

Vas a realizar los siguientes ejercicios:

1. Capturar un nº por teclado y obtener los 50 primeros números sucesivos que sean múltiplos de tres.
2. Ejercicios de aproximación al número  $\Pi$ , por la serie:

$$\Pi = 4 \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(-1)^i}{2i+1} = 4 \left( 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots \right)$$

3. Implementar la siguiente función y obtener los valores de:

$$e^x = \sum_{i=1}^n \frac{x^i}{i!} = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

4. Implementar la siguiente función y obtener los valores de:

$$\text{Cos}(x) = 1 + \sum_{i=1}^n (-1)^i \frac{x^{2i}}{(2i)!} = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

5. Realizar el triángulo de Tartaglia. Se introduce el número de filas que deseamos.

Ej: Si capturamos el valor 6 será:

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & 1 & & \\ & & & 1 & & 1 & \\ & & 1 & & 2 & & 1 \\ & 1 & & 3 & & 3 & & 1 \\ 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1 \\ 1 & 5 & 10 & 10 & 5 & 1 \end{array}$$

Además deseamos centrarlo en la pantalla del ordenador. Para ello debemos saber que la pantalla tiene 24 filas y 80 columnas.

6. Se introduce un nº por teclado, obtener los nº amigos inferiores o igual a él.  
Dos números son amigos si cada uno de ellos es igual a la suma de los divisores del otro.  
Como por ejemplo el 220 y el 284 (son amigos):

$$\begin{aligned} - & 284 = 1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220 \\ - & 220 = 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284 \end{aligned}$$

7. Se introduce un número en base decimal y deseamos ver su representación binario, octal y base cinco. Debemos elegir la representación de ese número entre las tres posibles. Una vez realizada la primera nos saldrá un mensaje indicando si queremos continuar.

8. Crea un programa que obtenga la suma de los primeros  $n$  términos de la serie:

$$F(x) = \sum_{i=0}^n \frac{(-1)^{i+1} x^{2i+1}}{(2i+1)!}$$

No disponemos de las funciones de exponenciación ni de factorial.

9. Nos piden dibujar un cuadrado en pantalla. Por teclado se captura la longitud del lado del cuadrado. Para la representación del cuadrado, utilizaremos los símbolos de la tabla ASCII ( del 169 al 223 ), a elegir por el programador.
10. El problema a resolver consiste en lanzar una moneda al aire. Cada vez que tiramos la moneda se paga 1 euro. Si la diferencia que existe entre el número de caras y el de cruces es de 3 recibimos 6 euros. En el caso de ganar los 6 euros ponemos el contador a cero para empezar de nuevo a contar caras y cruces. Queremos saber cuántas veces nos han dado los 6 euros. El programador decide el número de veces que juega.
11. Método Lehmer. Debemos realizar los siguientes pasos:
- Coger un número  $X_0$  de  $n$  cifras, que recibe el nombre de semilla y un número de  $K$  cifras al azar.
  - Multiplicamos el número  $X_0$  por el número  $K$ .
  - Eliminamos las  $K$  cifras de la izquierda del número obtenido y además le restamos al número que nos queda la cifra  $K$  elegida.
  - Volvemos a repetir el paso b, con el nuevo número obtenido en el paso c.
- Repetir el procedimiento el número de veces que indique el usuario o que la cifra obtenida sea positiva.
12. Deseamos capturar un valor numérico de tipo entero por teclado. Dicho valor nos dará la altura del triángulo que vamos a dibujar. Debe estar centrado en la pantalla. Elige cualquier carácter para dibujarlo.
13. En este ejercicio nos piden dibujar un rombo.
14. Realizamos una aproximación al número  $e$  de matemáticas.

$$e = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$$

15. Crea un programa que nos calcule potencias con números enteros. Nosotros debemos evaluar todos los casos posibles que se nos pueden dar y resolverlo. No podemos utilizar métodos para ello ( Math.pow ).