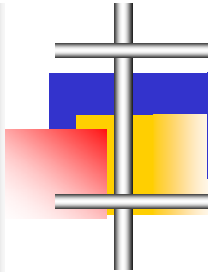




Estruturas de Repetição

Aula nº5

© M@nso 2006



Sumário

- Repetição simples de instruções
 - Enquanto
 - para
- Repetição com controlo final
 - Repete
 - faz
- Repetição composta de instruções
- Exercícios

Fluxo de execução

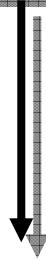
Início / Fim

Entrada de dados

**Processamento
(cálculos)**

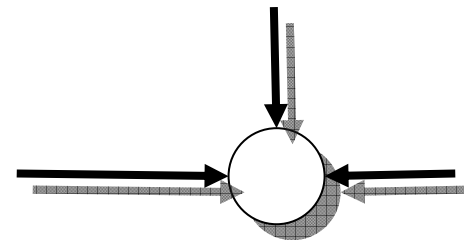
Saída de dados

Linha de fluxo

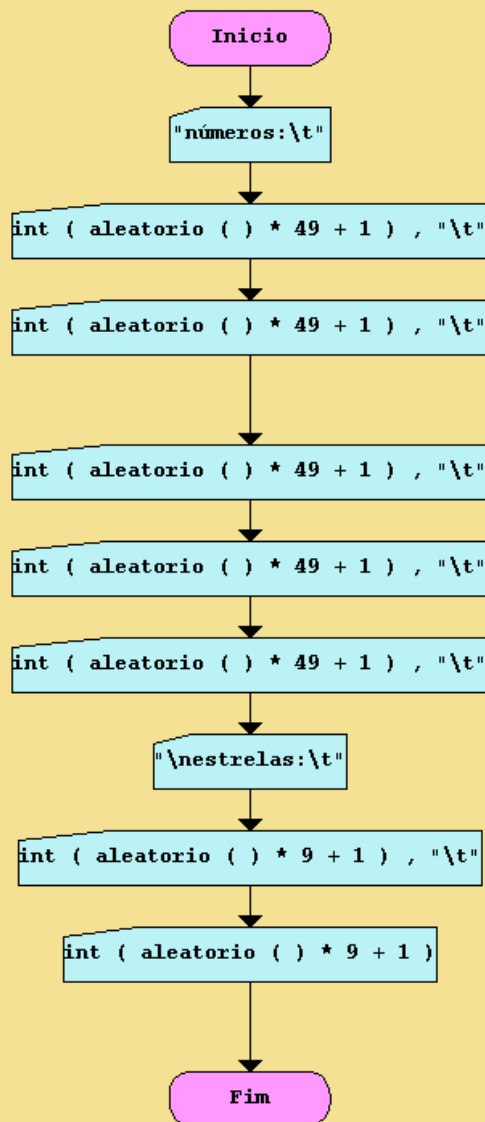


**Decisão
condicional**

Conector de fluxo



Exercício



Euromilhoes

inicio

escrever "números:\t"

escrever int (aleatorio () * 49 + 1) , "\t"

escrever int (aleatorio () * 49 + 1) , "\t"

escrever int (aleatorio () * 49 + 1) , "\t"

escrever int (aleatorio () * 49 + 1) , "\t"

escrever int (aleatorio () * 49 + 1) , "\t"

escrever "\nestrelas:\t"

escrever int (aleatorio () * 9 + 1) , "\t"

escrever int (aleatorio () * 9 + 1)

