

Lista de Exercícios 6

Conditionais

Exercícios de fixação

- 1) Escreva um programa que leia do teclado as duas notas de um aluno, calcule e exiba a média aritmética das notas (calculada por uma função).
- 2) Escreva um programa que leia do teclado as duas notas de um aluno, calcule e exiba a média aritmética das notas (calculada por uma função). O programa deve, adicionalmente, exibir uma mensagem de parabéns caso o aluno esteja aprovado (média superior ou igual a 5,0).
- 3) Altere o programa do exercício 2 de modo que para ser aprovado um aluno tenha de ter média superior ou igual a 5,0 e nenhuma das duas notas inferior a 3,0.
- 4) Altere o programa do exercício 3 de modo que um aluno aprovado seja convidado a ser monitor no próximo semestre caso sua média seja superior a 9,0.
- 5) Escreva um programa que leia do teclado as duas notas de um aluno e o seu número de faltas. O programa deve calcular e exibir a média aritmética das notas, além de exibir uma mensagem de parabéns caso o aluno esteja aprovado (média superior ou igual a 5,0 e número de faltas < 15). Caso esse aluno tenha sido aprovado com média superior a 9,0 ele deve ser convidado a ser monitor no próximo semestre.
- 6) Escreva um programa que leia a altura e o peso de uma pessoa, e, em seguida, calcule (por meio de uma função) e exiba o IMC dessa pessoa. O programa deve, adicionalmente, enviar uma mensagem de alerta caso essa pessoa esteja abaixo do peso ideal, de acordo com a tabela abaixo.

Cálculo-IMC	Cintura	Situação
Abaixo de 18,5		Você está abaixo do peso ideal
Entre 18,5 e 24,9		Parabéns — você está em seu peso normal
Entre 25,0 e 29,9	Até 90cm	Sobre peso sem acúmulo de gordura
	Acima de 90cm	Sobre peso com acúmulo de gordura
Entre 30,0 e 34,9		Obesidade grau I
Entre 35,0 e 39,9		Obesidade grau II
40,0 e acima		Obesidade grau III

$$\text{IMC} = \text{massa (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$$

- 7) Escreva um programa que leia a altura, o peso e a idade de uma pessoa, e, em seguida, calcule (por meio de uma função) e exiba o IMC dessa pessoa. O programa deve, adicionalmente, enviar uma mensagem de alerta caso essa pessoa tenha menos de 18 anos de idade e esteja abaixo do peso ideal.
- 8) Escreva um programa que leia a altura e o peso de uma pessoa, e, em seguida, calcule (por meio de uma função) e exiba o IMC dessa pessoa. O programa deve, adicionalmente, enviar uma mensagem de alerta caso essa pessoa esteja abaixo ou acima do peso ideal.
- 9) Escreva um programa que leia a altura, o peso e a idade de uma pessoa, e, em seguida, calcule (por meio de uma função) e exiba o IMC dessa pessoa. O programa deve, adicionalmente, enviar uma mensagem de alerta caso essa pessoa tenha menos de 18 anos de idade e esteja abaixo do peso ideal, ou, independentemente da idade, esteja acima do peso ideal.
- 10) Escreva um programa que leia as duas notas de um aluno (n_1 e n_2), calcule e exiba a média aritmética (m) das notas. Caso o aluno não tenha sido aprovado ($m < 5,0$ ou $n_1 < 3,0$ ou $n_2 < 3,0$), o programa deve exibir a nota (nf) que ele terá de obter na prova final para ser aprovado. O critério de aprovação em caso de prova final é $m + nf \geq 10$.
- 11) Escreva um programa que leia as duas notas de um aluno (n_1 e n_2) e o seu número de faltas (f). O programa deve calcular e exibir a média aritmética (m) das notas. Caso o aluno não tenha sido aprovado ($m < 5,0$ ou $n_1 < 3,0$ ou $n_2 < 3,0$), mas não tenha sido reprovado por faltas ($f < 15$), o programa deve exibir a nota (nf) que ele terá de obter na prova final para ser aprovado. O critério de aprovação em caso de prova final é $m + nf \geq 10$.

Exercícios complementares

- 12) Escreva um programa que leia o saldo atual de uma conta bancária e o valor sacado pelo cliente titular da conta. O programa deve exibir o novo saldo da conta (após o saque) e, em caso de saldo negativo, uma mensagem de alerta para o cliente. Caso o saldo devedor seja maior do que 10.000,00, o programa deve enviar uma mensagem solicitando que o cliente compareça à sua agência.
- 13) Uma loja oferece aos seus clientes dois tipos de desconto:
 - i. 20% sobre o valor total de uma compra, quando esta for superior a 100,00;
 - ii. 10% sobre o valor total de uma compra, quando forem compradas mais de 15 unidades.

