Técnicas de Programación

Carrera Programador full-stack

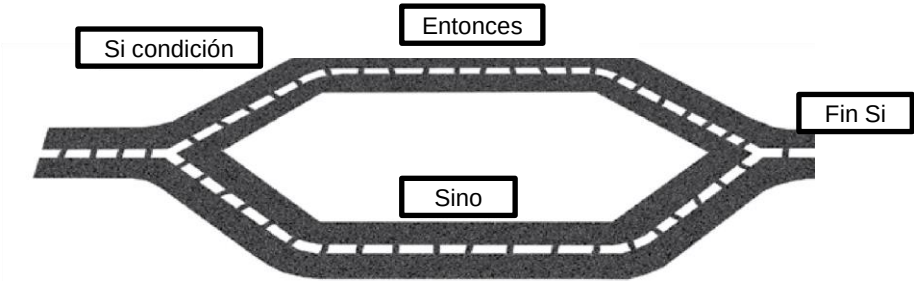
Repetición (Repaso)

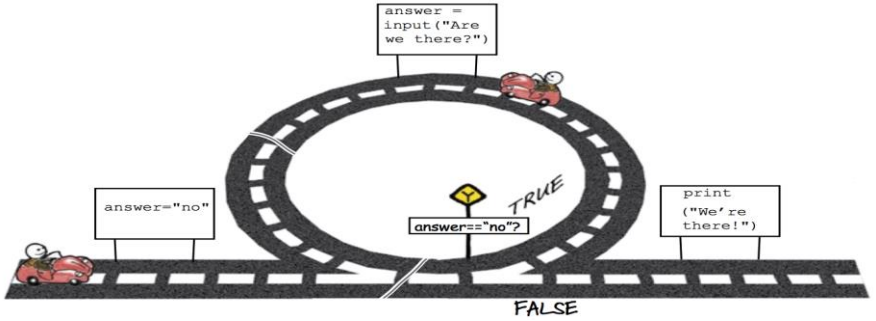
Estructuras de Control

Secuenciales

Selectivas o De Decisión

Repetitivas





Estructuras de Control

*Instrucción **While***

- La instrucción ***while*** ejecuta una secuencia de instrucciones mientras una condición sea verdadera

  - También llamados iteraciones o “loops” en Inglés
  - Sirven para ejecutar código varias veces
  - La condición se verifica al principio
  - La cantidad de veces ejecutado depende de una condición (puede que no se ejecute ninguna vez)

Estructuras de Control

*Instrucción **For***

- La instrucción ***for*** ejecuta una secuencia de instrucciones utilizando contadores con principio, incrementos y final

- Los bucles For son útiles cuando hay que hacer un conteo (fijo, en términos de “n” veces)
- El valor inicial del conteo, la condición de corte y el incremento del contador se definen en una sola instrucción.
- La declaración de la variable debe realizarse antes

Estructuras de Control

Guía Memoria

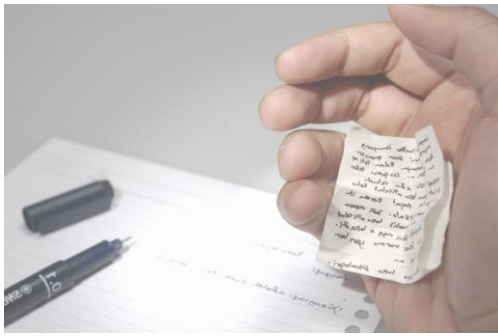
while

while (*<condición>*) {
    <instrucciones>
}

---

for

for (*<var> = <inicial>; <var> <= <final>; <var>++*) {
    <instrucciones>
}



Técnicas de Programación

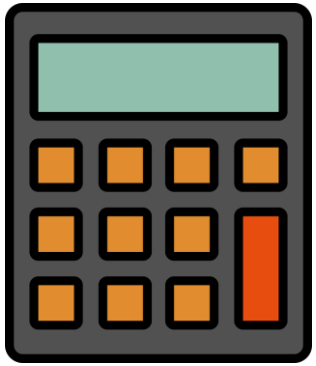
Carrera Programador full-stack

Modularización y Métodos (Conceptos)

