

**Entrega: carpeta comprimida con nombre y apellidos que contenga este archivo, los pseudocódigos (en formato psc) y los ficheros fuente de las clases.**

- Realiza el pseudocódigo y la codificación en lenguaje de programación Java de un algoritmo que solicite por teclado un entero positivo (valida la entrada) y muestre por pantalla la secuencia de **Collatz**. La secuencia de Collatz se construye de la siguiente forma: dado un número **n** realizaremos los siguientes cálculos: si **n** es par se divide por dos y si **n** es impar se multiplica por tres y se suma uno. Con el número obtenido repetiremos el proceso hasta llegar al número 1.

**Ejemplos:**

Entrada: 6      Salida: 6 3 10 5 16 8 4 2 1

Entrada: 11      Salida: 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

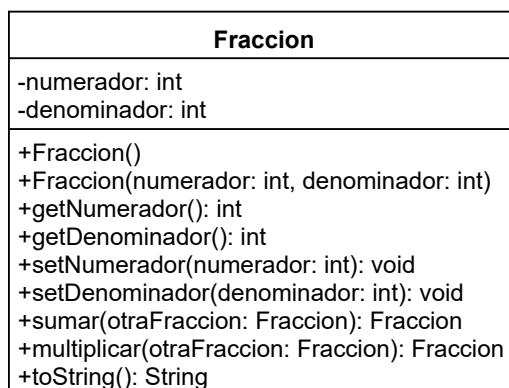
- Escribe un programa en Java que solicite una frase por teclado y muestre por pantalla la palabra más larga de la frase. Si hay más de una palabra con la misma longitud muestra la primera que aparezca.

**Ejemplo:**

Entrada: Era un día luminoso y frío de abril y los relojes daban las trece

Salida: luminoso

- Implementa en lenguaje de programación Java la clase Fraccion representada en el siguiente diagrama de clases UML.



El constructor **Fraccion()** inicializa los atributos a 1.

El método **sumar** devuelve el resultado de sumar a esta Fraccion la recibida como parámetro.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a*d + b*c}{b*d}$$

El método **multiplicar** devuelve el resultado de multiplicar a esta Fraccion la recibida como parámetro.

$$\frac{a}{b} * \frac{c}{d} = \frac{a*c}{b*d}$$

El método **toString** devuelve la fracción en el siguiente formato: **numerador / denominador**

fraccion1:  $\frac{2}{7}$     fraccion2:  $\frac{1}{3}$

Ejemplo: **fraccion1.toString()**      2 / 7

Suma de fraccion1 y fraccion2      **fraccion1.sumar(fraccion2)**

$$\frac{2}{7} + \frac{1}{3} = \frac{2*3 + 7*1}{7*3} = \frac{13}{21}$$

Producto de fraccion1 y fraccion2      **fraccion1.multiplicar(fraccion2)**

$$\frac{2}{7} * \frac{1}{3} = \frac{2*1}{7*3} = \frac{2}{21}$$

- Realiza el pseudocódigo y la codificación en lenguaje de programación Java de un algoritmo que llene un vector (array unidimensional) de enteros con 10 números aleatorios comprendidos entre 0 y 100. A continuación deberá calcular la **mediana** y la mostrará por pantalla. Para calcular la mediana procederemos de la siguiente forma: ordenaremos el vector en orden creciente, Una vez ordenado se distinguen dos casos:

- Si el número de valores es impar: entonces la mediana es el valor que ocupa la posición central del array.
- Si el número de valores es par: entonces para calcular la mediana sumamos los dos elementos centrales y dividimos la suma entre dos.

**Ejemplo:** 33 20 19 28 2 34 46 27 60 95

Al ordenarlos: 2 19 20 27 28 33 34 46 60 95

Sumamos los dos elementos centrales: 28 + 33 = 61

Dividimos la suma entre 2: 61 / 2 = 30.5