fim

ecra

números: 33

10

6

13

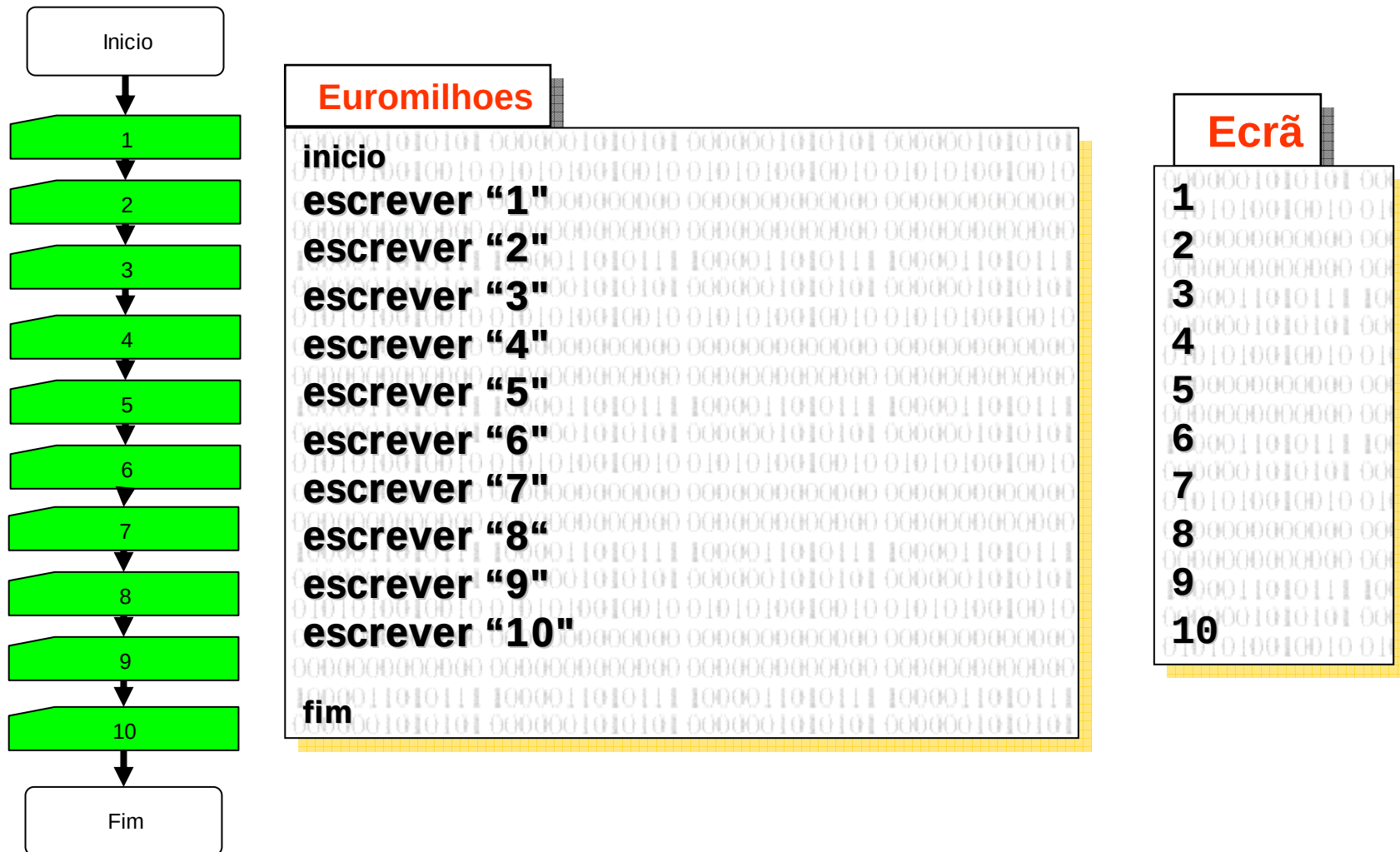
42

estrelas: 8

9

Exercício

- Construir um programa que imprima os números de 1 a 10



Exercício

- Construir um programa que imprima os números de 1 a 1000



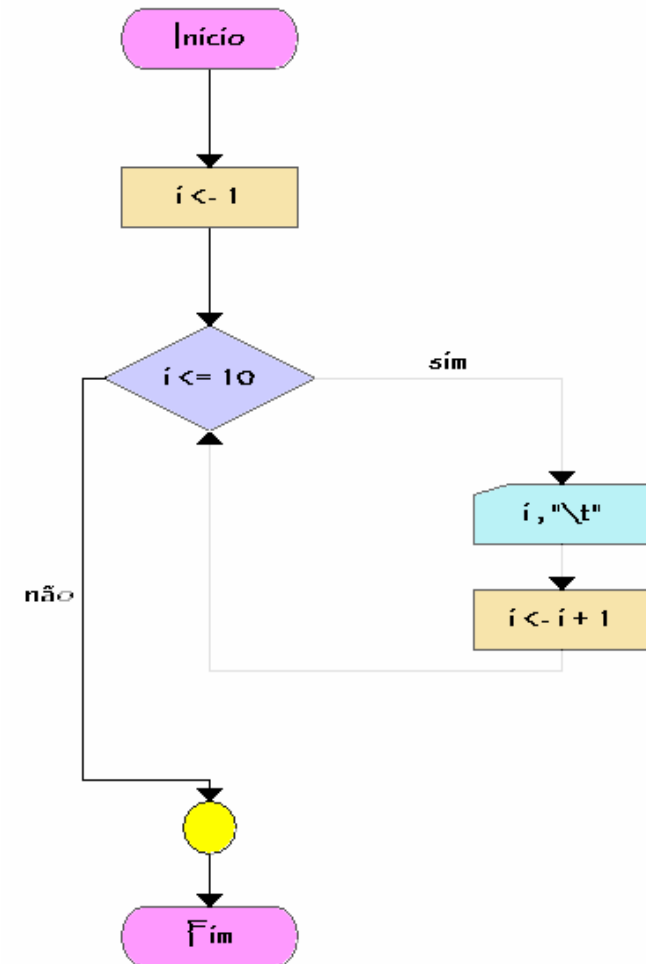
Estruturas de repetição

- Permitem repetir instruções
- A repetição é controlada por uma condição

Contar até dez – algoritmo e fluxograma

Algoritmo

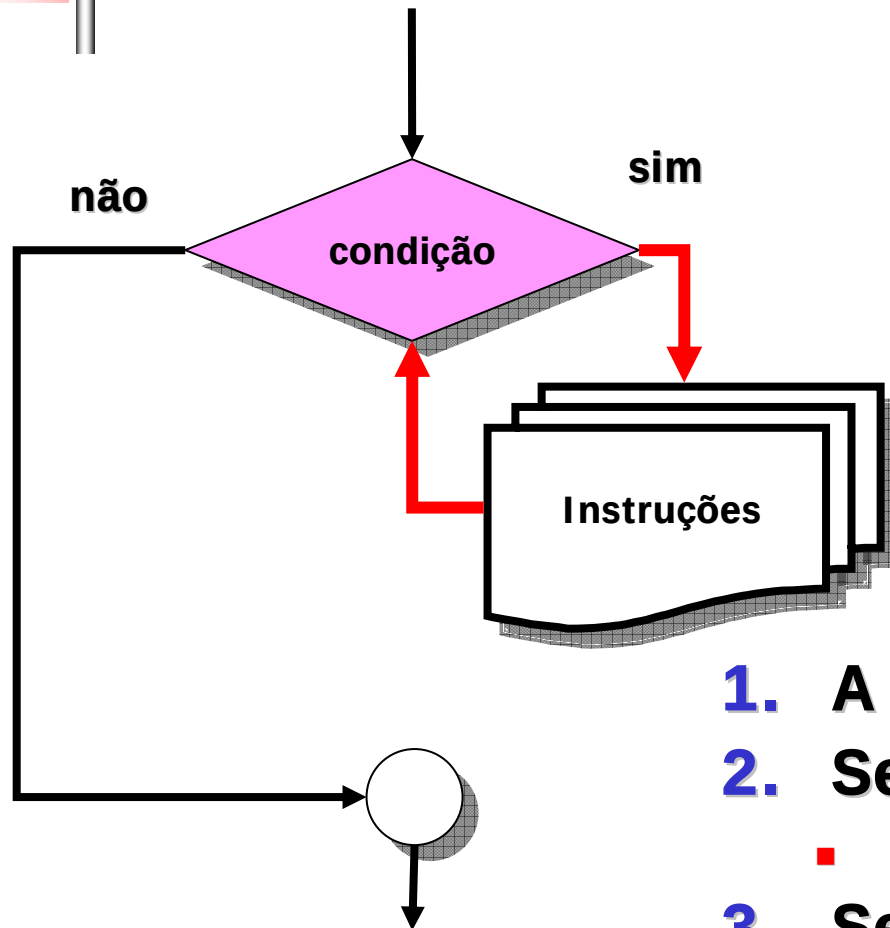
- 1- Início
- 2- Iniciar um contador a 1
- 3 - Repetir enquanto contador < 10
 - 3.1 - Escrever contador
 - 3.2 - Incrementar o contador
- 4 - fim





