

Funções

Mais alguns exemplos - Repetição de código

```
programa {  
    funcao inicio(){  
        inteiro i  
        escreve_linha()  
        escreva("Numeros entre 1 e 5\n")  
        escreve_linha()  
        para(i=1; i<=5; i++)  
            escreva(i, "\n")  
        escreve_linha()  
    }  
    funcao escreve_linha(){  
        para(i=0; i<20; i++)  
            escreva(" ")  
        escreva("\n")  
    }  
}
```

Observe a diferença ao
encapsularmos esse código
repetido em uma função =D



Saída:

Numeros entre 1 e 5

1
2
3
4
5

Funções

Mais alguns exemplos - Repetição de código

```
programa {  
  funcao inicio(){  
    inteiro i  
    escreve_linha()  
    escreva("Numeros entre 1 e 5\n")  
    escreve_linha()  
    para(i=1; i<=5; i++)  
      escreva(i, "\n")  
    escreve_linha()  
  }  
  funcao escreve_linha(){  
    para(i=0; i<20; i++)  
      escreva(" ")  
    escreva("\n")  
  }  
}
```

Observe a diferença ao
encapsularmos esse código
repetido em uma função =D



Saída:

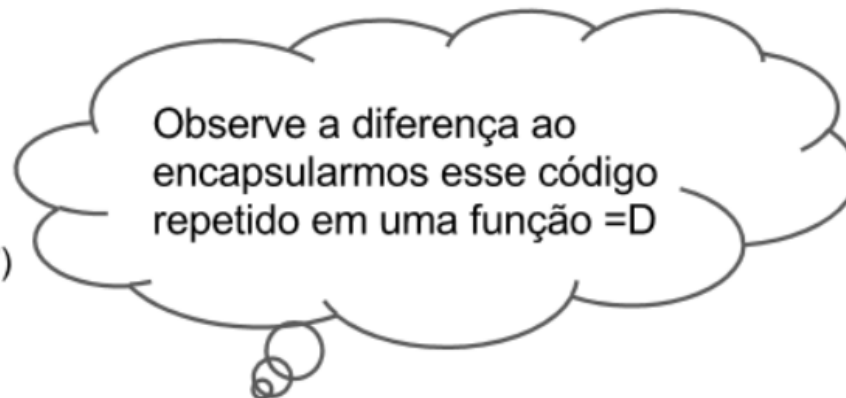
Numeros entre 1 e 5

1
2
3
4
5

Funções

Mais alguns exemplos - Repetição de código

```
programa {  
  funcao inicio(){  
    inteiro i  
    escreve_linha()  
    escreva("Numeros entre 1 e 5\n")  
    escreve_linha()  
    para(i=1; i<=5; i++)  
      escreva(i, "\n")  
    escreve_linha()  
  }  
  funcao escreve_linha(){  
    para(i=0; i<20; i++)  
      escreva(" *")  
    escreva("\n")  
  }  
}
```



Saída:

Numeros entre 1 e 5

1
2
3
4
5

Além do método
`escreve_linha()`, temos
mais alguma outra função?

Funções

Funções de bibliotecas

- Nós vimos várias funções como **escreva()**, **leia()**, **limpa()**.
- Estas funções são métodos padrões já disponíveis em qualquer programa do PortugolStudio. Além dessas funções, podemos adicionar outras funções através da importação de bibliotecas.

programa

```
{  
    inclua biblioteca Matematica --> mat  
    funcao inicio()  
    {  
        real numero = 4.0  
        real raiz = mat.raiz(numero, 2.0) // Obtém a raiz quadrada do número  
        escreva("A raiz quadrada de ", numero , " é: ", raiz, "\n")  
    }  
}
```

Recursividade

Função que chama ela mesma para resolver problemas recursivos.

Mas o que é recursão?

Recursividade

Função que chama ela mesma para resolver problemas recursivos.

Mas o que é recursão?

- Em Matemática e Ciência da Computação, uma classe de métodos tem comportamento recursivo quando eles podem ser definidos por duas propriedades:
 - Um caso base simples (ou vários casos)
 - Um conjunto de regras que reduz todos os outros casos para o caso base
- Exemplo : Fatorial de um número inteiro positivo!!
 - $5! = 5 * 4! * 3! * 2! * 1!$

Recursividade

Passos para escrever uma função recursiva:

1. Deve ter um *caso básico*;
2. Deve ter uma condição de parada;
3. Deve mudar o seu estado e se aproximar do caso básico;
4. Deve chamar a si mesmo, recursivamente.

Recursividade

Fatorial Recursivo

```
programa {  
    funcao inteiro fatorial(inteiro n){  
        se(n == 0){  
            retorne 1  
        } senao {  
            retorne n * fatorial( n - 1 )  
        }  
    }  
}
```

Execução : 4 fatorial

```
n = 4  
retorne 4 * fatorial(3)  
    n = 3  
    retorne 3 * fatorial(2)  
        n = 2  
        retorne 2 * fatorial(1)  
            n = 1  
            retorne 1 * fatorial(0)  
                retorne 1
```


Retrospectiva

Como estamos?

- Conteúdo
 - O que é um algoritmo;
 - O que é um programa;
 - Qual ferramenta utilizaremos;
 - Operações de entrada e saída;
 - O que são variáveis e constantes;
 - Desvios condicionais (se e senão);
 - Operadores lógicos (E, OU ...);
 - Laços de Repetição;
 - Funções;
 - Uso de Bibliotecas;
 - Recursividade;