

Laboratorio de Fundamentos de Programación

Hoja de Ejercicios 5

1. Los siguientes programas imprimen en pantalla la figura de un triángulo rectángulo ajustada a la izquierda, formada por asteriscos. El lado del triángulo se lee como dato.

Una solución:

```
import java.util.Scanner;
public class H5E1{
    public static void main (Strings args[]){
        // Dibuja un triángulo con asteriscos ajustado a la izquierda
        // Suposiciones: la entrada de usuario es correcta
        Scanner in = new Scanner (System.in);
        System.out.println ("Teclee el número de filas (de 1 a 53: ");
        int n = in.nextInt();

        int ast;
        int fil = 1;
        while (fil <= n){
            // línea fil: número de asteriscos = fil
            ast = 1;
            while (ast <= fil){
                System.out.print ("*");
                ast++;
            }
            System.out.println ();
            fil++;
        }
    }
}
```

Otra solución:

```
import java.util.Scanner;
public class H5E1{
    public static void main (Strings args[]){
        Scanner in = new Scanner (System.in);
        int n;
        do{
            System.out.print("Teclee el número de filas (1 a 53): ");
            int n = in.nextInt();
        }while ((n<=0)||((n>53)));
        /* 0 < n <= 53 */

        int ast, fil;
        for (fil=1; fil<=n; fil++){
            // línea fil: número de asteriscos = fil
            for (ast=1; ast<=fil; ast++){
                System.out.print ("*");
            }
            System.out.println ();
        }
    }
}
```

Elabore un programa Java que imprima la figura de un triángulo rectángulo ajustada a la derecha, formada por asteriscos. El lado del triángulo se lee como dato. Ahora cada línea tendrá una serie de espacios en blanco antes de los asteriscos.

2. Elabore un programa Java para imprimir el triángulo de Floyd con un número dado de filas completas. El triángulo contiene los números naturales correlativos, uno en la primera línea, dos en la segunda, etc.; es decir, en la fila n -sima aparecen n valores.

Ejemplo para 7 filas:

```
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
```

3. Elabore un programa Java que imprima el triángulo de Floyd hasta un valor dado
4. Elabore un programa Java que lea por teclado un número n entero positivo y presente por pantalla un triángulo de n filas que responda al siguiente esquema:

```
      1
    2 3 2
  3 4 5 4 3
4 5 6 7 6 5 4
5 6 7 8 9 8 7 6 5
6 7 8 9 0 1 0 9 8 7 6
7 8 9 0 1 2 3 2 1 0 9 8 7
```

5. Dado un número positivo n se define la *función de Euler* relativa a n como el número de enteros positivos inferiores a n que son *coprimos* con n (dos números son "coprimos"¹ o "primos entre sí" cuando no tienen más divisor común que la unidad; es decir, el máximo común divisor de ambos números es 1). Por ejemplo la función de Euler de 9 es 6, porque los inferiores a 9 coprimos con 9 son 6 (a saber: 1, 2, 4, 5, 7 y 8). Elaborar un programa Java que implemente la función de Euler relativa a cualquier número entero mayor que 1.
6. Diremos que un número n es *raro* cuando verifique que todo número entero positivo m , menor que él y coprimo con él, es primo. Por ejemplo, el 9 **no** es raro, porque en la lista (1, 2, 4, 5, 7 y 8) los hay compuestos. Pero el 8 **sí** es raro². Elaborar un programa Java que liste por pantalla todos los números raros existentes entre 3 y un valor introducido por el usuario (ambos inclusive).
7. Elaborar un programa Java que lea un número n por teclado y escriba en pantalla la distancia entre cada par de primos contiguos menores que n . Por ejemplo, si el número introducido es 15, primos menores son: 1, 2, 3, 5, 7, 11 y 13, que están a distancias: 1, 1, 2, 2, 4, 2, que es lo que debería mostrar el programa.

1 Por ejemplo, 40 y 9 son coprimos.

2 A estos efectos considere el 1 primo