Repetição - Enquanto

Repetição – ENQUANTO



Linguagem Estruturada

ENQUANTO <condição> FAÇA

Instrução 1

Instrução 2

Instrução 3

FIMENQUANTO

1. A condição é avaliada
2. Se o resultado for falso
 - O ciclo termina
3. Se o resultado for verdadeiro
 - São executadas as instruções do bloco
 - Volta-se ao ponto 1

Repetição

Contador

início

inteiro contador

contador $\leftarrow$ 1

enquanto contador $\leq$ 10 **faz**

escrever contador, "\t"

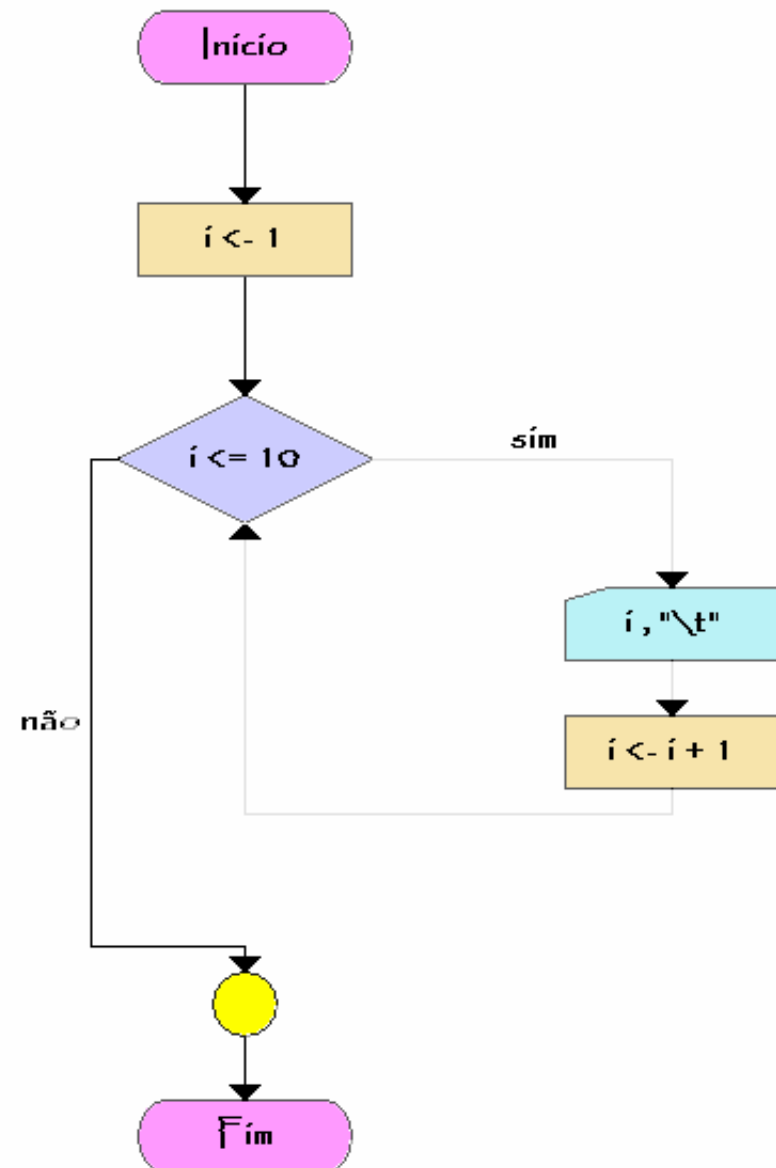
contador $\leftarrow$ contador + 1

fimenquanto

fim

Exercícios

- Números ímpares menores que 10
- Números pares menores que 10
- Múltiplos de 5 entre 100 e 200



Exercício

- Escreva um programa que calcule e imprima a média de 10 números introduzidos pelo utilizador

Media

inicio

inteiro contador, valor

real soma

contador <- 1

enquanto contador <= 5 faz

escrever "numero:"

