

**Facultad de Estudios Estadísticos. Grado en Estadística Aplicada
Curso 2012-2013. Programación 1. Examen parcial. Diciembre 2013.**

Ejercicio 1 (3 puntos)

El banco HMF está promocionando una cuenta bancaria de ahorro. Dado el saldo S de la cuenta el primer día de cada mes y el porcentaje de interés mensual I de la cuenta, los intereses de ese mes se calculan con la expresión: $Int = S * I / 100$. Los intereses de cada mes se suman al saldo de la misma cuenta el último día del mes. Por ejemplo, si se tiene una cuenta con 10000 euros el primer día del mes y el porcentaje de interés es del 0.5 %, el último día del mes el saldo será de 10050 euros. El primer día del mes siguiente se utilizará ese saldo para calcular los intereses del siguiente mes. Suponemos que solo se hace un ingreso de dinero en la cuenta el primer día del primer mes.

Escribe un programa que lea del teclado el saldo inicial de la cuenta y el porcentaje de interés y calcule **cuántos meses son necesarios para que se duplique el saldo de la cuenta**. El programa debe comprobar que el saldo debe ser una cantidad positiva y el porcentaje de interés una cantidad positiva menor o igual a 1. Si no se cumplen estas condiciones, debe volver a pedir teclear los datos.

Asegúrate de que los tipos de datos que utilices para las variables son los correctos.

Ejercicio 2 (3 puntos)

Escribe un programa que lea del teclado un número positivo y escriba un triángulo como los ejemplos que aparecen en las siguientes figuras, que corresponden a teclear los números 5 y 4, respectivamente:

1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7
2 3 4 5 6 7 8	2 3 4 5 6
3 4 5 6 7	3 4 5
4 5 6	4
5	

Ejercicio 3 (2 puntos)

Elige y resuelve una de las dos preguntas siguientes:

- a) Explica qué hace el siguiente programa e indica lo que escribe en la pantalla con varios casos de datos de entrada. Recuerda que los literales de caracteres como 'A' representan letras, pero también se pueden utilizar como números, que se corresponden con su código ASCII. En particular, 'A' representa el número 65.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    char letra = 0;
    do {
        cout << "Teclea una letra mayuscula: ";
        cin >> letra;
    } while (letra < 'A' || letra > 'Z');

    for (char i = 0; i <= letra-'A'; i++) {
        if (i % 2 == 0) {
            for (char j = 'A'; j <= letra-i; j++) {
                cout << j;
            }
        } else {
            for (char k = letra-i; k >= 'A' ; k--) {
                cout << k;
            }
        }
        cout << endl;
    }
    system("pause"); return 0;
}
```

- b) La *sucesión de Fibonacci*, descrita por Leonardo de Pisa en el siglo XIII¹, está definida de la siguiente forma: “La sucesión comienza con los números 0 y 1, y a partir de estos, cada término es la suma de los dos anteriores.” La expresión matemática que la define es la siguiente:

$$f(n) = \begin{cases} n & \text{si } n = 0 \text{ o } n = 1 \\ f(n-1) + f(n-2) & \text{si } n > 1 \end{cases}$$

Escribe un programa que muestre en pantalla los n primeros términos de la sucesión de Fibonacci, donde n es un número positivo leído del teclado.

Ejercicio 4 (2 puntos)

Los siguientes programas tienen un comportamiento extraño en alguno o en todos los casos. Por cada programa indica lo siguiente:

1. el resultado de la ejecución incorrecta del programa cuando se teclea algún número positivo,
2. cómo se podría modificar para que el funcionamiento fuera el esperado, y
3. un ejemplo de ejecución del programa modificado.

Nota: solo se incluye el contenido de la función `main` de los programas; se supone que todos incluyen las librerías necesarias.

<p>Programa 1:</p> <pre>int main() { int n; cin >> n; for (int j = 1; j <= n; j++) { for (int i = j; i <= n; i--) { cout << setw(3) << i; } cout << endl; } system("pause"); return 0; }</pre>	<p>Programa 2:</p> <pre>int main() { double fact = 1.0; int n; cin >> n; for (int j = 0; j < n; j++) { fact *= j; } cout << fact << endl; system("pause"); return 0; }</pre>
<p>Programa 3:</p> <pre>int main() { double pi = 0.0; int i = 0, n; cin >> n; while (i < n) if (i % 2 == 0) { pi += 1.0/(2.0*i + 1.0); } else { pi -= 1.0/(2.0*i + 1.0); i++; } pi *= 4.0; cout << "Pi = " << pi << endl; system("pause"); return 0; }</pre>	<p>Programa 4:</p> <pre>int main() { int n; char k = 0; cout << "Secuencias de letras." << endl; cout << "Teclea un número positivo menor a 12: "; do { cin >> n; } while (n > 0 n < 12); for (char j = n; j <= 2*n; j++) { for (char i = 65+k; i <= 65+j; i++) { cout << i; } k++; cout << endl; } system("pause"); return 0; }</pre>

¹http://es.wikipedia.org/wiki/Sucesión_de_Fibonacci