

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Algoritmos e Técnicas de Programação
1ª Lista de Exercícios – Introdução/Comandos Condicionais

1. Faça um programa que receba dois números e mostre qual deles é o maior.
2. Leia um número fornecido pelo usuário. Se esse número for positivo, calcule a raiz quadrada do número. Se o número for negativo, mostre uma mensagem dizendo que o número é inválido.
3. Leia um número real. Se o número for positivo imprima a raiz quadrada. Do contrário, imprima o número ao quadrado.
4. Faça um programa que leia um número e, caso ele seja positivo, calcule e mostre:
 - O número digitado ao quadrado
 - A raiz quadrada do número digitado
5. Faça um programa que receba um número inteiro e verifique se este número é par ou ímpar.
6. Escreva um programa que, dados dois números inteiros, mostre na tela o maior deles, assim como a diferença existente entre ambos.
7. Faça um programa que receba dois números e mostre o maior. Se por acaso, os dois números forem iguais, imprima a mensagem Números iguais.
8. Faça um programa que leia 2 notas de um aluno, verifique se as notas são válidas e exiba na tela a média destas notas. Uma nota válida deve ser, obrigatoriamente, um valor entre 0.0 e 10.0, onde caso a nota não possua um valor válido, este fato deve ser informado ao usuário e o programa termina.
9. Leia o salário de um trabalhador e o valor da prestação de um empréstimo. Se a prestação for maior que 20% do salário imprima: Empréstimo não concedido, caso contrário imprima: Empréstimo concedido.
10. Faça um programa que receba a altura e o sexo de uma pessoa e calcule e mostre seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas (onde h corresponde à altura):
 - Homens: $(72,7 * h) - 58$
 - Mulheres: $(62,1 * h) - 44,7$
11. Escreva um programa que leia um número inteiro maior do que zero e devolva, na tela, a soma de todos os seus algarismos. Por exemplo, ao número 2493 corresponderá o valor 18 ($2 + 4 + 9 + 3$). Se o número lido não for maior do que zero, o programa terminará com a mensagem “Número inválido”.
12. Ler um número inteiro. Se o número lido for negativo, escreva a mensagem “Número inválido”. Se o número for positivo, calcular o logaritmo deste número.
13. Faça um algoritmo que calcule a média ponderada das notas de 3 provas. A primeira e a segunda prova têm peso 1 e a terceira tem peso 2. Ao final, mostrar a média do aluno e indicar se o aluno foi aprovado ou reprovado. A nota para aprovação deve ser igual ou superior a 60 pontos.

14. A nota final de um estudante é calculada a partir de três notas atribuídas entre o intervalo de 0 até 10, respectivamente, a um trabalho de laboratório, a uma avaliação semestral e a um exame final. A média das três notas mencionadas anteriormente obedece aos pesos: Trabalho de Laboratório: 2; Avaliação Semestral: 3; Exame Final: 5. De acordo com o resultado, mostre na tela se o aluno está reprovado (média entre 0 e 2,9), de recuperação (entre 3 e 4,9) ou se foi aprovado. Faça todas as verificações necessárias.
15. Usando switch, escreva um programa que leia um inteiro entre 1 e 7 e imprima o dia da semana correspondente a este numero. Isto é, domingo se 1, segunda-feira se 2, e assim por diante.
16. Usando switch, escreva um programa que leia um inteiro entre 1 e 12 e imprima o mês correspondente a este numero. Isto é, janeiro se 1, fevereiro se 2, e assim por diante.
17. Faça um programa que calcule e mostre a área de um trapézio. Sabe-se que:

$$A = \frac{(base_{maior} + base_{menor}) * altura}{2}$$

Lembre-se a base maior e a base menor devem ser números maiores que zero.

