 4
12 + 4 = 16
Operando Operador Operando (0 para terminar): 12 * 3
12 * 3 = 36
Operando Operador Operando (0 para terminar): 12 / 5
12 / 5 = 2.4
Operando Operador Operando (0 para terminar): 12 - 4.2
12 - 4.2 = 7.8
Operando Operador Operando (0 para terminar): 0
```

20. Muestra el resultado exacto que genera en la pantalla el siguiente fragmento de código (*sin ejecutarlo*):

```
...
int a = 10;
char b = 'x';
double c = 3.33333;
cout << a << c << b << endl;
cout << setw(5) << a << setw(10) << setprecision(2)
    << c << b << endl;
cout << setw(5) << setprecision(2) << c << setw(10)
    << b << setw(10) << a << endl;
```

21. Escribe un programa en C++ que empiece solicitando dos números, uno que represente el precio de un producto y otro que represente las unidades del producto que se adquieren, un carácter que indique si se tiene derecho a descuento del 15% antes del I.V.A. (S/N), una cadena que será el nombre completo (varias palabras) del cliente, otra cadena con el NIF del cliente, otra más con la dirección postal (varias palabras) y una última con el nombre del producto.

A continuación, el programa generará en la pantalla una factura de la compra realizada: nombre del cliente, dirección y NIF, nombre del producto, unidades adquiridas, precio unitario, total (unidades por precio), descuento aplicado, total tras descuento, tanto por ciento de I.V.A. aplicado (21% actualmente), cantidad de I.V.A. y precio final (añadiendo el I.V.A. al total). Cada dato irá en una línea, precedido de su nombre, y ocupará exactamente 10 espacios, estará ajustado a la derecha y mostrará 2 decimales.

Ejemplo de ejecución del programa:

```
D:\FP\Tema 2>02-21
Precio del producto: 39.95
Unidades: 12
Descuento (s/n)? s
Nombre del cliente: Luis Hernández Yáñez
NIF del cliente: 12345678-H
Dirección del cliente: C/ Mayor 15, 4ªA, 28001 Madrid
Nombre del producto: Memoria USB 32 Gb 3.0

Factura:
                                Luis Hernández Yáñez
                                C/ Mayor 15, 4ªA, 28001 Madrid
                                12345678-H

Producto: Memoria USB 32 Gb 3.0
Precio unitario
Unidades
Total
Descuento
Total tras descuento
I.V.A. (21%)
Precio final
```

	39.95
	12
	479.40
	-71.91
	396.40
	83.24
	479.64