ler valor

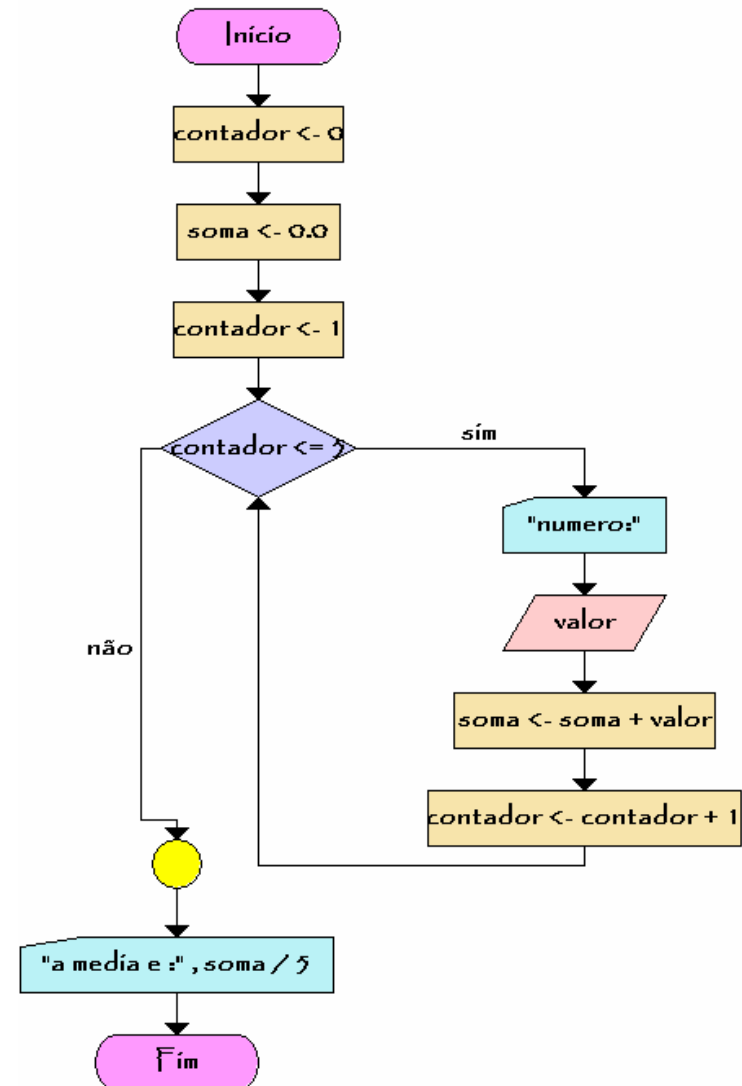
soma <- soma + valor

contador <- contador + 1

fimenquanto

escrever "a media e :", soma / 5

fim



Exercícios

- Para cada um dos exercícios seguintes desenhe o fluxograma e o programa
 - Imprimir os múltiplos de 3 com dois dígitos
 - Imprima a soma de todos os números naturais entre 0 e 10
 - Imprima a soma de todos os números naturais num intervalo introduzido pelo utilizador

Exercícios

- Para cada um dos exercícios seguintes desenhe o fluxograma e o programa
 - Calcule e imprima o valor da potencia dado o valor da base e do expoente introduzidos pelo utilizador
(NOTA: não utilize o operador $^$)
 - Calcule e imprima o factorial de um número introduzido pelo utilizador

Exercícios

- Para cada um dos exercícios seguintes desenhe o fluxograma e o programa
 - Construa um programa que calcule o soma de uma sequência de números introduzidos pelo utilizador. O programa deve solicitar o tamanho da sequencia ao utilizador.
 - O mesmo do exercício anterior, mas calcular e imprimir a média dos elementos positivos.

Exercícios

- Para cada um dos exercícios seguintes desenhe o fluxograma e o programa
 - Pretende-se calcular o máximo, o mínimo e a média de uma sequência de números positivos. A sequência termina com o valor -1.

Exercícios

- Para cada um dos exercícios seguintes desenhe o fluxograma e o programa
 - Construa um programa que imprima os números da sequência de Fibonacci inferiores a 1000
 - $n1 = 1$
 - $n2 = 2$
 - $n_i = n_{i-1} + n_{i-2}$
 - Série: 1 2 3 5 8 13 21 34



Repetição Para

Repetição – PARA

Linguagem Estruturada

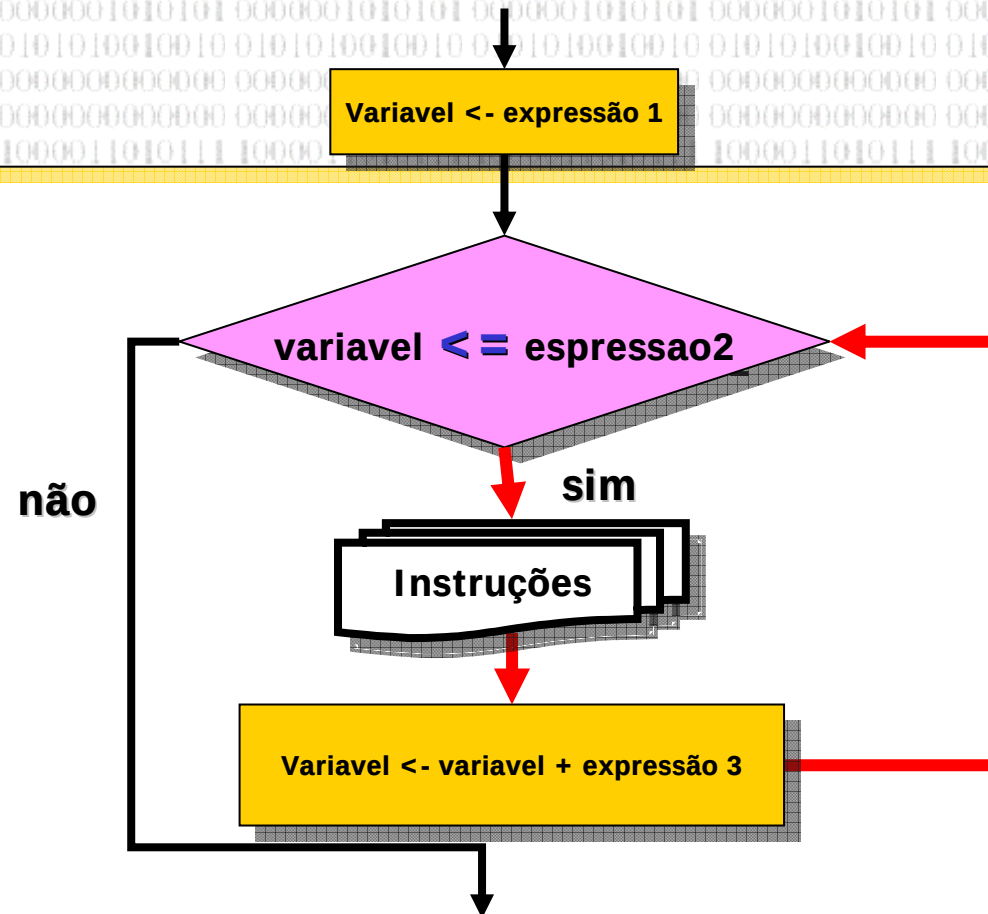
PARA <variavel> **DE** <expressao1> **ATE** <expressao2> **PASSO** <expressao3>