18. Faça um programa que mostre ao usuário um menu com 4 opções de operações matemáticas (as básicas, por exemplo). O usuário escolhe uma das opções e o seu programa então pede dois valores numéricos e realiza a operação, mostrando o resultado e saindo.
19. Faça um programa para verificar se um determinado número inteiro é divisível por 3 ou 5, mas não simultaneamente pelos dois.
20. Dados três valores, A , B , C , verificar se eles podem ser valores dos lados de um triângulo e, se forem, se é um triângulo escaleno, equilátero ou isóscele, considerando os seguintes conceitos:
- O comprimento de cada lado de um triângulo é menor do que a soma dos outros dois lados.
 - Chama-se equilátero o triângulo que tem três lados iguais.
 - Denominam-se isósceles o triângulo que tem o comprimento de dois lados iguais.
 - Recebe o nome de escaleno o triângulo que tem os três lados diferentes.
21. Escreva o menu de opções abaixo. Leia a opção do usuário e execute a operação escolhida. Escreva uma mensagem de erro se a opção for inválida.

Escolha a opção:

- 1- Soma de 2 números.
 - 2- Diferença entre 2 números (maior pelo menor).
 - 3- Produto entre 2 números.
 - 4- Divisão entre 2 números (o denominador não pode ser zero).
- Opção

22. Leia a idade e o tempo de serviço de um trabalhador e escreva se ele pode ou não se aposentar. As condições para aposentadoria são
- Ter pelo menos 65 anos,
 - Ou ter trabalhado pelo menos 30 anos,
 - Ou ter pelo menos 60 anos e trabalhado pelo menos 25 anos.

23. Determine se um determinado ano lido é bissexto. Sendo que um ano é bissexto se for divisível por 400 ou se for divisível por 4 e não for divisível por 100. Por exemplo: 1988, 1992, 1996
24. Uma empresa vende o mesmo produto para quatro diferentes estados. Cada estado possui uma taxa diferente de imposto sobre o produto (MG 7%; SP 12%; RJ 15%; MS 8%). Faça um programa em que o usuário entre com o valor e o estado destino do produto e o programa retorne o preço final do produto acrescido do imposto do estado em que ele será vendido. Se o estado digitado não for válido, mostrar uma mensagem de erro.
25. Calcule as raízes da equação de 2º grau.

Lembrando que:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Onde

$$\Delta = B^2 - 4ac$$

E $ax^2 + bx + c = 0$ representa uma equação de 2º grau.

A variável a tem que ser diferente de zero. Caso seja igual, imprima a mensagem “Não é equação de segundo grau”.

- Se $\Delta < 0$, não existe real. Imprima a mensagem Não existe raiz.
- Se $\Delta = 0$, existe uma raiz real. Imprima a raiz e a mensagem Raiz única.
- Se $\Delta \geq 0$, imprima as duas raízes reais.

26. Leia a distância em Km e a quantidade de litros de gasolina consumidos por um carro em um percurso, calcule o consumo em Km/l e escreva uma mensagem de acordo com a tabela abaixo:

| CONSUMO | (Km/l) | MENSAGEM |
|-----------|--------|------------------|
| menor que | 8 | Venda o carro! |
| entre | 8 e 14 | Econômico! |
| maior que | 12 | Super econômico! |

27. Escreva um programa que, dada a idade de um nadador, classifique-o em uma das seguintes categorias:

| Categoria | Idade |
|------------|--------------------|
| Infantil A | 5 a 7 |
| Infantil B | 8 a 10 |
| Juvenil A | 11 a 13 |
| Juvenil B | 14 a 17 |
| Sênior | maiores de 18 anos |

28. Faça um programa que leia três números inteiros positivos e efetue o cálculo de uma das seguintes médias de acordo com um valor numérico digitado pelo usuário:

(a) Geométrica: $\sqrt[3]{x * y * z}$

(b) Ponderada: $\frac{x+2*y+3*z}{6}$

(c) Harmônica: $\frac{1}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}}$

(d) Aritmética: $\frac{x+y+z}{3}$

29. Faça uma prova de matemática para crianças que estão aprendendo a somar números inteiros menores do que 100. Escolha números aleatórios entre 1 e 100, e mostre na tela a pergunta: qual é a soma de $a + b$, onde a e b são os números aleatórios. Peça a resposta. Faça cinco perguntas ao aluno, e mostre para ele as perguntas e as respostas corretas, além de quantas vezes o aluno acertou.

