

# Programación I: Ejercicios de laboratorio

Facultad de Estudios Estadísticos  
Universidad Complutense de Madrid  
Curso 2019-2020

## 1. Identificadores, variables y expresiones (I)

**Ejercicio 1** Diseña y escribe un programa que, dada una temperatura  $f$  en grados Fahrenheit, calcule su equivalente  $c$  en grados Celsius utilizando la fórmula  $c = (f - 32) \frac{5}{9}$ .

**Ejercicio 2** Diseña y escribe un programa que, dado el radio  $r$  de un círculo, calcule su perímetro y área utilizando las fórmulas  $P = 2\pi r$  y  $A = \pi r^2$ .

**Ejercicio 3** Diseña y escribe un programa que, dados el radio  $r$  y la altura  $h$  de un cono recto circular, calcule su volumen utilizando la fórmula  $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$ .

**Ejercicio 4** Diseña y escribe un programa que, dados el radio  $r$  y la altura  $h$  de un cilindro recto circular, calcule su área y volumen utilizando las fórmulas  $A = 2\pi r(h + r)$  y  $V = \pi r^2 h$ .

**Ejercicio 5** Diseña y escribe un programa que, dados los tres lados  $a$ ,  $b$  y  $c$  de un triángulo, calcule su área utilizando la fórmula de Herón  $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ , donde  $s$  es el semiperímetro  $s = \frac{a+b+c}{2}$ .

**Ejercicio 6** Diseña y escribe un programa que, dada la base  $b$  y los dos lados  $a$  y  $c$  de un triángulo, calcule su altura  $h$  utilizando las fórmulas  $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ , donde  $s$  es el semiperímetro  $s = \frac{a+b+c}{2}$ , y  $A = \frac{bh}{2}$ .

## 2. Identificadores, variables y expresiones (y II)

**Ejercicio 7** Diseña y escribe un programa que, dados dos datos  $x$  e  $y$ , calcule el valor que toma la función siguiente en dicho punto:

$$f(x, y) = \frac{\sqrt{x}}{y^2 - 1}$$

Por ejemplo, si  $x = 9$  e  $y = 2$ , entonces  $f(x, y) = 1$ .

**Ejercicio 8** Diseña y escribe un programa que, dados dos lados  $a$  y  $b$  de un triángulo y el ángulo  $\alpha$  que forman, calcule su área utilizando la fórmula  $A = \frac{1}{2}ab \sin(\alpha)$ .

Por ejemplo, si  $a = 3$ ,  $b = 4$  y  $\alpha = 145^\circ$ , entonces  $A = 3,44$ .

**Ejercicio 9** Diseña y escribe un programa que, dados dos lados  $a$  y  $b$  de un triángulo y el ángulo  $\alpha$  que forman, calcule el lado restante  $c$  utilizando el Teorema del Coseno, el cual establece  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(\alpha)$ .

**Ejercicio 10** En la asignatura Programación I, la calificación final de un estudiante es la media ponderada de tres notas: la nota de los exámenes cuenta un 70 % del total, la nota de las prácticas cuenta un 20 % y la nota de participación cuenta el 10 % restante. Diseña y escribe un programa que, dadas las tres notas de un estudiante, calcule su calificación final.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

### 3. Instrucciones condicionales (I)

**Ejercicio 13** Se dice que un número natural  $n$  es palíndromo si se lee igual de izquierda a derecha y de derecha a izquierda. Diseña y escribe un programa que, dado un número natural  $n$  de tres dígitos, decida si es o no palíndromo.

**Ejercicio 14** Diseña y escribe un programa que, dados dos números naturales  $n$  y  $m$ , decida si  $n$  es o no divisor de  $m$ .

**Ejercicio 15** Diseña y escribe un programa que, dados tres números naturales  $a$ ,  $b$  y  $c$ , decida si forman o no un triángulo utilizando la desigualdad triangular, que establece lo siguiente: la suma de las longitudes de dos lados cualesquiera de un triángulo es mayor que el tercer lado.

**Ejercicio 16** Diseña y escribe un programa que, dadas las coordenadas  $(x_1, y_1)$  y  $(x_2, y_2)$  de dos puntos en el plano, calcule la pendiente  $m$  de la recta que pasa por ambos puntos utilizando la fórmula  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ .

**Ejercicio 17** Diseña y escribe un programa que, dadas las coordenadas  $(x_1, y_1)$  y  $(x_2, y_2)$  de dos puntos en el plano, decida si la recta que pasa por ambos puntos es creciente, decreciente o constante. Una función lineal es creciente si su pendiente  $m$  es positiva, es decreciente si su pendiente  $m$  es negativa y es constante si  $m = 0$ .

**Ejercicio 18** Diseña y escribe un programa que, dado un valor real  $x$ , calcule el valor que toma la función siguiente en  $x$ :

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - x^2 + 6 & \text{si } x > 0 \\ -5 & \text{si } x = 0 \\ \sqrt{|x^3 - x|} & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

### 4. Instrucciones condicionales (y II)

**Ejercicio 19** Diseña y escribe un programa que, dado un año, decida si es o no bisiesto. Son bisiestos los años divisibles por 4, excluyendo los que son divisibles por 100, pero no los que son divisibles por 400.

**Ejercicio 20** Diseña y escribe un programa que, dados un mes y un año, calcule la cantidad de días que tiene el mes indicado. Debes considerar que si el año es bisiesto, entonces el mes de febrero tiene 29 días.

**Ejercicio 21 [Corrección de fechas completas]** Diseña y escribe un programa que, dados un día, un mes y un año, decida si la fecha indicada es o no válida. Por ejemplo, 31/11/1981 no es una fecha válida. Debes considerar que si el año es bisiesto, entonces el mes de febrero tiene 29 días.

**Ejercicio 22 [Cálculo de edades]** Diseña y escribe un programa que calcule la edad de una persona. Los datos de entrada del programa son la fecha actual y la fecha de nacimiento. El dato de salida será la edad calculada de la persona. Por ejemplo, si hoy es 4 de noviembre de 2019, entonces una persona nacida el 11 de septiembre de 2006 tiene 13 años y otra persona nacida el 11 de diciembre de 2006 tiene 12 años.

### 5. Instrucciones iterativas

**Ejercicio 23** Diseña y escribe una función que, dado un número natural  $n$ , decida si su primer dígito coincide o no con su último dígito. Por ejemplo,  $n = 121$  satisface la propiedad y por el contrario,  $n = 90348$  no satisface la propiedad.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

el proceso descrito no se obtiene ni 1, ni el propio número. Diseña y escribe una función que, dado un número natural  $n$ , decida si  $n$  es feliz, infeliz o neutro.