Modularización

Implementar una Calculadora

- Realice una calculadora que sume o reste según el pedido del usuario.
  - El usuario deberá ingresar 2 números por teclado
  - Luego ingresará una opción:
    - Si ingresa 1 los números se sumarán
    - Si ingresa 2 los números se restarán
    - Si ingresa cualquier otra tecla termina el programa
    - Para informar el resultado de la operación debe usar el siguiente formato (*40 guiones '-'*):



```
------------------------------------
El resultado de la operación es: X
------------------------------------
```

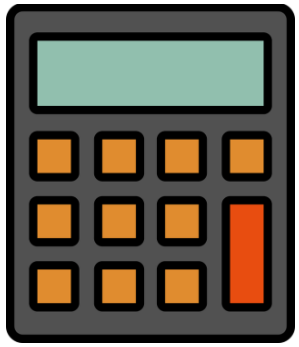
Modularización

Implementar una Calculadora

- Definimos las variables y leemos desde teclado

```
import * as rls from ‘readline-sync’;

let i : number, linea : string;
let numero1 : number = rls.questionInt("Ingrese un número: ");
let numero2 : number = rls.questionInt("Ingrese un número: ");
let opcionMenu : number = rls.questionInt("Ingrese 1 para sumar, 2 para restar,
cualquier otra tecla para salir: ");
```



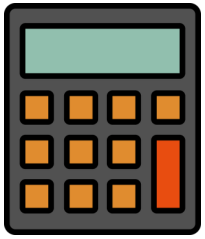
Modularización

Implementar una Calculadora

- Realizamos la operación según la opción

```
if (opcionMenu == 1) {
  linea = "-";
  for (i = 0; i <= 40; i++) {
    linea = linea + "-";
  };
  console.log(linea);
  console.log("el resultado es: ", numero1 + numero2);
  linea = "-";
  for (i = 0; i <= 40; i++) {
    linea = linea + "-";
  };
  console.log(linea);
}
```

```
else if (opcionMenu == 2) {
  linea = "-";
  for (i = 0; i <= 40; i++) {
    linea = linea + "-";
  };
  console.log(linea);
  console.log("el resultado es: ", numero1 - numero2);
  linea = "-";
  for (i = 0; i <= 40; i++) {
    linea = linea + "-";
  };
  console.log(linea);
}
```



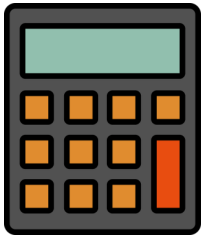
Modularización

Implementar una Calculadora

- Hay código **repetido**!

```
if (opcionMenu == 1) {
  linea = "";
  for (i = 0; i <= 40; i++) {
     linea = linea + "-";
  };
  console.log(linea);
  console.log("el resultado es: ", numero1 + numero2);
  linea = "";
  for (i = 0; i <= 40; i++) {
     linea = linea + "-";
  };
  console.log(linea);
}
```

```
else if (opcionMenu == 2) {
  linea = "";
  for (i = 0; i <= 40; i++) {
     linea = linea + "-";
  };
  console.log(linea);
  console.log("el resultado es: ", numero1 - numero2);
  linea = "";
  for (i = 0; i <= 40; i++) {
     linea = linea + "-";
  };
  console.log(linea);
}
```



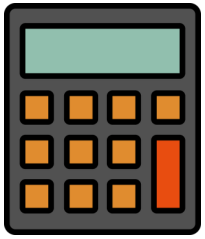
Código Repetido

- **No debemos** duplicar el código
- Cuando tenemos la **misma funcionalidad** en distintas partes del programa debemos **reutilizar**
- ¿Cuál es la diferencia entre copiar y reutilizar?
  - Una sola copia que puede ser llamada donde lo necesitemos
  - Programas más cortos
  - Cambios acotados a un solo lugar

