

# Introducción a la programación

## Relación de ejercicios

### Conceptos básicos

1. Escriba (en lenguaje natural) un algoritmo adecuado para la elaboración de su receta de cocina favorita. Analice las características de su algoritmo (especialmente, su precisión).
2. Elabore, en lenguaje natural, dos algoritmos que permitan calcular el máximo común divisor de dos números enteros positivos. Analice las características de los algoritmos propuestos (precisión, finitud y eficiencia).

NOTA: Busque información sobre el algoritmo de Euclides.

### Datos, tipos de datos y expresiones

3. Traduzca las siguientes fórmulas a expresiones escritas en Java, declarando para ello las variables que considere necesarias:

a.  $F = \frac{9}{5}C + 32$

b.  $f(x, y) = \frac{1 + \frac{x^2}{y}}{x^3 + y}$

c.  $\sqrt{1 + \left(\frac{e^x}{x^2}\right)^2}$

4. ¿Cuál es el resultado de evaluar las siguientes expresiones si suponemos que, inicialmente, x vale 1?

a. `(x > 1) & (x++ < 10)`

b. `(1 > x) && (1 > x++)`

c. `(1 == x) | (10 > x++)`

d. `(1 == x) || (10 > x++)`

e. `(++x) + x;`

f. `x + (++x)`

## Programas

5. Diseñe un programa que lea los coeficientes de una ecuación de segundo grado  $ax^2+bx+c=0$  y calcule sus dos soluciones. Se supone que la ecuación tiene soluciones reales.
6. Diseñe un programa que lea los coeficientes de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y calcule su solución. Se supone que el sistema de ecuaciones es compatible determinado.

$$\left. \begin{array}{l} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{array} \right\}$$

7. Implemente un programa que, dados los tres vértices de un triángulo, calcule el área del mismo. Puede aplicar la siguiente fórmula:

$$S = \sqrt{T(T - S_1)(T - S_2)(T - S_3)}$$

donde  $S_1$ ,  $S_2$  y  $S_3$  son las longitudes de los tres lados del triángulo y  $T$  es la mitad de su perímetro.

8. Dada una medida de tiempo expresada en horas, minutos y segundos con valores arbitrarios, elabore un programa que transforme dicha medida en una expresión correcta. Por ejemplo, dada la medida  $3h 118m 195s$ , el programa deberá obtener como resultado  $5h 1m 15s$ .
9. Escriba un programa en Java que nos calcule el cambio que debe dar la caja de un supermercado: Dado un precio y una cantidad de dinero, el programa nos dirá cuántas monedas deben darse como cambio de tal forma que el número total de monedas sea mínimo.
10. El precio final de un producto para un comprador es la suma total del costo del producto, un porcentaje de beneficios que obtiene el vendedor y el I.V.A. Diseñar un algoritmo para obtener el precio final de un producto sabiendo su costo, el porcentaje de beneficios y el I.V.A. aplicable. Obtener el resultado redondeando a los cinco céntimos (p.ej.  $5.94\text{€} \rightarrow 5.95\text{€}$ ).
11. Un banco recibe todos los días del Banco Mundial una lista de cómo está el cambio de las divisas del mundo respecto del dólar americano (USD). Diseñar un algoritmo que, a partir de una cantidad de dólares que deseamos comprar, nos devuelva la cantidad en euros (y en pesetas) que nos costarían esos dólares. Suponga que el banco obtiene en el cambio un tanto por ciento variable de beneficios.

NOTA: 1 euro = 166.386 pesetas