Caso o cliente tenha direito aos dois tipos de desconto, deve-se calcular primeiro o desconto em relação ao número de unidades compradas e, sobre o valor resultante, deve ser aplicado o desconto em relação ao total da compra.

Por exemplo, suponha que João tenha comprado 30 unidades de chocolate, cada uma custando 4,00. O cálculo do valor que ele terá de pagar é o seguinte:

Valor total da compra: 120,00

Desconto pelo número de unidades compradas: 12,00 (10% de 120,00)

Desconto pelo valor total da compra: 21,60 (20% de 108,00 (120,00 - 12,00))

Valor a pagar: 86,40 (120,00 - 12,00 - 21,60)

Escreva um programa que, utilizando pelo menos a função **calcDesconto**, descrita a seguir, leia a quantidade de certo produto comprado por um cliente e o valor unitário desse produto. O programa deve exibir o valor total da compra e o valor que terá de ser pago pelo cliente.

função calcDesconto(...): esta função deve receber como parâmetros um valor e um percentual de desconto, e retornar o valor do desconto.

- 14) Escreva um programa que leia a quantidade de pessoas convidadas para uma festa e exiba quantos garrafões de 5 litros de água deverão ser comprados, assumindo-se que cada pessoa irá consumir 500 ml.
- 15) Escreva um programa que leia o valor de uma compra e o número de parcelas que serão usadas para saldar essa compra. O programa deve exibir o valor da entrada e o valor das parcelas. A loja só parcela 70% do valor da compra e cobra 20% de taxa de administração de crédito sobre o total do valor parcelado, quando o número de parcelas for maior do que 10. O valor da taxa de administração deve ser adicionado ao valor a ser parcelado. Escreva uma função para calcular o valor das parcelas.
- 16) Escreva um programa que calcule e exiba o preço de venda do m² de um imóvel. A construtora informará, via teclado, o valor total gasto com material (gm), o tempo (em horas) de duração da construção (tc), o custo (por hora) da mão de obra (cmo) e a metragem da área construída (ac). Há um acréscimo de 30% no custo de mão de obra sempre que a razão entre a área construída e o tempo de construção for inferior a 0,035.

O custo total da obra (ct) é calculado pela seguinte equação:

$$ct = gm + cmo * tc$$

Por último, a construtora irá somar ao custo total da obra (ct) a sua margem de lucro, obtendo, assim, o preço de venda do imóvel. O cálculo da margem de lucro é descrito a seguir.

Seja **r** a razão entre o valor gasto com o material (gm) e o custo total de mão de obra (cmo * tc). A margem de lucro será de

- a) 5% sobre o gasto com o material (gm), se $r > 1,5$
- b) 8% sobre o custo total da obra (ct), se $0,5 \leq r \leq 1,5$

c) 10% sobre o custo total de mão de obra ($cmo * tc$), se $r < 0,5$

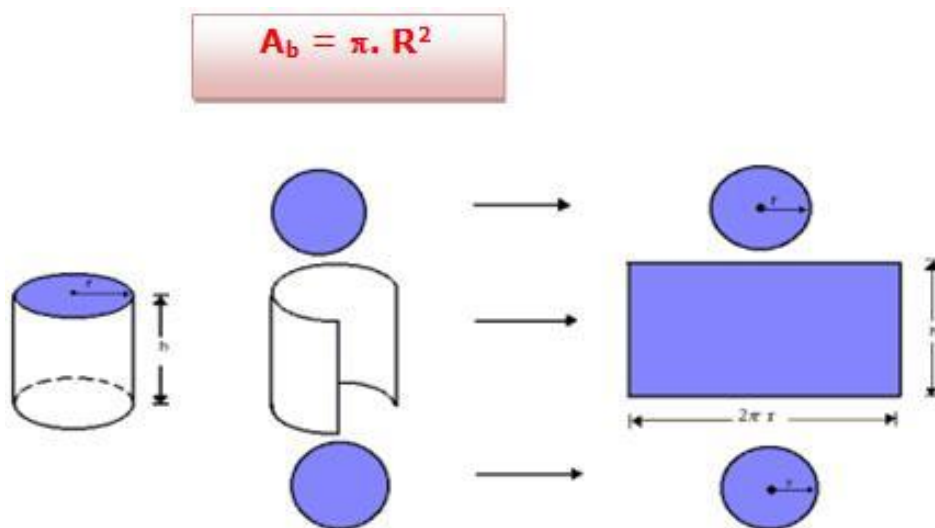
Divida o programa em funções.

