



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Doble Grado en Informática y Matemáticas

Fundamentos de Programación

Examen práctico 2. Curso 2018/2019

A TENER EN CUENTA

- Cada alumno debe encender un ordenador del aula e insertar su usuario y password junto con el código **examenFPprado**. Si no pudiera entrar en su cuenta puede utilizar la genérica con el usuario **generica** y password **temporal**. Esta imagen no tiene acceso a internet (salvo a PRADO y a **decsai.ugr.es**) ni a los puertos USB.
- Los ficheros han de entregarse a través de la plataforma PRADO. Si no fuera posible acceder a PRADO, deben entregarse en la plataforma docente en **decsai.ugr.es**, o alternativamente en **https://150.214.191.180**.
- Los ficheros a entregar deben llamarse, obligatoriamente, **racional.cpp**, **cuadradomagico.cpp**, **palabras.cpp**. No se deben comprimir en un archivo **.zip**.
- En la cabecera de cada fichero se deben incluir los siguientes datos, como un comentario del programa:

```
// Nombre: <Nombre y Apellidos del alumno>  
// Problema: <racional o cuadrado magico o palabras>
```

- En la evaluación de los ejercicios se tendrá en cuenta, además de la corrección de la solución propuesta, el diseño de las clases y las funciones, el estilo de programación, el uso correcto de espacios y tabuladores, así como la claridad del código fuente y de los comentarios.
 - Los ejercicios se pueden entregar tantas veces como se quiera durante el examen. De hecho, se recomienda que se entreguen varias veces a lo largo del examen, ya que si el ordenador se quedara colgado, habría que reiniciarlo y se perdería toda la información. Lo ideal es tener el explorador abierto en la página de entrega de PRADO para, cuando se necesite, “soltar” rápidamente el archivo en la zona de subida y actualizar la entrega.
 - Este examen se corresponde con un 50 % (2 puntos de 4) de la nota de prácticas. Se puede entregar cualquier combinación de los tres ejercicios (en particular, los tres, ya que PRADO permite subir hasta tres archivos). La máxima nota se obtiene si el examen se califica con 10 o más puntos. Los puntos que se obtengan a partir de 10 servirán para compensar posibles fallos en las entregas de prácticas y las notas de clase. Si, aún así, hubiera puntos de sobra, esa cantidad se divide entre tres y el resultado se sumará a la nota del examen teórico.
 - Tiempo de la prueba: 1 hora y 30 minutos (de 15:45 horas a 17:15 horas).
-
-

1. **Racional (7 puntos)** Implementar una clase **Racional** que sirva para gestionar números racionales. Se debe utilizar la representación de los racionales como cociente de dos números enteros. Así que, al menos, debe tener dos datos miembro de tipo entero correspondientes al numerador y denominador de la fracción. La clase debe tener implementados los siguientes métodos:

- Constructor por defecto y un constructor con parámetros.
- Un método para transformar un objeto a su fracción irreducible.
- Un método que determine si un objeto de la clase **Racional** es menor que otro.
- Un método
`void Racional::MostrarRacional (int precision);`
que muestre por consola un objeto de la clase **Racional** como el racional que representa con un número **precision** de decimales. Por ejemplo, $1/8$ con dos decimales debería mostrar 0.12. Se debe rellenar con ceros a la derecha si el racional tiene menos decimales que los que se deben mostrar. Por ejemplo, para $3/4$ con 7 decimales debería mostrarse 0.7500000. No se pueden utilizar manipuladores del flujo ni la función miembro **precision** de **ios_base**. **(3 puntos de los 7)**

Crear un programa que muestre el funcionamiento de las implementaciones. El programa principal NO se evalúa.

2. **Cuadrado Mágico (3 puntos)** Un cuadrado mágico es una matriz cuadrada con un número impar de filas y columnas, cuyas filas, columnas y diagonales principales suman el mismo valor. Por ejemplo, las siguientes matrices son cuadrados mágicos

			11	24	7	20	3
6	1	8	4	12	25	8	16
7	5	3	17	5	13	21	9
2	9	4	10	18	1	14	22
			23	6	19	2	15

Como puede verse, los números en cada fila, cada columna y cada diagonal principal suman 15 y 65, respectivamente. Implementar un módulo o una clase (lo que se prefiera) para determinar si una matriz cuadrada de números enteros positivos es un cuadrado mágico. Implementar un programa principal para probar la función o la clase. El programa principal NO se evalúa.

3. **Palabras (5 puntos)** Implementar un método que determine si dos palabras son iguales según el siguiente criterio: La primera letra de ambas palabras es la misma, la última letra de ambas palabras también es la misma, y el resto de letras son las mismas pero no necesariamente en las mismas posiciones. Por ejemplo, *Pepito* es “igual” que *Pipteo*. Implementar un programa principal para probar la función. El programa principal NO se evalúa.