30. Faça um programa que receba três números e mostre-os em ordem crescente.

31. Faça um programa que receba a altura e o peso de uma pessoa. De acordo com a tabela a seguir, verifique e mostra qual a classificação dessa pessoa.

| Altura | Peso | | |
|----------------|--------|---------------------------|-------------|
| | Até 60 | Entre 60 e 90 (Inclusive) | Acima de 90 |
| Menor que 1,20 | A | D | G |
| De 1,20 a 1,70 | B | E | H |
| Maior que 1,70 | C | F | I |

32. Escrever um programa que leia o código do produto escolhido do cardápio de uma lanchonete e a quantidade. O programa deve calcular o valor a ser pago por aquele lanche. Considere que a cada execução somente será calculado um pedido. O cardápio da lanchonete segue o padrão abaixo:

| Especificação | Código | Preço |
|-----------------|--------|-------|
| Cachorro Quente | 100 | 1.20 |
| Bauru Simples | 101 | 1.30 |
| Bauru com Ovo | 102 | 1.50 |
| Hamburguer | 103 | 1.20 |
| Cheeseburger | 104 | 1.70 |
| Suco | 105 | 2.20 |
| Refrigerante | 106 | 1.00 |

33. Um produto vai sofrer aumento de acordo com a tabela abaixo. Leia o preço antigo, calcule e escreva o preço novo, e escreva uma mensagem em função do preço novo (de acordo com a segunda tabela).

| PREÇO ANTIGO | PERCENTUAL DE AUMENTO |
|------------------------|-----------------------|
| até R\$ 50 | 5% |
| entre R\$ 50 e R\$ 100 | 10% |
| acima de R\$ 100 | 15% |

34. Leia a nota e o número de faltas de um aluno, e escreva seu conceito. De acordo com a tabela abaixo, quando o aluno tem mais de 20 faltas ocorre uma redução de conceito.

| PREÇO NOVO | MENSAGEM |
|-------------------------------------|------------|
| até R\$ 80 | Barato |
| entre R\$ 80 e R\$ 120 (inclusive) | Normal |
| entre R\$ 120 e R\$ 200 (inclusive) | Caro |
| acima de R\$ 200 | Muito caro |

| NOTA | CONCEITO (ATÉ 20 FALTAS) | CONCEITO (MAIS DE 20 FALTAS) |
|--------------|--------------------------|------------------------------|
| 9.0 até 10.0 | A | B |
| 7.5 até 8.9 | B | C |
| 5.0 até 7.4 | C | D |
| 4.0 até 4.9 | D | E |
| 0.0 até 3.9 | E | E |

35. Leia uma data e determine se ela é válida. Ou seja, verifique se o mês está entre 1 e 12, e se o dia existe naquele mês. Note que Fevereiro tem 29 dias em anos bissextos, e 28 dias em anos não bissextos.
36. Escreva um programa que, dado o valor da venda, imprima a comissão que deverá ser paga ao vendedor. Para calcular a comissão, considere a tabela abaixo:

| Venda mensal | Comissão |
|---|----------------------------|
| Maior ou igual a R\$100.000,00 | R\$700,00 + 16% das vendas |
| Menor que R\$100.000,00 e maior ou igual a R\$80.000,00 | R\$650,00 + 14% das vendas |
| Menor que R\$80.000,00 e maior ou igual a R\$60.000,00 | R\$600,00 + 14% das vendas |
| Menor que R\$60.000,00 e maior ou igual a R\$40.000,00 | R\$550,00 + 14% das vendas |
| Menor que R\$40.000,00 e maior ou igual a R\$20.000,00 | R\$500,00 + 14% das vendas |
| Menor que R\$20.000,00 | R\$400,00 + 14% das vendas |