17) Escreva um programa que calcule e exiba a quantidade necessária de latas de tinta e o custo total para pintar tanques cilíndricos de combustível, considerando-se que a altura e o raio dos cilindros serão fornecidos, via teclado, pelo usuário.

Sabe-se que cada lata custa R\$20,00 e contém 5 litros de tinta. Além disso, cada litro de tinta permite pintar 3 metros quadrados.

Tendo em mãos os dados acima escreva

- a) uma função para calcular a área de um retângulo. Ela deve receber como parâmetros a altura e o comprimento da circunferência do cilindro;
- b) uma função para calcular a área de um círculo. Ela deve receber como parâmetro o raio do círculo;
- c) uma função para calcular a área de um cilindro. Ela deve receber como parâmetros o raio do círculo e a altura do cilindro, além de chamar as funções descritas nos itens **a** e **b**;
- d) uma função para calcular a quantidade necessária de latas para pintar um cilindro.



Área do cilindro = $2 * \text{área da base} + \text{circunferência da base} * \text{altura}$

- 18) Escreva um programa que leia uma data (dia, mês e ano) e exiba o número do dia da semana correspondente. Caso o dia seja 3ª ou 5ª feira, exiba a mensagem **Hoje haverá aula de INF1025**. Além disso, exiba a mensagem **Hoje haverá teste** caso o dia da semana seja 5ª feira.

Para realizar o que é pedido acima, escreva uma função, chamada **DiaDaSemana**, que receba uma data (dia, mês e ano) e retorne o número correspondente ao dia da semana.

Cálculo do número do dia da semana

Passo 1: calcule quantos anos se passaram desde 1900 até o ano fornecido pelo usuário. Chame esse valor de **A**.

Passo 2: calcule quantos dias **29 de fevereiro** existiram desde 1900 até o ano fornecido pelo usuário. Para tal, divida **A** por 4, sem considerar o resto da divisão. Chame esse valor de **B**. Caso o ano em questão seja bissexto e o dia seja anterior ou igual a **29 de fevereiro**, subtraia uma unidade de **B**.

Passo 3: a partir da tabela abaixo, obtenha o número associado ao mês fornecido pelo usuário. Chame esse número de **C**.

Janeiro	0	Julho	6
Fevereiro	3	Agosto	2
Março	3	Setembro	5
Abril	6	Outubro	0
Maio	1	Novembro	3
Junho	4	Dezembro	5

Passo 4: considere o dia (**dd**) fornecido pelo usuário. Chame de **D** o resultado de **dd-1**.

Passo 5: chame de **S** o resultado da soma **A+B+C+D**. Divida **S** por 7 e tome o resto dessa divisão (**R**). O dia da semana é determinado por **R**, de acordo com a tabela a seguir.

2ª feira	0	6ª feira	4
3ª feira	1	Sábado	5
4ª feira	2	Domingo	6
5ª feira	3		

Exemplo

Considere a data 11/08/2000

A=2000-1900

A=100



INF1025

Ciclo Básico do Centro Técnico Científico (CB-CTC)

Departamento de Informática

E-mail: coordprog@inf.puc-rio.br

URL: EAD ou www.inf.puc-rio.br/~inf1025

$B=25$ (quociente inteiro de $100/4$)

Embora 2000 tenha sido um ano bissexto, o dia 11/08 é posterior a 29/02. Logo, o valor de B **não** deve ser subtraído de 1.

$C=2$ (mês de agosto)

$D=10$ (dia-1)

$S=100+25+2+10$

$S=137$

$R=4$ (resto da divisão de 137 por 7)

Logo, o dia 11/08/2000 caiu em uma 6ª feira.

19) A teoria do biorritmo indica que há três ciclos em sua vida, que se iniciam no dia em que você nasceu. Esses ciclos são os seguintes:

1 - Ciclo Físico (CF) - 23 dias de duração

2 - Ciclo Emocional (CE) - 28 dias de duração

3 - Ciclo Intelectual (CI) - 33 dias de duração

Supõe-se que a primeira metade de cada ciclo contenha seus **dias positivos**, enquanto que a segunda contém seus **dias negativos**. As amplitudes desses ciclos de biorritmo em um dado dia podem ser expressas por um valor entre -1 e 1. Esse valor (a) é calculado pela seguinte equação:

$a = \sin(2 * \pi * n^{\circ} \text{ de dias desde o nascimento} / n^{\circ} \text{ de dias do ciclo})$

Escreva um programa, utilizando as funções abaixo, que leia a data de seu nascimento (dia, mês e ano) e a data de uma de suas provas (dia, mês e ano), calcule a quantidade de dias entre elas (pela subtração das datas convertidas para o formato juliano) e exiba o valor de cada um dos ciclos. Caso pelo menos um deles esteja em um período crítico ou negativo, envie uma mensagem de alerta.

