ESMAD | TSIW | POO

Ficha de Exercícios nº2 – Funções

Crie uma função para resolver cada uma destas alíneas. Para a codificação é aconselhado que use um playground Web:

1. Declaração de função

a. Crie uma função que apresente numa caixa de alerta a frase "OLÁ MUNDO!". Dê um bom nome à função. Execute a função 3 vezes

```
showMessage();
showMessage();
showMessage();

function showMessage() {
   alert("OLÁ MUNDO!");
}
```

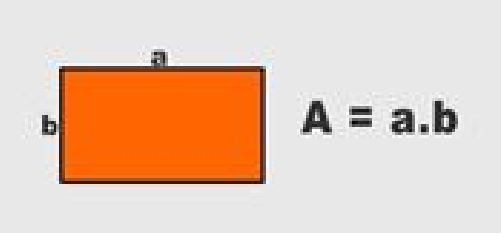
2. Parâmetros

a. Crie uma função que imprima **"OLÁ [name]!"**, onde **name** é uma variável passada como um parâmetro. A variável **name** deve ser inicializada "hard-coded"

```
const name = "Rui";
showName(name);

function showName(name) {
  alert(`OLÁ ${name}!`);
}
```

b. Crie uma função que imprima o resultado do cálculo da área de um retângulo passados por parâmetro o comprimento dos dois lados



```
calcRectArea(3, 4);

function calcRectArea(a, b) {
   alert(`A área do retângulo é ${a*b}`);
}
```

c. Crie uma função que apresente numa caixa de alerta o resultado de operações aritméticas. A função deve receber dois valores inteiros e um operador (+, -, *, /). Todos os valores devem ser previamente obtidos através de funções **prompt**. Salvaguarde a divisão por 0 apresentando ao utilizador uma mensagem a informar que não é possível efetuar a divisão

```
const num1 = +prompt("Digite o primeiro número?");
const num2 = +prompt("Digite o segundo número?");
const operator = prompt("Digite o operador?");

calculator(num1, num2, operator);

function calculator(num1, num2, operator) {
  switch (operator) {
    case '+':
      alert(`O resultado é ${num1 + num2}`);
      break;
    case '+':
      alert(`O resultado é ${num1 - num2}`);
      break;
    case '*':
      alert(`O resultado é ${num1 * num2}`);
      break;
    case '/':
      if (num2 === 0) {
        alert('Não é possível efetuar a divisão de um número por 0');
      } else {
        alert(`O resultado é ${num1 / num2}`);
      }
      break;
    default:
      alert('Operador inválido!')
```

```
    break;
  }
}
```

d. Crie uma função que apresente numa caixa de alerta a classificação do IMC (Índice de Massa Corporal) de uma pessoa recebendo como parâmetros o peso e a altura respetivos. Ambos os parâmetros devem ser recolhidos através de funções **prompt**


```
const weight = +prompt("Qual o seu peso?");
const height = +prompt("Qual a sua altura?");

calcImc(weight, height);

function calcImc(weight, height) {
  const imc = weight / (height * height);
  if (imc < 18.5) {
    alert("Abaixo do peso");
  } else if (imc >= 18.5 && imc <= 24.9) {
    alert("Peso normal");
  } else if (imc >= 25 && imc <= 29.9) {
    alert("Sobrepeso");
  } else if (imc >= 30 && imc <= 34.9) {
    alert("Obesidade grau I");
  } else if (imc >= 35 && imc <= 39.9) {
    alert("Obesidade grau II");
  } else
    alert("Obesidade grau III");
}
```

e. Crie uma função que simule um eco. Dada uma string **s** e um número **n** deve imprimir **s** escrito **n** vezes

```
echo('ESMAD', 3);

function echo(s, n) {
  let result = '';
  for(let i = 0; i < n; i++) {
    result += s;
```

```
  }
  alert(result);
}
```

f. Crie uma função que comece por ler do utilizador dois valores inteiros **a** e **b**, e que escreva todos os valores inteiros pertencentes ao intervalo **[a,b[**

```
const a = +prompt("Digite o primeiro número?");
const b = +prompt("Digite o segundo número?");

showNumbers(a, b);

function showNumbers(a, b) {
        let result = '';
        for(let i = a; i < b; i++) {
        result += i;
 }
 alert(result);
}
```