Instrução 1

Instrução 2

Instrução 3

PROXIMO

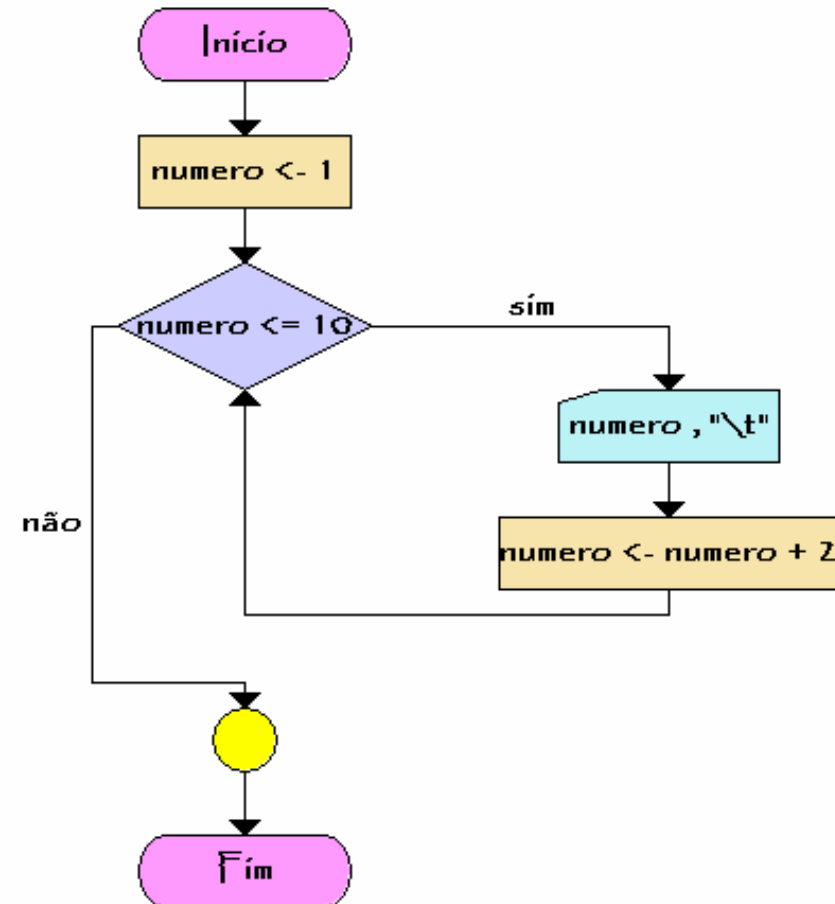


Exercício

- Escreva um programa que imprima os números ímpares menores que 10

Impare

```
início
inteiro numero
para numero de 1 ate 10 passo 2
    escrever numero , "\t"
proximo
fim
```



Exercício

- Escreva um programa que calcule e imprima a soma de 10 números introduzidos pelo utilizador

Media

inicio

inteiro contador

real valor, soma

para contador de 1 ate 10

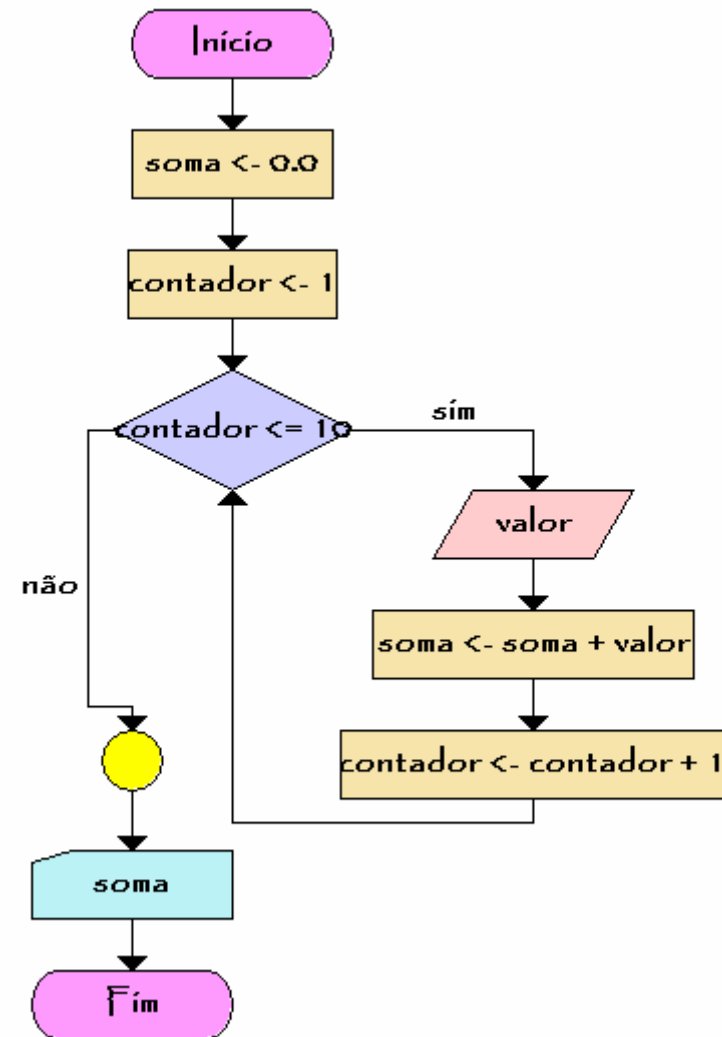
ler valor

soma <- soma + valor

proximo

escrever soma

fim



Exercício

- Construa um programa que imprima a tabuada de um número introduzido pelo utilizador

