

Grupo A – Exercícios Básicos

Exercício	Descrição
1.	<p>Comente o resultado de cada um dos programas abaixo:</p> <pre data-bbox="395 521 671 757">#include <stdio.h> void main(void) { int a=54, b=2; float x=25.8; printf("%-4d", a); printf("%02d", b); printf("%8.2f", x); printf("%-5.1f", x); }</pre> <pre data-bbox="395 763 935 1115">#include <stdio.h> int main(void) { char letra = 'A'; int num = 15; double dv = 13.71; printf("[%c] [%d]\n", letra, letra); printf("[%d] [%o] [%x]\n", num, num, num); printf("[%5d] [%05d] [%-5d]\n", num, num, num); printf("[%7.1f]\n", dv); printf("[%3f]\n", dv); printf("[%7.1f]\n", dv); getchar(); return(0); }</pre> <pre data-bbox="395 1122 1294 1444">#include <stdio.h> int main(void) { int dia, mes, ano; float temp, far; printf("Informe a temperatura (Celcius): "); scanf("%f", &temp); printf("Informe a data (dd/mm/aaaa): "); scanf("%d/%d/%d", &dia, &mes, &ano); far=(9.0 / 5.0 * temp + 32.0); printf("Em %02d/%02d/%04d a temperatura foi %.1f (fahrenheit)\n", dia, mes, ano, far); getchar(); return 0; }</pre>
2.	<p>Construa um algoritmo que, tendo como dados de entrada dois pontos quaisquer no plano, P(x1,y1) e P(x2,y2), escreva a distância entre eles. A fórmula que efetua tal cálculo é:</p> $d = \sqrt{((x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2)}$ <p>Para calcular a raiz quadrada utilize a função <i>sqrt()</i> definida na biblioteca <i>math.h</i>.</p>
3.	<p>Escreva um algoritmo que leia três números inteiros e positivos (A, B, C) e calcule a seguinte expressão:</p> $d = \frac{r + s}{2} \text{ onde } r = (a + b)^2 \text{ e } s = (b + c)^2$

Ministério da Educação
 Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Departamento Acadêmico de Informática
 Disciplina de Linguagem de Programação

4.	Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em anos, meses e dias e mostre-a expressa apenas em dias.
5.	Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em dias e mostre-a expressa em anos, meses e dias.
6.	Faça um algoritmo que leia as 3 notas de um aluno e calcule a média final deste aluno. Considerar que a média é ponderada e que o peso das notas é: 2, 3 e 5, respectivamente.
7.	Faça um algoritmo que leia o tempo de duração de um evento em uma fábrica expressa em segundos e mostre-o expresso em horas, minutos e segundos.
8.	O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados ao custo de fábrica). Supondo que a percentagem do distribuidor seja de 28% e os impostos de 45%, escrever um algoritmo que leia o custo de fábrica de um carro e escreva o custo ao consumidor.
9.	Elaborar um algoritmo que lê 2 valores a e b e os escreve com a mensagem: "São múltiplos" ou "Não são múltiplos".
10.	Um sistema de equações lineares do tipo: $ax + by = c$ $dx + ey = f$ pode ser resolvido segundo mostrado abaixo: $x = \frac{ce - bf}{ae - bd}$ $y = \frac{af - cd}{ae - bd}$ Escreva um algoritmo para ler os coeficientes e calcular os valores de x e y. Lembre que não é possível uma divisão por zero, assim, você deverá alertar o usuário caso os valores informados levem a uma operação deste tipo.
11.	Calcule a média aritmética das 3 notas de um aluno e mostre, além do valor da média, uma mensagem de "Aprovado", caso a média seja igual ou superior a 6, ou a mensagem "reprovado", caso contrário.
12.	Elabore um algoritmo que dada a idade de um nadador classifica-o em uma das seguintes categorias: <ul style="list-style-type: none"> • infantil A = 5 - 7 anos • infantil B = 8-10 anos • juvenil A = 11-13 anos • juvenil B = 14-17 anos • adulto = maiores de 18 anos
13.	Escreva um algoritmo que leia 3 números inteiros e mostre o maior deles.
14.	Escreva um algoritmo que leia o código de um aluno e suas três