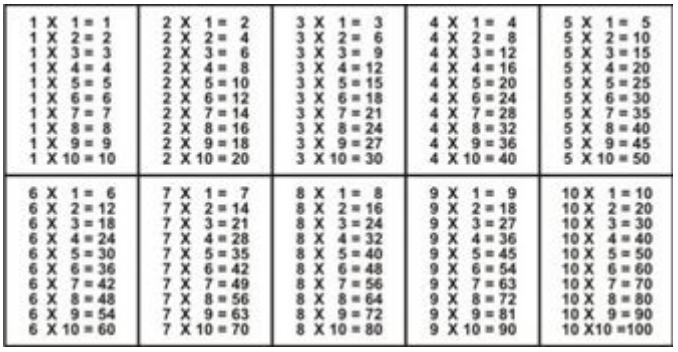
g. Crie uma função que calcule a soma dos múltiplos de 3 existentes num intervalo **[a,b]**, em que **a** e **b** são passados como parâmetros

```
const a = +prompt("Digite o primeiro número?");
const b = +prompt("Digite o segundo número?");

showMultiples(a, b);

function showMultiples(a, b) {
        let result = 0;
        for(let i = a; i <= b; i++) {
        if(i % 3 === 0)
                result += i;
 }
 alert(result);
}
```

h. Crie uma função que devolva a tabuada de um determinado número passado como parâmetro. Se nenhum número for passado a função deve imprimir a tabuada do 1




```
const num = +prompt("Digite um número?");

showMultiplicationNumber(num);

function showMultiplicationNumber(num = 1) {
        let result = '';
        for(let i = 1; i <= 10; i++) {
        result += `${num} x ${i} = ${num*i}\n`;
 }
 alert(result);
}
```

i. Crie uma função que soma **N** números passado por parâmetros, Use o objeto **arguments** para resolver este problema

```
sumNums(3, 4);
sumNums(7, 12, 9, 1);

function sumNums() {
    let result = 0;
    for(let i = 0; i < arguments.length; i++) {
        result += arguments[i];
    }
    alert(result);
}
```

j. Crie uma função que receba o primeiro e último nome de uma criança e um conjunto de strings que representam o nome de cada uma das suas amigas. A função deve apresentar a seguinte frase: **"A [primeiroNome] [ultimoNome] tem [nAmigas] amigas!"**. Use o parâmetro **Rest** para resolver esta questão

```
showFriends("Maria", "Silva");
showFriends("Maria", "Silva", "Inês");
showFriends("Maria", "Silva", "Joana", "Rute", "Inês");

function showFriends(firstName, lastName, ...friends) {
```

```
    alert(`A ${firstName} ${lastName} tem ${friends.length} amigas!`);
}
```

3. **Retorno de valor**
    a. Crie uma função **min(a, b)** que retorna o mínimo de dois números **a** e **b**.
    Casos de teste:

```
min(2, 5) == 2
min(3, -1) == -1
min(1, 1) == 1
```

```
alert(min(2, 5));
alert(min(3, -1));
alert(min(1, 1));

function min(num1, num2) {
        if(num1<num2) {
        return num1;
 } else {
        return num2;
 }
}
```

    b. Crie uma função **pow(x, n)** que retorne **x** na potência **n**. Ou, em outras palavras, multiplica **x** por si **n** vezes e retorna o resultado.
    Casos de teste:

```
pow(3, 2) = 3 * 3 = 9
pow(3, 3) = 3 * 3 * 3 = 27
pow(1, 100) = 1 * 1 * ...* 1 = 1
```

    Antes de chamar a função, deve solicitar **x** e **n** ao utilizador. A função deve suportar apenas valores naturais de **n**: inteiros acima de 1

```
alert(pow(3, 2));
alert(pow(3, 3));
alert(pow(4, 'x'));
alert(pow(1, 100));

function pow(base, exponent) {
        if(isNaN(+base) || base <= 1) {
         return "Base deve ser um número inteiro superior a 1";
 } else if(isNaN(+exponent) || exponent <= 1) {
         return "Expoente deve ser um número inteiro superior a 1";
 } else {
        return base ** exponent;
 }
```

```
}
```

c. Crie uma função que verifique se um número passado como parâmetro é ou não primo. Relembre-se que um número primo **N** é um número natural maior do que 1 que não possui divisores além de 1 e de si mesmo. Retorne true caso seja primo e false, caso contrário. A função deve ser invocada dentro de uma estrutura **IF** e caso seja verdadeiro deve ser apresentado "O número [**N**] é primo". Caso contrário, "O número [**N**] não é primo"

```
const num = 8;

if(checkPrime(num)) {
        alert(`O número ${num} é primo!`)
} else {
        alert(`O número ${num} não é primo!`)
}


function checkPrime(num) {
        let isPrime = true;
 for(let i = 2; i < num; i++)        {
        if(num % i === 0) {
        isPrime = false;
        break;
  }
 }
 return isPrime;
}
```

d. Crie uma função que retorne o fatorial de um valor inteiro positivo passado como parâmetro. Exemplos: 0!=1; 1!=1; 5!=5x4x3x2x1= 120; 6!=6x5x4x3x2x1= 720;

```
alert(calcFactorial(0));
alert(calcFactorial(1));
alert(calcFactorial(5));
alert(calcFactorial(6));

function calcFactorial(num) {
        let sum = 1;
 for(let i = 1; i <= num; i++)        {
        sum *= i
 }
 return sum;
}
```