2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
2 x 3 = 6
2 x 4 = 8
2 x 5 = 10
2 x 6 = 12
2 x 7 = 14
2 x 8 = 16
2 x 9 = 18
2 x 10 = 20

5 x 1 = 5
5 x 2 = 10
5 x 3 = 15
5 x 4 = 20
5 x 5 = 25
5 x 6 = 30
5 x 7 = 35
5 x 8 = 40
5 x 9 = 45
5 x 10 = 50

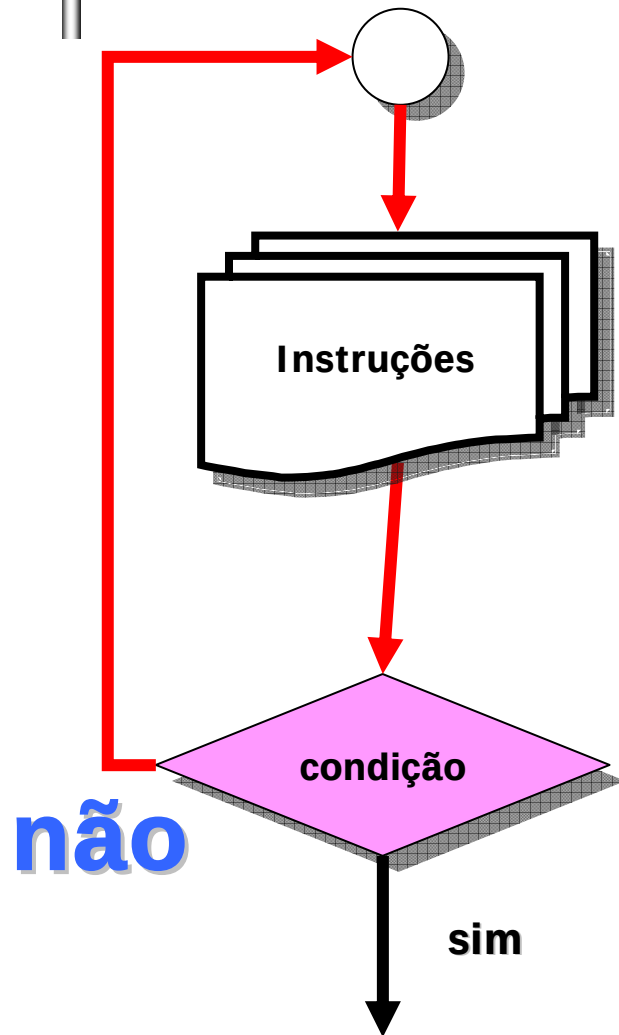
Exercícios - FOR

- Para cada um dos exercícios seguintes desenhe o fluxograma e o programa
 - Imprimir os múltiplos de 3 com dois dígitos
 - Imprima a soma de todos os números naturais entre 0 e 10
 - Imprima a soma de todos os números naturais num intervalo introduzido pelo utilizador
 - Calcule e imprima o factorial de um número introduzido pelo utilizador



Ciclos com controlo final

Repete – ATE



Linguagem Estruturada

Repete

Instrução 1

Instrução 2

Instrução 3

Ate <condicao>

1. As instruções são executadas
2. A condição é avaliada
3. Se o resultado for verdadeiro
 - O ciclo termina
4. Se o resultado for falso
 - Volta-se ao ponto 1

