

## Exercícios sobre estruturas de repetição

UTFPR – Curitiba – prof. Leonelo Almeida – IF61A/IF71A Computação 1

**Atenção:** apesar de ser possível resolver os problemas com qualquer estrutura de repetição, sempre procure identificar a que melhor se adequa à solução do problema.

### Simples

1. Crie um algoritmo que, dado um número informado pelo usuário, imprima a tabuada dele de 1 a 10. Use o formato de apresentação (considerando que o usuário informou o número 5):

$5 \times 1 = 5$
$5 \times 2 = 10$
...

2. Modifique o algoritmo anterior, de maneira que o usuário também informe o início e o fim da tabuada. Por exemplo: usuário solicitando a tabuada do número 6, com início em 5 e fim em 8.

$6 \times 5 = 30$
$6 \times 6 = 36$
$6 \times 7 = 42$
$6 \times 8 = 48$

3. Modifique o algoritmo do exercício 1, de maneira que sejam impressos somente as multiplicações da tabuada cujo resultado seja um número par.
4. Agora modifique o exercício anterior, considerando agora somente os resultados que forem ímpares.
5. Construa um algoritmo que, dado o primeiro elemento e a razão de uma progressão aritmética (PA), imprima todos os  $n$  primeiros elementos da PA, onde  $n$  também é informado pelo usuário. Lembre-se que uma PA pode ser crescente ou decrescente.
6. Agora faça outro algoritmo semelhante ao anterior, só que agora considerando progressões geométricas.
7. Faça um algoritmo que leia tantos números quanto o usuário desejar e imprima a soma deles.
8. Faça um algoritmo que permita ao usuário informar a idade de quantas pessoas ele desejar. Após isso o algoritmo deve informar a soma das pessoas maiores de idade e a média de idade das pessoas maiores de idade informadas.
9. Agora altere o algoritmo anterior, de maneira que ele imprima o percentual de pessoas considerando as faixas de idade: 0-17 anos, 18 a 35 anos, 35 a 50 anos, 50 a 65 anos e maiores de 65 anos. Lembrete: a soma dos percentuais das faixas deve totalizar 100%.

## Intermediários

10. A sequência de Fibonacci tem papel importante na explicação de fenômenos naturais. Ela é também bastante utilizada para fins estéticos, pela sua reconhecida harmonia. Exemplo disso foi sua utilização na construção do Partenon, em Atenas. A sequência dá-se inicialmente por dois números 1. A partir do terceiro elemento usa-se a expressão:  $\text{elemento}_n = \text{elemento}_{n-1} + \text{elemento}_{n-2}$ . Exemplo de sequência: 1, 1, 2, 3, 5, 8. Construa um algoritmo que imprima na tela os  $n$  primeiros elementos da sequência de Fibonacci, onde  $n$  é informado pelo usuário.
11. Modifique o algoritmo do exercício 2 do nível Simples, de maneira que o fim da tabuada possa ser menor que o início. Neste caso, a tabuada deve ser decrescente, nos demais deve imprimir a tabuada de maneira crescente. Por exemplo, usuário informando a tabuada do número 4, com início em 6 e fim em 3.

4 x 6 = 24
4 x 5 = 20
4 x 4 = 16
4 x 3 = 12

12. Faça um algoritmo que, dada uma sequência de 9 valores, diga se ela representa uma progressão aritmética.
13. Construa uma calculadora que permita realiza somas, subtrações, multiplicações e divisões. Considere que o usuário pode acumular resultados, como em uma calculadora normal.
14. Crie um algoritmo que permita que um usuário informe ATÉ 10 números reais positivos. Após isso, o algoritmo deve informar a média e o desvio padrão amostral dos valores informados.
15. Um circo deseja saber qual o preço ideal dos ingressos, de acordo com a cidade que visitam. Para tanto, eles descobriram que em média 120 pessoas comparecem em cada sessão, quando o preço do ingresso é R\$ 5,00. A partir disso, a cada redução de R\$ 0,50 há um aumento de público, que difere em cada cidade. Cada sessão tem um custo de R\$ 200,00 ao circo. Faça um programa que, dado o número adicional de pessoas a cada redução de R\$ 0,50 no preço do ingresso, imprima a tabela de lucro de cada sessão. Considere a variação de preço entre R\$ 5,00 e R\$ 1,00. Informe também ao usuário, qual é o valor de ingresso que gera o maior lucro. Dica: para testar o algoritmo, considere taxas de aumento de 26 e 30 pessoas.

## Avançados

16. Construa um algoritmo para o jogo da velha. Esse jogo consiste em um tabuleiro de dimensão 3x3 de valores O ou X. Os usuários devem informar a linha e a coluna que desejam preencher. A partir da terceira jogada de cada jogador é necessário verificar se houve algum ganhador. Também é possível que o resultado do jogo seja empate (nenhum jogador preencheu uma coluna, uma linha ou uma diagonal).
17. A delegacia de polícia da pequena cidade de Springfield conta com somente 3 policiais: o chefe de polícia Clancy, e os policiais Eddie e Lou. Como é de se esperar, esse pequeno contingente de policiais não consegue atender imediatamente a todos os chamados policiais. Portanto, você foi contratado para criar um sistema de

atendimento, de maneira que cada um dos policiais fique com um conjunto equilibrado de chamados. Considere os requisitos:

- Cada ocorrência deve ser de um tipo: Direção Perigosa, Barulho, Bebedeira, Homer;
- Cada ocorrência deve ser de um nível de gravidade: Baixo, Médio, Alto;
- Toda ocorrência do tipo Homer tem nível de gravidade alto;
- Novas ocorrências devem ser atribuídas ao policial com menos ocorrências;
- Ocorrências do tipo Homer sempre são atribuídas ao chefe de polícia;
- A cada registro de ocorrência o sistema deve imprimir um resumo da quantidade de ocorrências de cada policial, o número de ocorrências do tipo Homer e o percentual de ocorrências do tipo “Direção Perigosa” em relação do total de ocorrências cadastradas.

18. Faça um programa que desenhe na tela losangos ou triângulos utilizando somente o caractere “%” (veja exemplos abaixo). O usuário é quem escolhe o que deve ser impresso. O usuário também deve ter a opção de escolher o tamanho (em linhas) da figura a ser desenhada.