	notas. Calcule a média ponderada do aluno, considerando que o peso para a maior nota seja 4 e para as duas restantes, 3. Mostre o código do aluno, suas três notas, a média calculada e uma mensagem "APROVADO" se a média for maior ou igual a 5 e "REPROVADO" se a média for menor que 5.																					
15.	Faça um algoritmo que leia um nº inteiro e mostre uma mensagem indicando se este número é par ou ímpar, e se é positivo ou negativo.																					
16.	O cardápio de uma lanchonete é o seguinte: <table border="1" data-bbox="399 694 1364 958"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Descrição</th> <th>Preço Unitário</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>Cachorro quente</td> <td>1,10</td> </tr> <tr> <td>101</td> <td>Bauru simples</td> <td>1,30</td> </tr> <tr> <td>102</td> <td>Bauru c/ ovo</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>Hamburger</td> <td>1,10</td> </tr> <tr> <td>104</td> <td>Cheeseburger</td> <td>1,30</td> </tr> <tr> <td>105</td> <td>Refrigerante</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Escrever um algoritmo que leia o código do item pedido, a quantidade e calcule o valor a ser pago por aquele lanche. Considere que a cada execução somente será calculado um item.</p>	Código	Descrição	Preço Unitário	100	Cachorro quente	1,10	101	Bauru simples	1,30	102	Bauru c/ ovo	1,50	103	Hamburger	1,10	104	Cheeseburger	1,30	105	Refrigerante	1,00
Código	Descrição	Preço Unitário																				
100	Cachorro quente	1,10																				
101	Bauru simples	1,30																				
102	Bauru c/ ovo	1,50																				
103	Hamburger	1,10																				
104	Cheeseburger	1,30																				
105	Refrigerante	1,00																				
17.	Tendo como dados de entrada a altura e o sexo de uma pessoa (<i>M</i> masculino e <i>F</i> feminino), construa um algoritmo que calcule seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas: <ul style="list-style-type: none"> • para homens: $(72.7 \cdot h) - 58$ • para mulheres: $(62.1 \cdot h) - 44.7$ 																					
18.	Um banco concederá um crédito especial aos seus clientes, variável com o saldo médio no último ano. Faça um algoritmo que leia o saldo médio de um cliente e calcule o valor do crédito de acordo com a tabela abaixo. Mostre uma mensagem informando o saldo médio e o valor do crédito. <ul style="list-style-type: none"> • de 0 a 200 nenhum crédito • de 201 a 400 20% do valor do saldo médio • de 401 a 600 30% do valor do saldo médio • acima de 601 40% do valor do saldo médio 																					
19.	Um usuário deseja um algoritmo onde possa escolher que tipo de média deseja calcular a partir de 3 notas. Faça um algoritmo que leia as notas, a opção escolhida pelo usuário e calcule a média. <ol style="list-style-type: none"> 1 - aritmética 2 - ponderada (3,3,4) 3 - harmônica (H), que pode definida como: 																					