Código Repetido

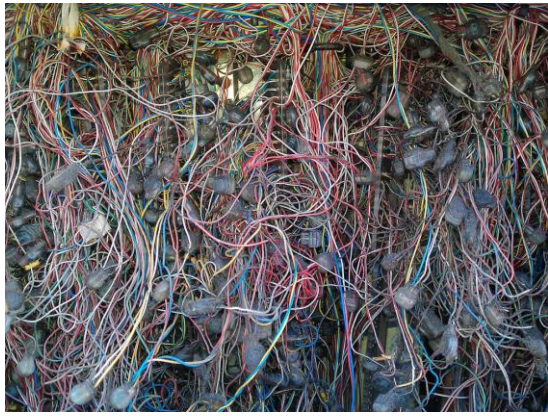
- **Cambio acotado en un solo lugar (una opción)**

```
linea = "";
for (i = 0; i <= 40; i++) {
  linea = linea + "-";
};
if (opcionMenu == 1) {
  console.log(linea);
  console.log("el resultado es: ", numero1 + numero2);
  console.log(linea);
} else if (opcionMenu == 2) {
  console.log(linea);
  console.log("el resultado es: ", numero1 - numero2);
  console.log(linea);
}
```



Funciones o Métodos

- Por ahora **función** y **método** es lo mismo.
- Cuando los programas crecen se vuelven más complejos:
  - Necesitamos manejar la complejidad



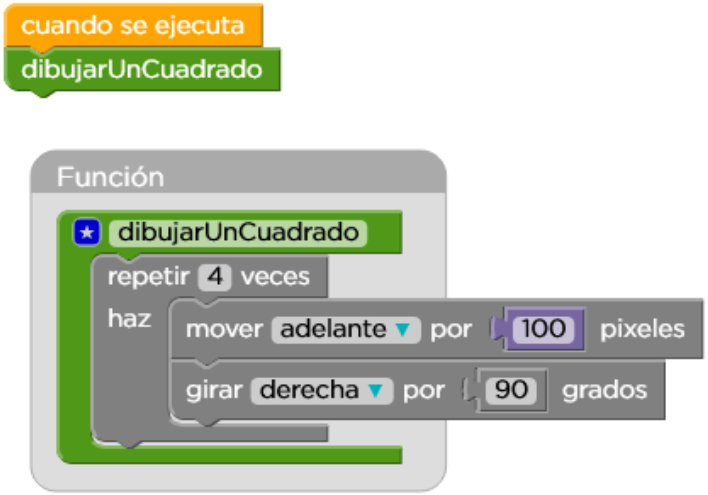
- Debemos **agrupar** las sentencias que tienen **cohesión**
  - Mayor legibilidad
  - Mayor mantenibilidad

Comparativa code.org

En este ejemplo de programa de bloques de code.org, la función se llama “dibujarUnCuadrado” y dibuja un cuadrado de tamaño 100.

```
function dibujarUnCuadrado() {
//Dibuja un cuadrado de tamaño fijo en 100
   for (let count : number  = 0; count < 4; count++) {
      moverAdelante(100);
      girarADerecha(90);
   }
}

dibujarUnCuadrado();
```



Métodos

Caracteristicas

- Los **métodos**:
  - Poseen un conjunto de sentencias de código
  - Tienen un nombre (suelen ser verbos)
  - Pueden ser invocados
  - Pueden devolver un valor

```
function  dibujarGuiones() {
        let i : number;
        let linea : string = "";
        for (i = 0; i <= 40; i++) {
                                linea = linea + "-";
        };
                console.log(linea);
}
```

Funciones

Sintaxis

- Las Funciones se pueden declarar de 3 maneras

```
// como sentencia
function otraFuncion () {
  console.log("Hola!");
}
...
otraFuncion();
```

función
function

```
// como valor de una variable
let miFuncion = function () {
  console.log("Hola!");
}
...
miFuncion();
```

expresión de función
function expression

```
// como arrow function
let arrowFunction = () => {
    console.log("Hola!");
}

arrowFunction();
```

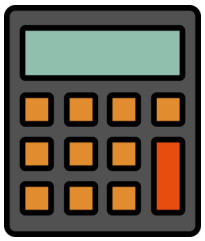
función flecha
arrow function

Métodos

- Cada vez que se encuentra una llamada a un **método**:
  - El programa ejecuta el código del método hasta que termina
  - Vuelve a la siguiente línea del lugar donde partió

```
if (opcionMenu == 1) {
   dibujarGuiones();
   console.log("el resultado es: ", numero1
+ numero2);
   dibujarGuiones();
}
```