- Escreva uma função, chamada **CalculaCiclo**, que receba o n° de dias entre duas datas e o número de dias de um ciclo (amplitude do ciclo). Essa função deve retornar um valor entre -1 e 1, de acordo com a equação acima.
- Escreva uma função, chamada **MostraCiclosEMensagem**, que receba os valores dos três ciclos e exiba os resultados da multiplicação de cada um deles por 100. Caso um dos ciclos esteja numa fase crítica (valor == 0) ou negativa (valor < 0), essa função deve, também, exibir uma mensagem de alerta.
- Escreva uma função que receba uma data (dia, mês e ano) e retorne-a no formato juliano.

Datas julianas são expressas em números de dias em relação a 04/10/1582 (por exemplo, 2447187,5 ou 2436115,5) e permite calcular os dias decorridos entre duas datas por meio de uma simples subtração.

O algoritmo para converter para o formato juliano uma data qualquer a partir de 04/10/1582 é o seguinte:

Se o mês for menor do que 3, faça ano=ano-1 e mês=mês+12

A = parte inteira de ano/100

B = parte inteira de A/4

C = 2 - A + B

D = parte inteira de $365,25 * (\text{ano} + 4716)$

E = parte inteira de $30,6001 * (\text{mês} + 1)$

A data no formato juliano (DJ) será $DJ = D + E + \text{dia} + 0,5 + C - 1524,5$

Exemplo

Data de aniversário: 1/12/1998

Data de uma prova: 18/04/2015

Valores dos ciclos: CE: -76% CF: 49% CI: 99%

- 20) Faça um programa que leia o valor de uma prestação (vp), o tempo (em dias) de atraso do pagamento (t) dessa prestação e a taxa de juros diária (i) cobrada pela instituição financiadora. Calcule e mostre o montante a ser pago (m), utilizando a equação a seguir.

$$m = vp + (vp * i / 100 * t) + vf * te$$

Sabe-se que para prestações com mais de 10 dias de atraso é cobrado um valor fixo (vf) por dia excedente ($te=t-10$, se $t > 10$). Este valor deve ser obtido, via teclado, somente quando for necessário.

- 21) Escreva um programa que leia o número de horas trabalhadas por uma pessoa e o valor que será pago por cada hora de trabalho dessa pessoa. O programa deve utilizar a função descrita a seguir para calcular e exibir o montante que essa pessoa irá receber pelas horas trabalhadas.

O cálculo do montante a receber obedece às seguintes regras:

- a) Caso o número de horas trabalhadas exceda 50h, as horas excedentes devem sofrer um acréscimo de 50% no valor da hora trabalhada;
- b) Caso o número de horas trabalhadas exceda 80 horas, o montante a receber pelas horas excedentes deve sofrer um acréscimo de 10%.

Escreva uma função para tratar as horas excedentes. Ela deve receber a quantidade de horas excedentes e o valor da hora trabalhada, e retornar o valor que será pago pelas horas excedentes.

**INF1025**

Ciclo Básico do Centro Técnico Científico (CB-CTC)

Departamento de Informática

E-mail: coordprog@inf.puc-rio.br

URL: EAD ou www.inf.puc-rio.br/~inf1025

Exemplos de cálculos do montante a receber

10h R\$ 100,00 -> R\$ 1000,00

60h...R\$ 100,00 -> $60 * 100,00 + 10 * (100,00 * 0,5)$

90h R\$ 100,00 -> $90 * 100,00 + 40 * (100,00 * 0,5) + 0,1 * 40 * (100,00 * 0,5)$

22) João Papo-de-Pescador, homem de bem, comprou um computador para controlar o rendimento diário de seu trabalho. Para cada kg de peixe vendido ele tem de pagar R\$1,15 de imposto. Além disso, quando o peso dos peixes capturados excede a quota diária definida pelo regulamento de pesca do estado de São Paulo, que é de 50 kg, João tem de pagar uma multa de R\$4,00 por quilo excedente. O valor da multa, entretanto, não pode ultrapassar R\$1.000,00.

Escreva um programa que leia o peso total dos peixes capturados por João, calcule e exiba o valor do imposto que será pago. Caso ele ultrapasse a quota diária, o programa deve exibir o valor da multa.

Escreva uma função para calcular o imposto (sem a multa) a ser pago. Essa função deve receber o peso, em kg, dos peixes capturados e retornar o valor do imposto.