

EXERCÍCIO DIRIGIDO DE REVISÃO DE LAÇOS

1) Por que utilizar laços?

A programação de computadores tem como principal meta a execução de tarefas repetitivas. Muitas vezes há pedaços de códigos que são repetidos inúmeras vezes. Assim, faz-se necessário estruturas de codificação que permitam executar essas repetições, sem que o programador precise reescrever códigos incessantemente.

Veja um exemplo a seguir de uma codificação repetitiva:

Vamos escrever um script que mostre na saída padrão os números de 1 a 5.

```
<script type="text/javascript">
document.write("Numero: 1")
document.write("Numero: 2")
document.write("Numero: 3")
document.write("Numero: 4")
document.write("Numero: 5")
</script>
```

Perceba que as linhas do *script* são repetidas 5 vezes com apenas o número variando de 1 até 5. Todo o conteúdo restante é repetido. Aqui estamos falando de apenas 5 linhas. Agora imagine se tivéssemos centenas delas?

Vejam agora como ficaria a codificação utilizando uma estrutura de repetição:

```
<script type="text/javascript">
var cont;

for(cont=1;cont<=5;cont++){
    document.write("Numero: "+cont+"<br>");
}
</script>
```

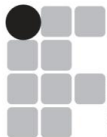
Ao invés de digitarmos as 5 linhas do comando “document.write”, utilizamos um comando de laço chamado “for” para fazê-lo. A finalidade deste exercício é apenas mostrar como um laço funciona e o quanto pode ser útil. Na sequência analisaremos a estrutura “for” comando a comando, demonstrando como o computador “pensa” para executar um laço.

Inicialmente focaremos a utilização dos laços apenas para contar números. Ao final mostraremos o quanto mais poderá ser feito utilizando-se laços.

- 1) **Exercício:** Tente alterar o script do segundo exemplo para que sejam mostrados números de 1 até 10 na tela.

Veja a seguir a sintaxe básica do comando “for”:

```
for(var cont=1;cont<=11;cont++){
    <seu código a repetir escrito aqui>
}
```



Todo comando “for” utiliza uma variável contadora. Aqui, a variável utilizada foi “**cont**” (mas poderíamos ter escolhido qualquer nome para a variável). Essa variável tem muitas funções. A primeira parte do laço diz ao computador que atribua o valor inicial de 1 à variável. Em seguida testa esse valor nos limites atribuídos, que neste caso são 1 até 11, ou seja, os valores possíveis que será atribuídos para a variável serão valores inteiros entre 1 e 11, inclusive. Se o valor atribuído à variável estiver dentro dos limites estabelecidos o código dentro do laço, entre as chaves, serão executados.

- 2) **Exercício:** Execute novamente o script 2, só que desta vez altere o início do laço para 5 e o final para 11. Veja o que acontece.

Até aqui já sabemos como controlar o início de um laço “for”, vejamos agora como ele termina.

No exemplo da sintaxe anterior nosso laço iniciará o valor de “cont” em 1 e continuará executando o código inserido até que cont seja igual a 11. Assim, enquanto cont for 2, ou cont for 3, ou cont for 4, e assim, sucessivamente até que cont seja 11, o laço continuará sua execução. No entanto, assim que o valor de cont for maior que 11, o laço encerrará sua execução e o script continuará na linha seguinte após a chave de fechamento do laço.

```
<script type="text/javascript">  
var i;  
for(i=1;i<=11;i++){  
    document.write(i);  
}  
</script>
```

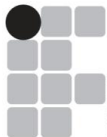
- 3) **Exercício:** Já sabemos que o exemplo anterior contará o valor de “i” de 1 até 11. Altere o exemplo para que inicie a contagem em 4 e vá até o valor de 23, inclusive. Ou seja, não queremos que o valor mostrado na tela seja acima de 23.

Agora que já sabemos controlar os limites do comando “for”, que tal aprendermos a controlar o que acontece dentro dos laços?

Nos exemplos que vimos até agora, o valor das variáveis de controle ou contadoras variava de 1 em 1, do início até o limite estabelecido.

Vejamos agora como mudar esse incremento e como utilizar o laço para decrementar um valor nessas variáveis:

- Para incrementar com valores diferentes de 1, utilizamos o operador de incremento ($+=x$), onde x, é o incremento que queremos para a variável contadora;
- Se quisermos decrementar os valores possíveis para a variável contadora, iniciamos a contagem em um número maior que o limite e utilizamos o operador de decremento ($-=x$), atribuindo a “x” o valor a ser decrementado. Veja os exemplos:



```
<script type="text/javascript">
```

```
var i;
```

```
for(i=0;i<=50;i+=2){ // valores de i de 2 em 2 => {0,2,4,6,8,...,48,50}
    document.write(i+"<br>");
}
</script>
```

```
script "ExemploPara5"
```

```
var i ;
```

```
<script type="text/javascript">
```

```
for ( i =10; i>=1;i--) {
    document.write(i+ "<br>");
}
```

```
</script>
```

4) **Exercício:** Altere o script "ExemploPara4" para que conte de 5 até 50 de 5 em 5.

5) **Exercício:** Altere o script "ExemploPara5" para que conte de 20 até 0 de -2 em -2.

Até aqui vimos três etapas da sintaxe do comando "for". Mas como será que realmente o comando controla o computador. Ou seja, como será que o computador "pensa" ao executar esse código?

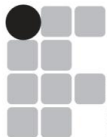
Vamos imaginar que o computador executará o seguinte script:

```
<script type="text/javascript">
```

```
var i;
```

```
for (i=2;i<=13;i++){
    document.write(i+ "<br>");
}
</script>
```

1. Inicia com $i = 2$;
2. Então testa a condição para saber se i está entre os limites estabelecidos pelo laço, que estão compreendidos entre 2 e 13, inclusive. Assim, como $i = 2$, isso é verdadeiro e o laço continua sua execução;
3. A incrementação não é feita neste instante. Ao invés disso, se a condição foi verdadeira o código dentro do laço é executado. Neste caso, o comando `document.write(i)` será executado e o valor de " i " será mostrado na saída padrão;
4. Uma vez terminada a execução do código dentro do laço, será acionada a incrementação/decrementação da variável contadora. Neste caso, como se utilizou o padrão de incrementação de 1 em 1, o valor da variável " i " será adicionado de 1 e passará ser $i = 3$;



5. Então, agora $i = 4$. O comando “for” checará se o valor é menor ou igual ao limite, nesse caso 13. Se for verdadeiro, continuará a rodar o código dentro do laço;
 6. O código dentro do laço foi executado e passará à fase de incremento/decremento, e assim serão repetidos esses passos, sucessivamente, até que o valor de “i” seja maior que 13;
 7. Sendo o valor de “i” maior que o limite estabelecido, então o laço é encerrado e o script continuará sua execução do código escrito logo após a chave de fechamento, se existir.
- 6) **Exercício:** Faça um script que inicie a contagem em 8 e vá até 120, inclusive, com incremento de 12 em 12, mostrando o valor da variável a cada volta na saída padrão.

Agora que aprendemos como utilizar o comando “for”, este será o último exercício desta revisão antes de passarmos para utilizações mais avançadas. Os próximos exercícios introduzirão os conceitos de vetores. Sem saber utilizar laços de repetição, o aprendizado de vetores ficaria comprometido, pois, os vetores estarão intimamente ligados aos laços de repetição.