4. **Expressão de função**

   a. Crie uma expressão de função chamada **isLeapYear** que deve retornar **true** se um ano passado pelo utilizador é bissexto e **false** caso contrário.


```
let checkLeapYear = function(year) {
  return ((year % 4 == 0) && (year % 100 != 0)) || (year % 400 == 0);
}

alert(checkLeapYear(2000));
alert(checkLeapYear(2019));
alert(checkLeapYear(2016));
```

   b. Crie uma expressão função chamada **isPerfect** que verifique se um número é perfeito. Um número perfeito é um número natural para o qual a soma de todos os seus divisores naturais próprios (excluindo ele mesmo) é igual ao próprio número. Por exemplo, o número 28 é, pois: 28=1+2+4+7+14. Se for perfeito deve retornar **true**. Caso contrário, deve retornar **false**. Use a função num ciclo que deve continuar a pedir um número ao utilizador até que o número digitado seja perfeito.

```
let checkPerfect = function(num) {
        let temp = 0;
  for(let i =1;i <= num/2; i++) {
        if(num % i === 0) {
        temp += i;
    }
  }
  if(temp === num && temp !== 0) {
        return true;
  } else {
        return false;
  }
}
```

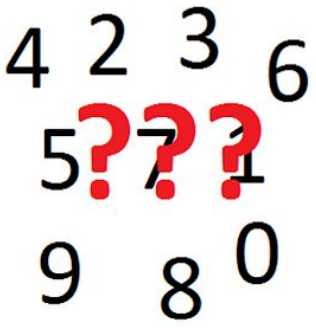
```
let result;
do {
        const num = +prompt("Numero: ");
        result = checkPerfect(num);
}while(!result);
```

c. Crie uma expressão de função abreviada (função arrow) que dado um número de 100 a 999 verifique se o mesmo é um número palíndromo (capicua). Caso seja, deve devolver **true**. Caso contrário, deve devolver **false**. Escolha um bom nome para a função.

```
let checkPalindrome = num => Math.floor(num/100) === num % 10

alert(checkPalindrome(121));
alert(checkPalindrome(283));
alert(checkPalindrome(350));
```

5. Faça o jogo da adivinha. Comece por gerar um número aleatório entre 1 e 100. Depois vá perguntando ao utilizador para adivinhar o número. Caso o utilizador digite um número superior deve exibir o seguinte texto **"PARA BAIXO"**. Caso contrário, deve indicar: **"PARA CIMA"**. Caso acerte, deve exibir a mensagem **"ADIVINHOU, PARABÉNS!"**.



Neste jogo deve ter uma função que recebe dois parâmetros: o número a adivinhar e a tentativa do utilizador. A função deve retornar:

-1 se a tentativa for INFERIOR ao número gerado inicialmente

1 se a tentativa for SUPERIOR ao número gerado inicialmente

0 se a tentativa for IGUAL ao número gerado inicialmente

Torne o jogo mais interessante, e forneça apenas 5 tentativas ao jogador. Caso atinja o limite, deve indicar: "PACIÊNCIA, JOGUE OUTRA VEZ!".

```
let attempts = 0;
let result;
const limitAttempts = 5;
const randomNumber = Math.floor((Math.random() * 100) + 1);

do {
        attempts++;
        const attemptNumber = +prompt("Digite um número?");
  result = checkNumber(randomNumber, attemptNumber);
        if(result === 0) {
    break;
  } else if(result > 0) {
        alert("PARA BAIXO!");
  } else {
        alert("PARA CIMA!");
  }
} while(attempts < limitAttempts)

if(result === 0) {
        alert("ADIVINHOU, PARABÉNS!");
} else {
        alert("PACIÊNCIA, JOGUE OUTRA VEZ");
}

function checkNumber(randomNumber, attemptNumber) {
        if(randomNumber === attemptNumber) {
        return 0;
  } else if(randomNumber > attemptNumber) {
        return -1;
  } else {
        return 1;
  }
}
```