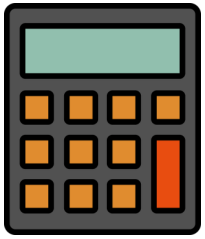
```
function  dibujarGuiones () {
        let i : number;
        let linea : string = "";
        for (i = 0; i <= 40; i++) {
                        linea = linea + "-";
        };
              console.log(linea);
}
```



Modularización

Implementar una Calculadora

- Implemente un método llamado dibujarGuiones para evitar el código repetido



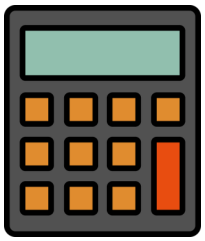
Modularización

Implementar una Calculadora

- Implemente un método llamado dibujarGuiones para evitar el código repetido

```
if (opcionMenu == 1) {
  dibujarGuiones();
  console.log("el resultado es: ", numero1 + numero2);
  dibujarGuiones();
} else if (opcionMenu == 2) {
  dibujarGuiones();
  console.log("el resultado es: ", numero1 - numero2);
  dibujarGuiones();
}
```

```
function  dibujarGuiones () {
      let i : number;
      let linea : string = "";
      for (i = 0; i <= 40; i++) {
                  linea =
linea + "-";
      };
            console.log(linea);
}
```



Modularización

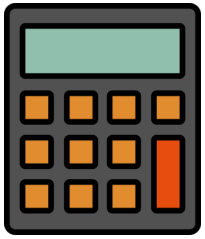
Implementar una Calculadora

- Implemente un método llamado dibujarGuiones para evitar el código repetido

```
if (opcionMenu == 1) {
  dibujarGuiones();
  console.log("el resultado es: ", numero1 + numero2);
  dibujarGuiones();
} else if (opcionMenu == 2) {
  dibujarGuiones();
  console.log("el resultado es: ", numero1 - numero2);
  dibujarGuiones();
}
```

```
function  dibujarGuiones () {
      let i : number;
      let linea : string = "";
      for (i = 0; i <= 40; i++) {
                  linea = linea + "-
";
      };
            console.log(linea);
}
```

¿Y si queremos que en un caso se dibujen 40 guiones y en otro 30?



Modularización

Implementar una Calculadora

```
function  dibujarGuiones40 () {
        let i : number;
        let linea : string = "";
        for (i = 0; i <= 40; i++) {
                        linea = linea + "-";
        };
                console.log(linea);
}
```

```
function  dibujarGuiones30 () {
        let i : number;
        let linea : string = "";
        for (i = 0; i <= 30; i++) {
                        linea = linea +
"-";
        };
                console.log(linea);
}
```

Necesitamos un mecanismo que nos permita seleccionar la cantidad de guiones

Métodos

Parámetros

- Son valores que enviamos a los métodos
- Se inicializa fuera del método
- Tienen un tipo
- Dentro del método se comporta como una variable
- Nos ayudan a evitar métodos duplicados

```
function dibujar30Guiones() {
        let x:number, linea:string = "";
        for (x=1; x<=30; x++) {
        linea += "-";
    }
    console.log(linea);
}
function dibujar40Guiones() {
        let x:number, linea:string = "";
        for (x=1; x<=40; x++) {
        linea += "-";
    }
    console.log(linea);
}
```

```
dibujar30Guiones();
dibujar40Guiones();
```

cantidad es un parámetro y nos permite indicar cuantos guiones queremos dibujar

```
function dibujarGuiones(cantidad:number) {
        let x:number, linea:string = "";
        for (x=1; x<=cantidad; x++) {
        linea += "-";
    }
    console.log(linea);
}
```

