



Programa: Ingeniería de Sistemas y Computación  
Docente: Germán Alberto Angarita Henao  
Email: [gaangarita@uniquindio.edu.co](mailto:gaangarita@uniquindio.edu.co)  
Tel: 3045207463

## Taller de ciclos - parte II

Usted es contratado por la empresa SoftwareCorp S.A. para crear un conjunto de módulos con funciones de apoyo. Estos módulos deben facilitar la reutilización de las funciones en otros proyectos de la empresa.

1. Construir una función que reciba un número entero positivo no superior a 1.000.000.000 e indique si el número es primo. Por ejemplo: Dado el número 73 indicar True. Dado el número 35 indicar False
2. Se denomina número reversible a aquél que al ser sumado a sí mismo tras invertir sus dígitos da como resultado un número en el que todos los dígitos son impares.

Por ejemplo, el número 36 es reversible pues  $36 + 63 = 99$ , y los dos dígitos de 99 son impares. También lo son el 409 y el 904

Crea una función que reciba un número entre 0 y 999 y retorne como salida true si el número es reversible o false si no lo es.

3. Se trata de implementar un programa que devuelva la cantidad de ocurrencias del dígito que más se repite en un número entero no negativo. Por ejemplo, para el caso de 343331 el número que más se repite es 3, por ende se debe devolver 4, que es la cantidad de ocurrencias del 3.
4. Construir una función que reciba tres números de un dígito y los combine mostrando todos los posibles números pares que se pueden construir con estos tres.
5. Realizar una función que calcule la suma descendente de un número dado de 5 cifras. La suma descendente se realiza sumando los números producto de haber ido eliminando el dígito más significativo de forma reitera.

6. Construya un algoritmo que dado un número  $n$ , calcule el resultado de la serie:

$$x = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} \pm \frac{1}{n}$$

7. Construya un algoritmo que dados dos números enteros, encuentre su cociente mediante restas sucesivas.

8. Escriba un algoritmo que calcule la potencia de  $a^b$

potencial =  $a * a * a * \dots * a$  (b veces)

9. Escriba un algoritmo que devuelva los primeros  $n$  términos de la siguiente serie:



Programa: Ingeniería de Sistemas y Computación  
Docente: Germán Alberto Angarita Henao  
Email: [gaangarita@uniquindio.edu.co](mailto:gaangarita@uniquindio.edu.co)  
Tel: 3045207463

-2, 6, -8, 12, -14, 18, ...

10. Calcular el factorial de un número usando sumas sucesivas.

11. Escriba un algoritmo que sume todos los  $n$  términos de la serie:

$1/1! + 1/2! + -1/3! + -1/4! + 1/5! + 1/6! + -1/7! + \dots + \pm 1/n!$

12. Haga un método para descomponer un número en sus factores primos, retornando el resultado en forma de cadena.

13. Haga un programa que diga si un número es o no perfecto. Un número  $N$  es perfecto si la suma de sus divisores (excluido el propio  $N$ ) es  $N$ . por ejemplo 28 es perfecto, pues sus divisores (excluido el 28) son 1, 2, 4, 7 y 14 su suma da 28.

14. Calcular el MCD de dos números.

15. Hallar el mcm de dos números.

16. Devolver un triángulo como el siguiente, pedir el  $n$ . Concatenar todo en un String

```
n = 4
*
* *
* * *
* * * *
* * *
* *
*
```

17. Se debe informar si dos números son números amigos. “Dos números se consideran amigos si son positivos y la suma de los divisores de uno es igual al otro. Se debe considerar que la suma de los divisores no debe incluir al número evaluado. Un ejemplo de números amigos son el 220 y el 284: Los divisores del 220 son: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 y 110, y suman 284; Los divisores del 284 son 1, 2, 4, 71 y 142, y suman 220.”

18. “Un número es un cuadrado perfecto si su raíz cuadrada es un número exacto (sin decimales). Por ejemplo, el 4 es un cuadrado perfecto ( $2^2$ ), al igual que lo son el 36 ( $6^2$ ) y el 3.500.641 ( $1871^2$ ).