	$\frac{n}{H} = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}$												
20.	<p>Uma empresa concederá um aumento de salário aos seus funcionários, variável de acordo com o cargo, conforme a tabela abaixo. Faça um algoritmo que leia o salário e o cargo de um funcionário e calcule o novo salário. Se o cargo do funcionário não estiver na tabela, ele deverá, então, receber 40% de aumento. Mostre o salário antigo, o novo salário e a diferença.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Cargo</th> <th>Percentual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>101</td> <td>Gerente</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>102</td> <td>Engenheiro</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>Técnico</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Cargo	Percentual	101	Gerente	10%	102	Engenheiro	20%	103	Técnico	30%
Código	Cargo	Percentual											
101	Gerente	10%											
102	Engenheiro	20%											
103	Técnico	30%											
21.	<p>Elaborar um algoritmo que lê 3 valores a,b,c e verifica se eles formam ou não um triângulo. Supor que os valores lidos são inteiros e positivos. Caso os valores formem um triângulo, calcular e escrever a área deste triângulo. Se não formam triângulo escrever os valores lidos (se $a > b + c$ não formam triângulo algum, se a é o maior).</p>												
22.	<p>Escrever um algoritmo que lê a hora de início de um jogo e a hora do final do jogo (considerando apenas horas inteiras) e calcula a duração do jogo em horas, sabendo-se que o tempo máximo de duração do jogo é de 24 horas e que o jogo pode iniciar em um dia e terminar no dia seguinte.</p>												
23.	<p>Escrever um algoritmo que lê um conjunto de 4 valores i, a, b, c, onde i é um valor inteiro e positivo e a, b, c, são quaisquer valores reais e os escreva. A seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se $i=1$ escrever os três valores a, b, c em ordem crescente. • Se $i=2$ escrever os três valores a, b, c em ordem decrescente. • Se $i=3$ escrever os três valores a, b, c de forma que o maior entre a, b, c fique dentre os dois. 												
24.	<p>Escrever um algoritmo que lê um valor em reais e calcula qual o menor número possível de notas de 100, 50, 10, 5 e 1 em que o valor lido pode ser decomposto. Escrever o valor lido e a relação de notas necessárias.</p>												
25.	<p>Escrever um algoritmo que lê:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a percentagem do IPI a ser acrescido no valor das peças • o código da peça 1, valor unitário da peça 1, quantidade de peças 1 • o código da peça 2, valor unitário da peça 2, quantidade de peças 2 												

	O algoritmo deve calcular o valor total a ser pago e apresentar o resultado. Fórmula : $(valor1*quant1 + valor2*quant2)*(IPI/100 + 1)$.												
26.	Escrever um algoritmo que lê a hora de início e hora de término de um jogo, ambas subdivididas em dois valores distintos : horas e minutos. Calcular e escrever a duração do jogo, também em horas e minutos, considerando que o tempo máximo de duração de um jogo é de 24 horas e que o jogo pode iniciar em um dia e terminar no dia seguinte.												
27.	<p>Escrever um algoritmo que lê o número de identificação, as 3 notas obtidas por um aluno nas 3 verificações e a média dos exercícios que fazem parte da avaliação. Calcular a média de aproveitamento, usando a fórmula:</p> $MA = (Nota1 + Nota2 \times 2 + Nota3 \times 3 + ME)/7$ <p>A atribuição de conceitos obedece a tabela abaixo:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Média de aproveitamento</th> <th>Conceito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$MA \geq 9,0$</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>$7,5 \leq MA < 9,0$</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>$6,0 \leq MA < 7,5$</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>$4,0 \leq MA < 6,0$</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>$MA < 4,0$</td> <td>E</td> </tr> </tbody> </table> <p>O algoritmo deve escrever o número do aluno, suas notas, a média dos exercícios, a média de aproveitamento, o conceito correspondente e a mensagem: APROVADO se o conceito for A,B ou C e REPROVADO se o conceito for D ou E.</p>	Média de aproveitamento	Conceito	$MA \geq 9,0$	A	$7,5 \leq MA < 9,0$	B	$6,0 \leq MA < 7,5$	C	$4,0 \leq MA < 6,0$	D	$MA < 4,0$	E
Média de aproveitamento	Conceito												
$MA \geq 9,0$	A												
$7,5 \leq MA < 9,0$	B												
$6,0 \leq MA < 7,5$	C												
$4,0 \leq MA < 6,0$	D												
$MA < 4,0$	E												
28.	O departamento que controla o índice de poluição do meio ambiente mantém 3 grupos de indústrias que são altamente poluentes do meio ambiente. O índice de poluição aceitável varia de 0,05 até 0,25. Se o índice sobe para 0,3 as indústrias do 1o grupo são intimadas a suspenderem suas atividades, se o índice cresce para 0,4 as do 1o e 2o grupo são intimadas a suspenderem suas atividades e se o índice atingir 0,5 todos os 3 grupos devem ser notificados a paralisarem suas atividades. Escrever um algoritmo que lê o índice de poluição medido e emite a notificação adequada aos diferentes grupos de empresas.												
29.	Ler quatro valores referentes a quatro notas escolares de um aluno e imprimir uma mensagem dizendo que o aluno foi aprovado, se o valor da média escolar for maior ou igual a 7. Se o valor da média for menor que 7, solicitar a nota de exame, somar com o valor da média e obter nova média. Se a nova média for maior ou igual a 5,												