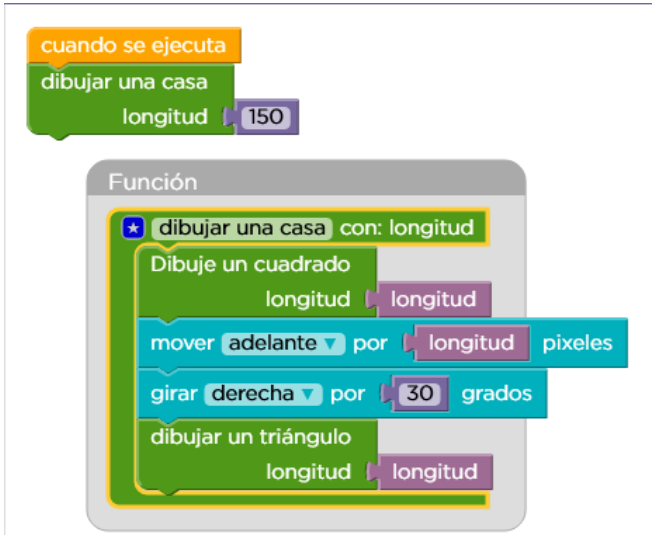
```
dibujarGuiones(30);
dibujarGuiones(40);
dibujarGuiones(20);
```

Comparativa code.org

En este ejemplo de programa de bloques de code.org, la función se llama “dibujarUnaCasa” y recibe un parámetro “longitud” que indica el tamaño de la casa que se debe dibujar.

```
function dibujarUnaCasa(longitud: number) {
//Dibuja un casa de tamaño longitud
   dibujarUnCuadrado(longitud);
   moverAdelante(longitud);
   girarADerecha(90);
   dibujarUnTriangulo(longitud);
}


dibujarUnaCasa(150);
```



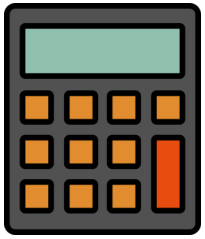
Modularización

Implementar una Calculadora

- Indique por parámetros la cantidad de guiones a dibujar en el método dibujarGuionesN

```
if (opcionMenu == 1) {
  dibujarGuionesN (40);
  console.log("el resultado es: ", numero1 + numero2);
  dibujarGuionesN (40);
} else if (opcionMenu == 2) {
  dibujarGuionesN (30);
  console.log("el resultado es: ", numero1 - numero2);
  dibujarGuionesN (30);
}
```

```
function  dibujarGuionesN (n : number) {
      let i : number;
      let linea : string = "";
      for (i = 0; i <= n; i++) {
                  linea = linea + "-";
      };
            console.log(linea);
}
```



Métodos

Parámetros

- ¿Puedo omitir un parámetro?
- ¿Cuántos parámetros puede tener un método?
- ¿Los parámetros pueden ser de diferentes tipos?
- ¿Es importante el orden de los parámetros?

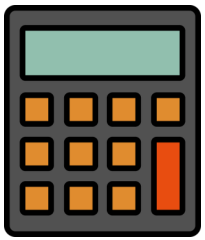
Modularización

Implementar una Calculadora

```
let resultado = 0;
if (opcionMenu == 1) {
   resultado = numero1 + numero2);
} else if (opcionMenu == 2) {
   resultado = numero1 - numero2);
}
dibujarGuionesN (50);
console.log("el resultado es: ", resultado);
dibujarGuionesN (50);
```

```
function  dibujarGuionesN (n : number) {
        let i : number;
        let linea : string = "";
        for (i = 0; i <= n; i++) {
                        linea = linea + "-";
        };
                console.log(linea);
}
```

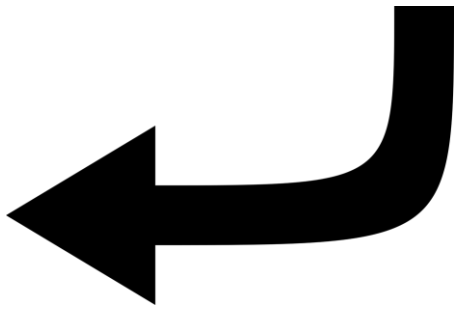
¿Y si quiero agrupar el cálculo del resultado en un método?



Métodos

Retornos

- Los métodos pueden retornar un valor al finalizar su ejecución
- El retorno es el “resultado” del método
- El retorno de un método puede ser de diferentes tipos:
  - Texto
  - Numérico
  - Lógico
  - Etc.



