

## Práctica 2

**Fecha límite de entrega: 3 de marzo de 2021**

Desarrolle los siguientes ejercicios los cuales se deben tener en cuenta funciones, composición de funciones y documentación utilizando el paradigma funcional y lenguaje de programación JavaScript. Usted debe enviar el código fuente y pasar los test a través de la plataforma INGINious M-IDEA (<http://ingin.ddns.net/courselist>). Puede apoyarse de la herramienta repl.it (<https://repl.it/~>)

Recuerde la sintaxis de una función sin parámetros

```
function nombre_funcion(){  
    return (valor o "texto");  
}
```

Recuerde la sintaxis de una función con parámetros

```
function nombre_funcion(_parametro(s)_){  
    cuerpo_funcion  
}
```

### 1. Valor de PI (sin usar parámetros)

Desarrolle una función que retorne el valor del número PI

**Ejemplo/Solución:**

```
function miPI(){  
    return (3.141592653589793);  
}
```

**NOTA:** El valor de PI se obtuvo ejecutando la instrucción Math.PI en la consola de JavaScript.

## 2. Área de un círculo (sin usar parámetros)

Desarrolle una función que resuelva con una función el área de un círculo de radio 10 (utilice la función `miPI()` antes creada)

## 3. Valor de Euler (sin usar parámetros)

Desarrolle una función que retorne el valor del número de Euler.

## 4. Logaritmo de Euler (sin usar parámetros)

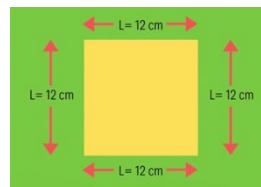
Desarrolle una función que resuelva con una función el el logaritmo natural (base neutra) del número de Euler (utilice la función `miEuler()` antes creada)

## 5. Área de un cuadrado (usando parámetros)

Desarrolle función que permita retornar el área de un cuadrado

El **área de un cuadrado** se calcula a partir de la longitud de uno de sus lados (L) utilizando la fórmula: (ver figura 1).

$$\text{Fórmula Área} = L \cdot L = L^2$$



**Ejemplo:** un cuadrado de lado 2. Donde  $2 \cdot 2 = \text{área} = 4$ .

### A. Solución usando Javascript y librería math (entrada: Cuadrado(2), salida: 4)

**Recuerde:** para este ejemplo se puede usar el método de la librería `Math`: `pow()`, que devuelve la base elevada al exponente (ver [https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Referencia/Objetos\\_globales/Math](https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Referencia/Objetos_globales/Math))

**Escribir la función:**

```
function cuadrado(lado){
    return Math.pow(lado,2);
}
```

Ejecución de salida:

```
console.log(cuadrado(2,2)); //el valor que se muestra es 4.
```

B. Solución usando Javascript sin librería math (entrada: Cuadrado(2), salida: 4)

Escribir la función:

```
function cuadrado(lado){  
    return lado*lado;  
}
```

Ejecución de salida:

```
console.log(cuadrado(2)); //el valor que se muestra es 4.
```

Compruebe las otras salidas probando en INGINIOUS

## Casos de prueba

Entrada

```
Cuadrado(2)  
Cuadrado(6)  
Cuadrado(32)
```

Salidas

```
4  
36  
1024
```

## 6. Fórmula

Desarrolle una función que reciba como parámetros (a,b). Aplique la fórmula  $(a+b)*b-2$

## Casos de prueba

Entrada

```
Formula(1,0)  
Formula(5,3)  
Formula(9,1)
```

Salida

```
-2  
22  
8
```

## 7. Suma números enteros

Desarrolle función que sume los números enteros que compone a un número.

Ejemplo: El número 3 -> (1+2+3) -> la suma seria: 6

Ejemplo: El número 5 -> (1+2+3,4,5) -> la suma seria: 15

## Casos de prueba

Entrada

```
SumN(3)
SumN(5)
SumN(10)
```

Salidas

```
6
15
?
```

El signo "?" es donde usted deberá determinar qué valor debe dar como resultado de ejecutar la respectiva función.

## 8. Encuentre valor medio

Desarrolle una función que calcule el valor medio, de los números enteros entre; (0,x]. Donde x, es el parámetro de la función.

### Casos de prueba

Entrada

```
valorM(6)
valorM(10)
valorM(21)
```

Salidas

```
3.5
5.5
?
```

El signo "?" es donde usted deberá determinar qué valor debe dar como resultado de ejecutar la respectiva función.

## 9. Polinomio cuadrático

Desarrolle una función que resuelva un polinomio cuadrático. (a,b,c.x), donde a, b, c serán números reales. y (x) es el punto que se ubica en el eje x

### Casos de prueba

Entrada

```
cuadratica(2,7,5,3)
cuadratica(19,34,-20,2)
cuadratica(1,0,12,3)
```

Salidas

```
44
?
?
```

El signo "?" es donde usted deberá determinar qué valor debe dar como resultado de ejecutar la respectiva función.

## 10. Polígono regular

Desarrolle una función que calcule el área de un polígono regular a partir de la cantidad de lados y la longitud de uno de ellos. x: longitud de un lado, l:lados.