Exercício

- Escreva um programa que permita a introdução do número do mês de nascimento

Linguagem Estruturada

inicio

inteiro mes

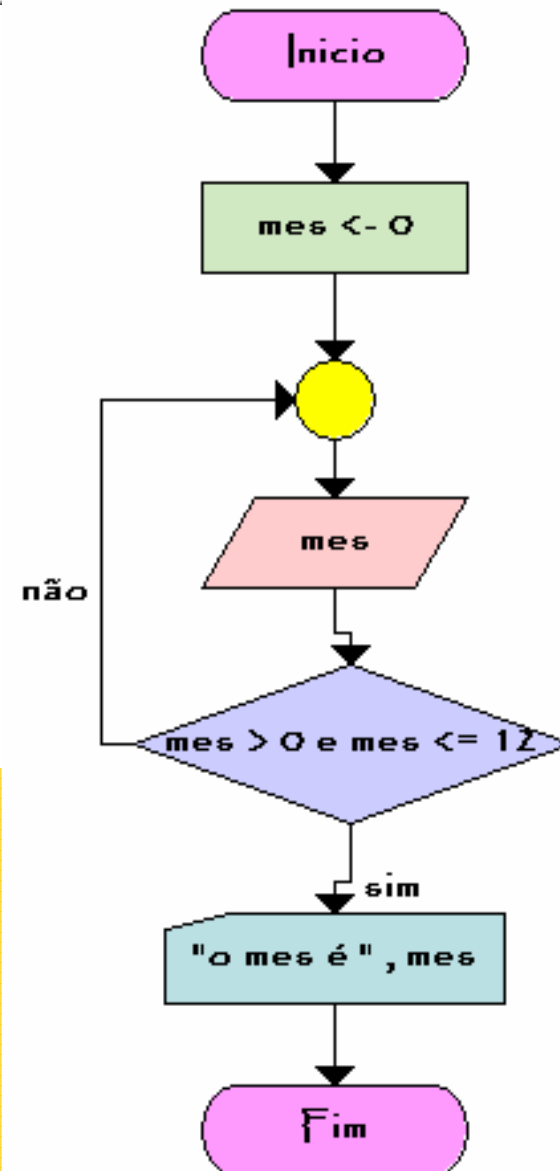
repete

ler mes

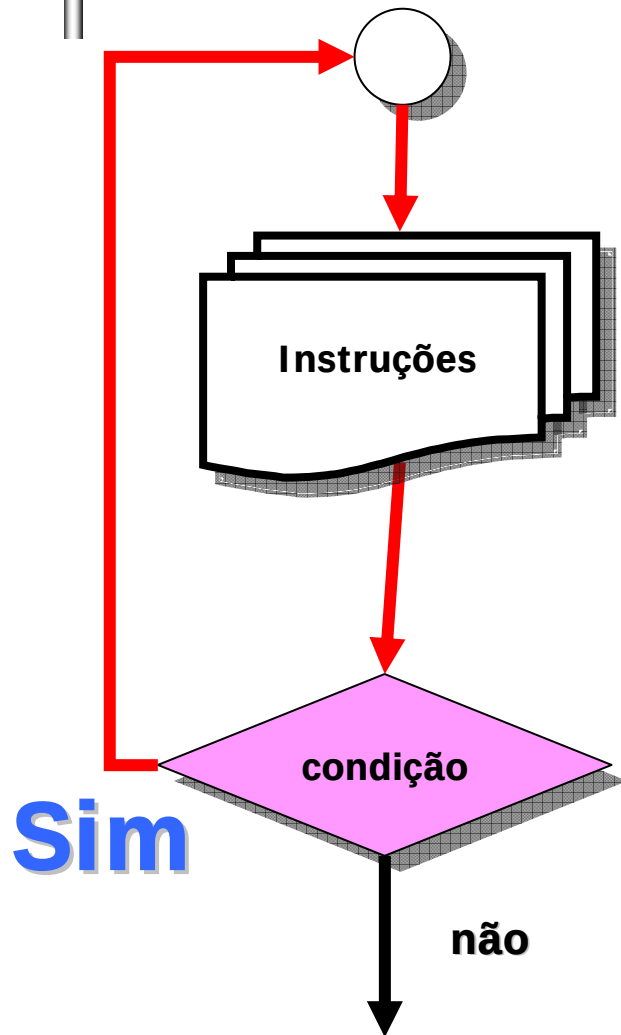
ate $\text{mes} > 0 \text{ e } \text{mes} \leq 12$

escrever "o mes é ", mes

fim



faz – enquanto



Linguagem Estruturada

faz **Instrução 1**

Instrução 2

Instrução 3

enquanto <condicao>

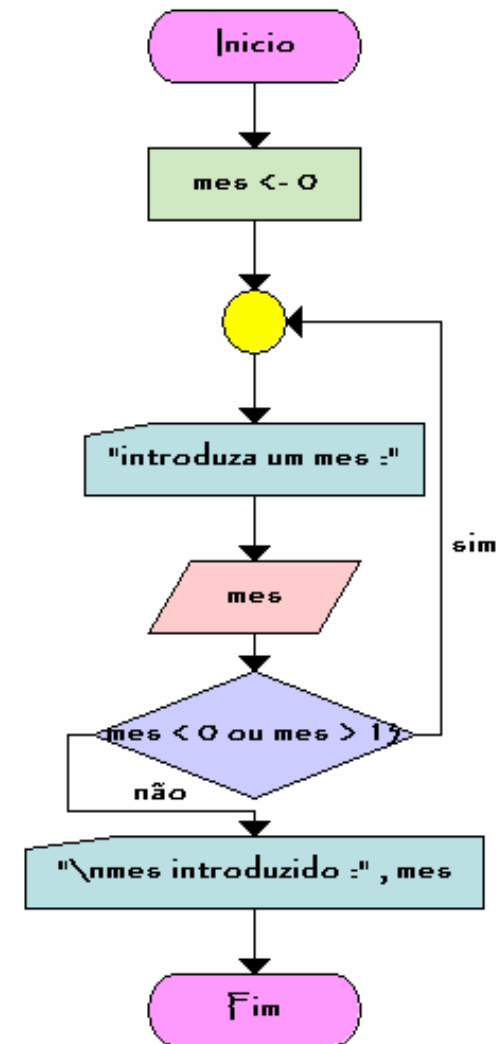
1. As instruções são executadas
2. A condição é avaliada
3. Se o resultado for falso
 - O ciclo termina
4. Se o resultado for verdade
 - Volta-se ao ponto 1