Todos los números que no son cuadrados perfectos pueden multiplicarse por otros para conseguir serlo. Por ejemplo, el número 8 no es un cuadrado perfecto, pero al multiplicarlo por 2 se obtiene el 16, que sí lo es”.

La aplicación deberá recibir un caso de prueba y evaluar si el número dado corresponde a un cuadrado perfecto. Se debe el número más pequeño que al ser multiplicado por el número del caso de prueba da como resultado un cuadrado perfecto. Ejemplo:

Si se recibe como caso de prueba el 4 se debe devolver el 1 /\*4 Ya es cuadrado perfecto, se multiplica por 1 para no alterar su estado de cuadrado perfecto\*/

Si se recibe el 8 se devuelve el 2 /\* El 8 no es cuadrado perfecto, pero si se multiplica por 2 da 16 que si es cuadrado perfecto\*/

Si se recibe el 12 se devuelve el 3 /\* 12 no es cuadrado perfecto, pero si se multiplica por 3 se convierte en cuadrado perfecto\*/

**19.** Implemente una solución que permita determinar si un código de barras en formato EAN-8 cumple con su especificación. Cada código EAN-8 contiene 8 dígitos y se gestiona como un entero. Todo código de barras EAN-8, tiene asociado un código de comprobación (el último dígito). El dígito de comprobación para el código “12344567”, es 7. Para verificar si el código de barras en EAN-8 es correcto, se debe realizar lo siguiente:

- Se inicia por la derecha (se omite el código de control) y se suman los dígitos individuales, multiplicados por un factor (3 ó 1). Por ejemplo, para el código EAN-8: "65839522", la operación a realizar es:  $2 * 3 + 5 * 1 + 9 * 3 + 3 * 1 + 8 * 3 + 5 * 1 + 6 * 3 = 88$

- El código de barras es correcto, si se suma el dígito de control al resultado de la operación anterior. Esta sumatoria debe ser múltiplo de 10. Por ejemplo, la suma da  $88+2=90$ . Si la suma es múltiplo de 10, entonces el dígito de control debe ser 0.

En la figura, se presenta la estructura de un código EAN-8. El cual fue generado desde el sitio web: <https://barcode.tec-it.com/es/EAN8>, y con fines únicamente académicos.

Figura. Representación código EAN-8



def is\_valido(codigo)

**20.** Determinar si un número es polidivisible. Los números polidivisibles son aquellos números que:

- Son mayores que cero.
- El número formado por su primer dígito es múltiplo de 1 (esto lo cumplen todos los números).
- El número formado por sus dos primeros dígitos es múltiplo de 2.
- El número formado por sus tres primeros dígitos es múltiplo de 3.
- El número formado por sus cuatro primeros dígitos es múltiplo de 4.
- Se repite sucesivamente para los dígitos y de acuerdo al tamaño de entrada.

En general, el número formado por sus K primeros dígitos es múltiplo de K. En la tabla, se presenta el análisis de dos números enteros que se desea determinar si son polidivisibles o no son polidivisibles.

Tabla. Números polidivisibles

Número recibido	Análisis
2016	<p>2 es divisible por 1 (true) //substring de longitud 1</p> <p>20 es divisible por 2 (true) //substring de longitud 2</p> <p>201 es divisible por 3 (true) //substring de longitud 3</p> <p>2016 es divisible por 4 (true) //substring de longitud 4</p> <p>Como todas las dieron true y el número es mayor de cero, se concluye que es polidivisible</p>
4233	<p>4 es divisible por 1 (true) //substring de longitud 1</p> <p>42 es divisible por 2 (true) //substring de longitud 2</p> <p>423 es divisible por 3 (true) //substring de longitud 3</p> <p>4233 es divisible por 4 (false) //substring de longitud 4</p> <p>En conclusión no es polidivisible</p>