37. As tarifas de certo parque de estacionamento são as seguintes:

- 1^a e 2^a hora - R\$ 1,00 cada
- 3^a e 4^a hora - R\$ 1,40 cada
- 5^a hora e seguintes - R\$ 2,00 cada

O número de horas a pagar é sempre inteiro e arredondado por excesso. Deste modo, quem estacionar durante 61 minutos pagará por duas horas, que é o mesmo que pagaria se tivesse permanecido 120 minutos. Os momentos de chegada ao parque e partida deste são apresentados na forma de pares de inteiros, representando horas e minutos. Por exemplo, o par 12 50 representará “dez para a uma da tarde”. Pretende-se criar um programa que, lidos pelo teclado os momentos de chegada e de partida, escreva na tela o preço cobrado pelo estacionamento. Admite-se que a chegada e a partida se dão com intervalo não superior a 24 horas. Portanto, se uma dada hora de chegada for superior à da partida, isso não é uma situação de erro, antes significará que a partida ocorreu no dia seguinte ao da chegada.

38. Leia uma data de nascimento de uma pessoa fornecida através de três números inteiros: Dia, Mês e Ano. Teste a validade desta data para saber se esta é uma data válida. Teste se o dia fornecido é um dia válido: dia > 0, dia ≤ 28 para o mês de fevereiro (29 se o ano for bissexto), dia ≤ 30 em abril, junho, setembro e novembro, dia ≤ 31 nos outros meses. Teste a validade do mês: mês > 0 e mês < 13. Teste a validade do ano: ano ≤ ano atual (use uma constante definida com o valor igual a 2008). Imprimir: “data válida” ou “data inválida” no final da execução do programa.

39. Uma empresa decide dar um aumento aos seus funcionários de acordo com uma tabela que considera o salário atual e o tempo de serviço de cada funcionário. Os funcionários com menor salário terão um aumento proporcionalmente maior do que os funcionários com um salário maior, e conforme o tempo de serviço na empresa, cada funcionário irá receber um bônus adicional de salário. Faça um programa que leia:

- o valor do salário atual do funcionário;
- o tempo de serviço desse funcionário na empresa (número de anos de trabalho na empresa).

Use as tabelas abaixo para calcular o salário reajustado deste funcionário e imprima o valor do salário final reajustado, ou uma mensagem caso o funcionário não tenha direito a nenhum aumento.

| Salário Atual | Reajuste(%) | Tempo de Serviço | Bônus |
|------------------|--------------|------------------|-----------|
| Até 500,00 | 25% | Abaixo de 1 ano | Sem bônus |
| Até 1000,00 | 20% | De 1 a 3 anos | 100,00 |
| Até 1500,00 | 15% | De 4 a 6 anos | 200,00 |
| Até 2000,00 | 10% | De 7 a 10 anos | 300,00 |
| Acima de 2000,00 | Sem reajuste | Mais de 10 anos | 500,00 |

40. O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica, da comissão do distribuidor, e dos impostos. A comissão e os impostos são calculados sobre o custo de fábrica, de acordo com a tabela abaixo. Leia o custo de fábrica e escreva o custo ao consumidor.

| CUSTO DE FÁBRICA | % DO DISTRIBUIDOR | % DOS IMPOSTOS |
|--------------------------------|-------------------|----------------|
| até R\$12.000,00 | 5 | isento |
| entre R\$12.000,00 e 25.000,00 | 10 | 15 |
| acima de R\$25.000,00 | 15 | 20 |

41. Faça um algoritmo que calcule o *IMC* de uma pessoa e mostre sua classificação de acordo com a tabela abaixo:

| IMC | Classificação |
|-------------|-----------------------------|
| < 18,5 | Abaixo do Peso |
| 18,6 - 24,9 | Saudável |
| 25,0 - 29,9 | Peso em excesso |
| 30,0 - 34,9 | Obesidade Grau I |
| 35,0 - 39,9 | Obesidade Grau II(severa) |
| ≥ 40,0 | Obesidade Grau III(mórbida) |