### Casos de prueba

Entrada

```
areaPoligono(6,5)
areaPoligono(5,9)
areaPoligono(8,6)
```

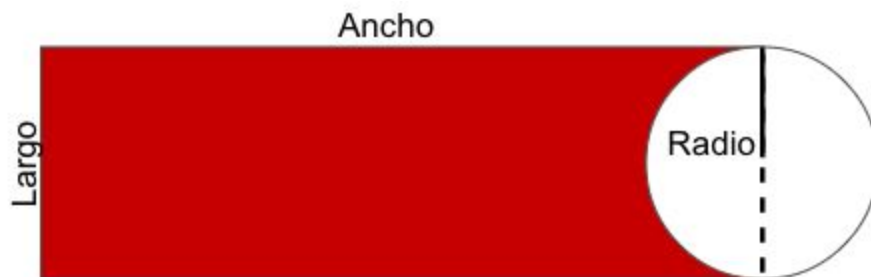
Salidas

```
61.9
154.5
?
```

El signo "?" es donde usted deberá determinar qué valor debe dar como resultado de ejecutar la respectiva función.

## 11. Compra de terreno

Un empresario dueño de la constructora OIS, quiere adquirir un terreno en Cali, el cual se encuentra al lado de un gran muro. Así que lo ha contratado a usted para conocer a través de un programa ¿cual es el área que se puede obtener con la compra? El arquitecto de la constructora ha pintado de color rojo el área que esta a la venta.



L= largo, A= ancho, R = radio

Para el desarrollo de este problema debe:

1. Definir una función para encontrar el área del círculo, el radio de este debe ser variable. Pruebe su función con estos casos:

Entrada

```
areaCirculoR(20)
areaCirculoR(30)
areaCirculoR(40)
```

Salidas

```
?
?
?
```

2. Definir una función para encontrar el área del rectángulo con parámetros L y A. Pruebe su función con estos casos:

Entrada

```
areaRectangulo(3,4)
areaRectangulo(5,8)
areaRectangulo(7,9)
```

Salidas

```
?
?
?
```

3. Para solucionar el problema de la compra de terreno, defina la función areaTerreno con parámetros A y R. Esta función debe reutilizar las funciones creadas con anterioridad y recuerde que ahora que conoce el radio puede calcular el Largo del rectángulo porque están relacionados ( $L=R*2$ ). Pruebe su función con estos casos:

```
areaTerreno(10,9)
areaTerreno(20,40)
areaTerreno(120,90)
```

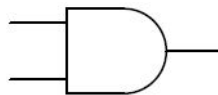
```
?
?
?
```

### PUNTOS EXTRAS

*Si usted consigue los punta extras, tendrá una bonificación en el taller.*

## 12. Compuerta Lógica AND

Una puerta lógica, o compuerta lógica, es un dispositivo electrónico con una función booleana que se puede aplicar a tecnología electrónica, eléctrica, mecánica, hidráulica y neumática. Una compuerta lógica AND está representada por dos entradas A y B que conllevan a una salida o valor de verdad como se muestra a continuación:



**AND**

A	B	Output
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Desarrolle una función AND para dos parámetros A y B.

## Casos de prueba

### Entrada

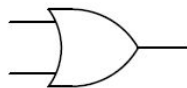
```
AND(true,true)
AND(1,1)
AND(0,1)
```

### Salida

```
true
1
0
```

## 13. Compuerta Lógica OR

Una compuerta lógica OR está representada por dos entradas A y B que conllevan a una salida o valor de verdad como se muestra a continuación:



**OR**

A	B	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Desarrolle una función OR para dos parámetros A y B.

## Casos de prueba

### Entrada

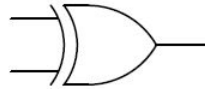
```
OR(true,true)
OR(1,1)
OR(0,0)
```

### Salida

```
true
1
0
```

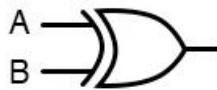
## 14. Compuerta Lógica XOR

Una compuerta lógica XOR está representada por dos entradas A y B que conllevan a una salida o valor de verdad como se muestra a continuación:

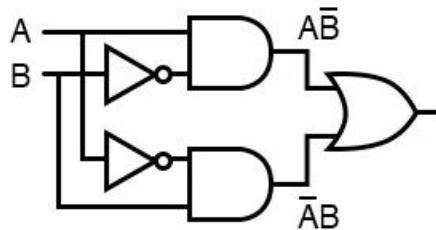
**XOR**

A	B	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Desarrolle una función XOR para dos parámetros A y B. **Importante:** en JavaScript no hay una función XOR, sin embargo la compuerta lógica XOR se puede obtener utilizando las compuertas lógicas AND y OR junto con la negación. Indague al respecto y trate de comprender el siguiente gráfico sabiendo que el triángulo representa la negación:



...Es equivalente a:



### Casos de prueba

#### Entrada

XOR(true,true)  
XOR(1,1)  
XOR(0,1)

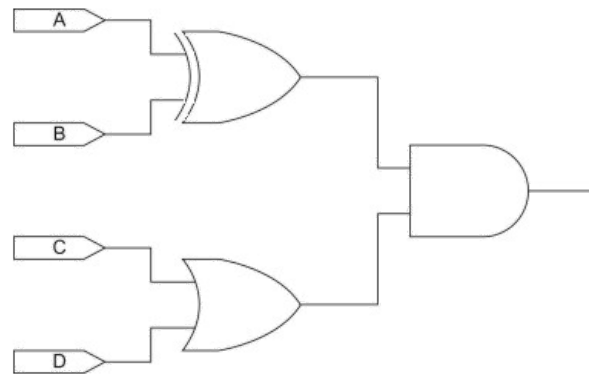
#### Salida

false  
0  
1

## 15. Circuito lógico



Desarrolle una función llamada **miCircuito** con parámetros (A,B,C,D) que represente el siguiente circuito:



La función debe utilizar internamente las funciones OR, XOR, AND definidas anteriormente.

### Casos de prueba

#### Entrada

```
miCircuito(1,1,1,1)
miCircuito(1,0,1,1)
```

#### Salida

```
false
1
```