	apresentar uma mensagem dizendo que o aluno foi aprovado em exame. Se o aluno não foi aprovado, indicar uma mensagem informando esta condição. Apresentar com as mensagens o valor da média do aluno, para qualquer condição.
30.	<p>Dados números reais a, b e c, informados pelo usuário. Calcular as raízes de uma equação do 2º grau da forma $ax^2 + bx + c = 0$. Imprimir a solução em uma das seguintes formas:</p> <p>a. DUPLA: raiz b. REAIS DISTINTAS: raiz 1, raiz 2 c. COMPLEXAS: raiz real</p> <p>Fórmula para resolução:</p> $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
31.	<p>Dados x real, calcular uma aproximação para cos x através dos 5 primeiros termos da seguinte série:</p> $\cos x = \frac{x^0}{0!} - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$
32.	<p>Considere o conjunto $H = H_1 \cup H_2$ de pontos reais, onde</p> $H_1 = \{(x, y) \mid x \leq 0, y \leq 0, y + x^2 + 2x - 3 \leq 0\}$ $H_2 = \{(x, y) \mid x \geq 0, y + x^2 - 2x - 3 \leq 0\}$ <p>Faça um programa que lê um ponto real (x, y) e verifica se o ponto pertence ou não ao conjunto H.</p>
33.	<p>Calcular e imprimir, para os 6 primeiros termos, o valor da seguinte soma:</p> $S = \frac{1}{n} + \frac{2}{n-1} + \frac{3}{n-2} + \dots + \frac{n}{1}$
34.	<p>Dados os lados de um triângulo a, b e c, informados pelo usuário. Verifique se eles formam um triângulo equilátero (lados iguais), isósceles (dois lados iguais) ou escaleno. Verifique ainda se o triângulo formado é um triângulo retângulo.</p> <p>Fórmula:</p> $a^2 + b^2 = c^2$

35.	<p>Um hotel com 130 apartamentos deseja fazer uma promoção especial de final de semana, concedendo um desconto de 27% na diária. Com isto, espera aumentar sua taxa de ocupação de 50 para 80%. Faça um programa que leia o valor da diária (valor normal), calcule e imprima os seguintes dados:</p> <p>a) o valor da diária promocional; b) o total arrecadado com 80% de ocupação e diária promocional; c) o valor total arrecadado com 50% de ocupação e diária normal; d) a diferença entre estes dois valores.</p>
35.	<p>Considerando as coordenadas reais (x, y) para os pontos a, b e um limiar, todos informados pelo usuário. Verifique se os pontos estão próximos ou não. Para isso calcule a distância entre eles e verifique se ela é menor que o limiar informado. Se for os pontos estão próximos. Por exemplo, se o ponto a vale $(3,3)$ e o ponto b vale $(4,1)$. Se o limiar for 3.0, os pontos estão próximos já que a distância entre os dois pontos (2.236) é menor do que o limiar. Se o limiar fosse 2.0, eles estariam distantes.</p>
36.	<p>Considerando um Retângulo, alinhado com os eixos cartesianos X e Y. Verifique se um ponto dado a está dentro do retângulo, para isso, verifique se as coordenadas do ponto estão dentro das coordenadas do retângulo. Verifique, também, uma linha formada pelos pontos a e b está dentro do retângulo. Considerando a figura abaixo, onde $(x1, y1)$ e $(x2, y2)$ são as coordenadas que definem o retângulo, o ponto P1 estaria fora do retângulo, uma vez que a sua coordenada y é menor do que a menor coordenada y do retângulo. O ponto P2 estaria dentro do retângulo, e o ponto P3 também estaria fora do retângulo. Para verificar se uma linha está dentro ou fora do retângulo, basta verificar os dois pontos que formam suas extremidades: somente se os dois pontos estiverem dentro do retângulo, a linha também estará: na figura, a linha L2 está dentro do retângulo, as linhas L1 e L3, não.</p>