Métodos con Parámetros

Ejemplo

- El retorno nos permite devolver un valor al terminar de ejecutarse la función. Este valor puede ser cualquier tipo de dato de los muchos que tenemos en TypeScript.

```
function dibujarGuiones(cantidad:number) : string {
        let x:number, linea:string = "";
        for (x=1; x<=cantidad; x++) {
        linea += "-";
    }
    return linea;
}
```

la funcion ya no envia a consola los guiones sino que los retorna como texto al programa llamador.

```
console.log(dibujarGuiones(30));
```

el programa llamador, puede enviar el resultado a consola directamente

```
let guiones = dibujarGuiones(40);
console.log(guiones);
```

o bien guardar el resultado en una variable y luego enviarla a consola

Modularización

Implementar una Calculadora

- Implemente un método llamado calcularResultado que reciba por parámetros los dos números y la opción y retorne el resultado de la operación

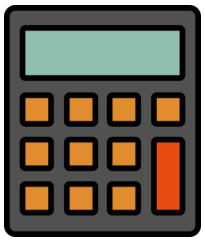
Modularización

Implementar una Calculadora

- Implemente un método llamado calcularResultado que reciba por parámetros los dos números y la opción y retorne el resultado de la operación

```
let resultado = calcularResultado (numero1, numero2, opcionMenu);
dibujarGuionesN (50);
console.log("el resultado es: ", resultado);
dibujarGuionesN (50);
```

```
function calcularResultado (numero1:number, numero2:number,
opcionMenu:number):number {
        let resultado:number;
    if (opcionMenu == 1) {
        resultado = numero1 + numero2;
    } else if (opcionMenu == 2) {
        resultado = numero1 - numero2;
    }
    return resultado;
}
```



Métodos

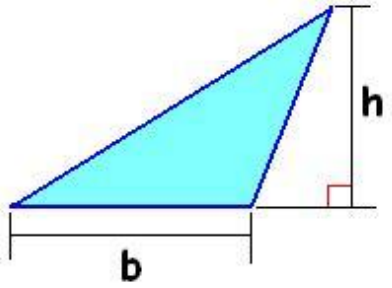
Más Preguntas

- ¿**return** es lo mismo que **console.log**?
- ¿Qué pasa si no guardo nada en el retorno?
- ¿El retorno va al final del método?
- ¿Se puede retornar más de un valor?

Métodos

Ejercicio Triángulos

- Realice un programa que devuelva el área del triángulo usando los siguientes pares de base-altura:
  - (1,2) (2,4) (3,6) (4,8) (5, 10) (6,12) (7,14)
- Implemente un método llamado calcularAreaTriangulo que reciba dos números por parámetro (uno llamado base y otro altura)



$$\text{Area Triángulo} = \frac{b \cdot h}{2}$$

Métodos

Ejercicio Triángulos

```
function calculandoTriangulos () {
  let resultado:number=calcularAreaTriangulo(1 , 2);
  console.log("El area es = ", resultado);
  resultado=calcularAreaTriangulo( 2, 4);
  console.log("El area es = ", resultado);
  resultado=calcularAreaTriangulo( 3, 6);
  console.log("El area es = ", resultado);
  resultado=calcularAreaTriangulo( 4, 8);
  console.log("El area es = ", resultado);
  resultado=calcularAreaTriangulo( 5, 10);
  console.log("El area es = ", resultado);
  resultado=calcularAreaTriangulo( 6, 12);
  console.log("El area es = ", resultado);
  resultado=calcularAreaTriangulo( 7, 14);
  console.log("El area es = ", resultado);
}
```

```
function calcularAreaTriangulo (base:number,
altura:number):number {
  return (base*altura)/2;
};
```

¿Y si seguimos la serie numérica hasta 100?