Exercício

- Escreva um programa que permita a introdução do número do mês de nascimento

Linguagem Estruturada

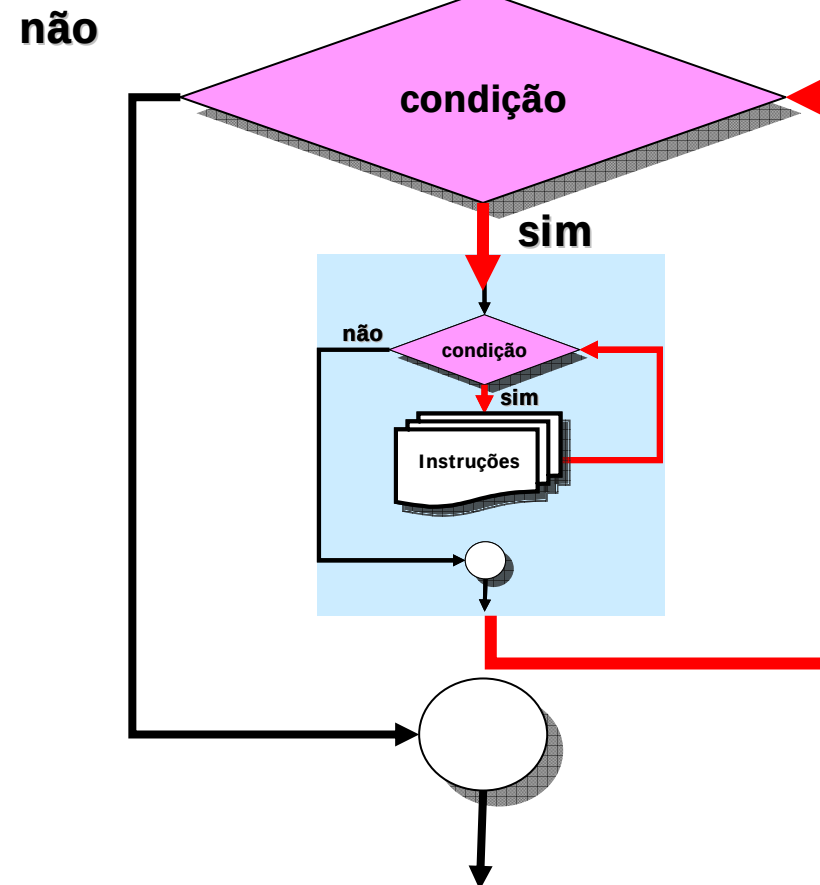
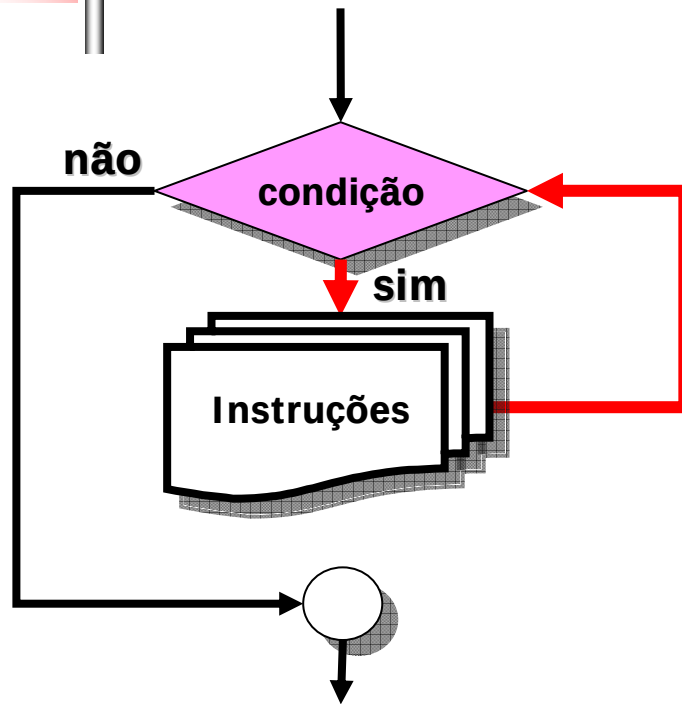
```
início
    inteiro mes
    faz
        escrever "introduza um mes : "
        ler mes
    enquanto mes < 0 ou mes > 13
        escrever "\nmes introduzido :", mes
fim
```





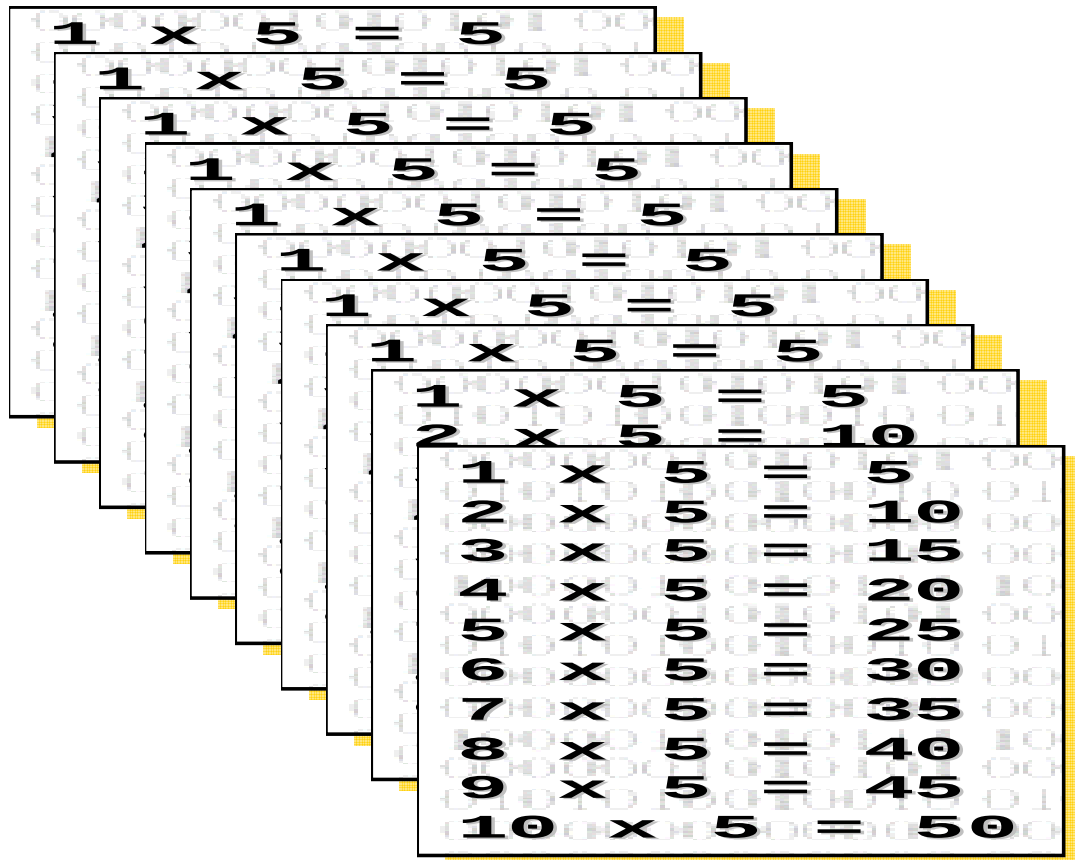
Ciclos encadeados

Ciclos encadeados



Exercício

- Construa um programa que imprima as tabuadas desde o 1 até ao 10



Exercícios

- Para cada um dos exercícios seguintes desenhe o fluxograma e o programa
 - Calcule e imprima o factorial dos números entre 1 e 10
 - Verifique se um número é primo
 - Um número é primo se for divisível apenas por 1 e por ele mesmo
 - Calcule todos os números primos inferiores a 100