Métodos

Ejercicio Triángulos

```
let i:number;
for (i = 1; i <= 100;  i++) {
        console.log("El area es = ", calcularAreaTriangulo (i, i*2));
}
```

```
function calcularAreaTriangulo (base:number, altura:number):number {
  return (base*altura)/2;
};
```

Técnicas de Programación

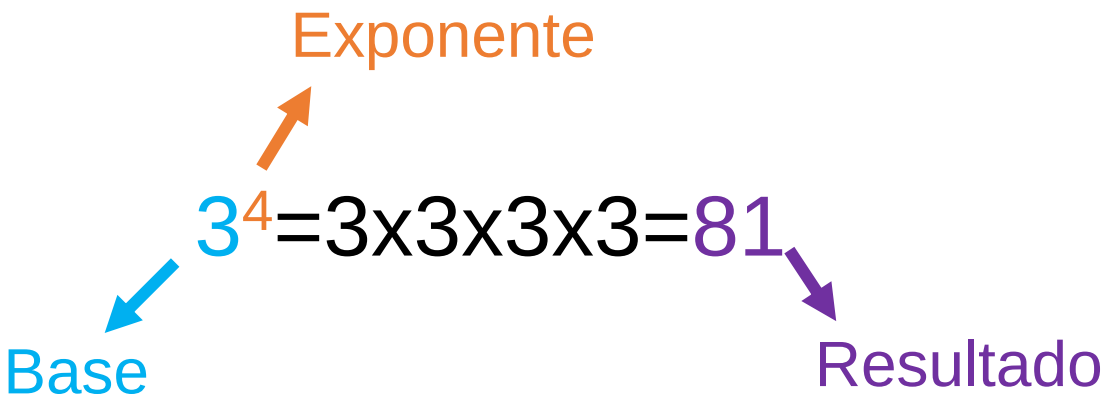
Carrera Programador full-stack

Modularización y Métodos (Ejercicios)

Métodos

Ejercicio: Potencias

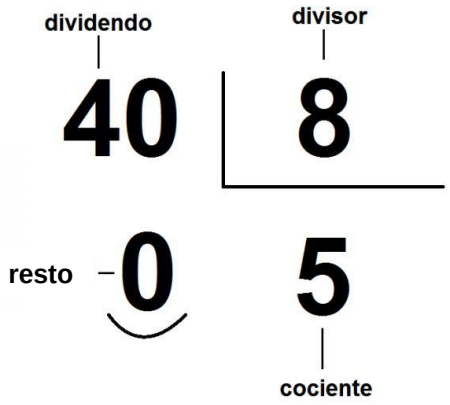
- Realice un programa que devuelva la potencia de un número.
- La base y el exponente deben ser ingresados por teclado.
- Sólo deben admitirse exponentes mayores o iguales a cero.
- Recuerde que el resultado de un numero elevado a 0 es 1.
- Separe la lógica de calcular la potencia utilizando métodos.



Métodos

Ejercicio: Múltiplos

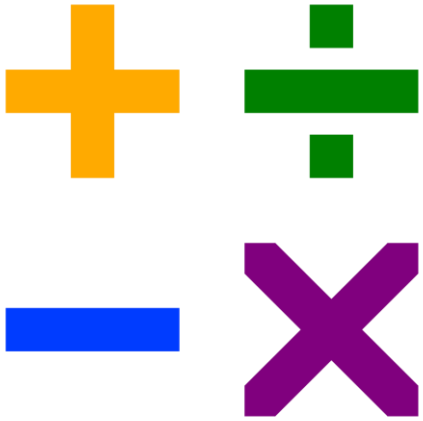
- Cree un método esMultiplo con 2 parámetros que devuelva el valor lógico **verdadero** o **falso** según si el primer número que se indique como parámetro es múltiplo del segundo
- Recuerde que un numero es múltiplo de otro si al dividirlo su resto es cero
- Recuerde que la operación **mod** permite saber si el resto de una división es cero



Métodos

Ejercicio: Divisores

- Implemente un método llamado cantidadDeDivisores que reciba un número entero y devuelva la cantidad de divisores
- Por ejemplo, para el número 16, sus divisores son 1, 2, 4, 8, 16, por lo que la respuesta debería ser 5
- **Re-utilice** el método esMultiplo implementado para el ejercicio anterior



Métodos

Ejercicio: Impresión de nombre

- Implemente un método llamado imprimirNombre que reciba un nombre y un apellido y devuelva los dos datos concatenados en una variable de tipo string.
  El string devuelto debe imprimirse por consola.

- **Refactorizar** el método dibujarGuiones utilizado para el ejercicio de la calculadora realizado anteriormente