

01 Escreva um programa que receba a coordenada superior esquerda de um retângulo, bem como a largura e altura do mesmo e em seguida imprima as coordenadas dos quatro vértices que o compõem. Assuma que os lados do retângulo estão alinhados com os eixos.

O que o algoritmo irá calcular?

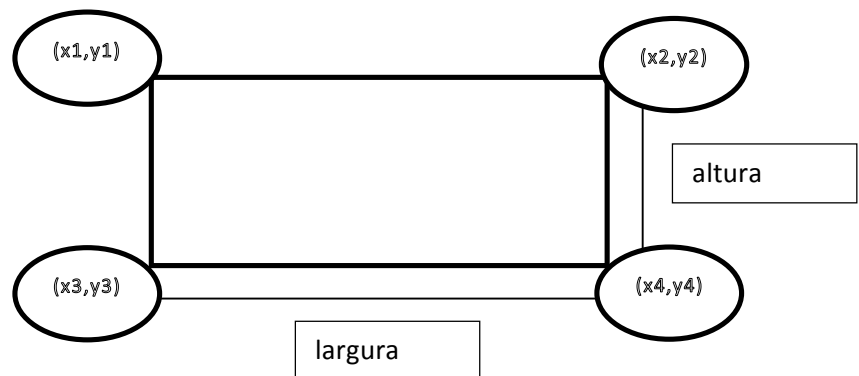
(x_2, y_2) (x_3, y_3) e (x_4, y_4)

Como calcular?

$x_2 = x_1 + \text{largura}$ $y_2 = y_1$

$x_3 = x_1$ $y_3 = y_1 + \text{altura}$

$x_4 = x_1 + \text{largura}$ $y_4 = y_1 + \text{altura}$



02 Escreva um algoritmo que leia um valor em bytes, calcule e escreva o valor correspondente em bits. Lembre-se que cada grupo de oito bits corresponde a um byte.

03 Faça um algoritmo que leia um valor em Terabyte, calcule e escreva os valores correspondentes a Gigabyte, Megabyte e Byte. Utilize a tabela abaixo como apoio.

Quantidade de Bytes	Valor Equivalente	Nome
$2^{10} = 1.024$ bytes	1024 bytes	1 Kb
$2^{20} = 1.048.576$ bytes	1024 Kb	1 Mb
$2^{30} = 1.073.741.824$ bytes	1024 Mb	1 Gb
$2^{40} = 1.099.511.627.776$	1024 Gb	1 Tb

04 Escreva um algoritmo que receba dois números inteiros, calcule e escreva: a) soma dos dois números, b) subtração do primeiro pelo segundo, c) multiplicação dos dois números, d) divisão do primeiro pelo segundo, e) o resto da divisão dos dois números e f) o quociente da divisão.

O resultado deve ser apresentado da seguinte maneira (vamos considerar que o primeiro número é 7 e o segundo 3):

$$7 + 3 = 10$$

$$7 - 3 = 4$$

$$7 \times 3 = 21$$

$$7 / 3 = 2,33$$

O resto da divisão de 7 por 3 = 1

O quociente é 2.

05 Desenvolva um programa para efetuar o cálculo da quantidade de litros de combustível gasta em uma viagem, utilizando um automóvel que faz 12 Km por litro. Para obter o cálculo, o usuário deve fornecer o tempo gasto (TEMPO) e a velocidade média (VELOCIDADE) durante a viagem. Desta forma, será possível obter a distância percorrida com a fórmula $DIST\grave{A}NCIA = TEMPO * VELOCIDADE$. Possuindo o valor da distância, basta calcular a quantidade de litros de combustível utilizada na viagem com a fórmula $LITROS_USADOS = DIST\grave{A}NCIA / 12$. Ao final, o programa deve apresentar os valores da velocidade média (VELOCIDADE), tempo gasto na viagem (TEMPO), a distância percorrida (DIST\grave{A}NCIA) e a quantidade de litros (LITROS_USADOS) utilizada na viagem

06 Dado um número de conta corrente com três dígitos, retorne o seu dígito verificador, o qual é calculado da seguinte maneira: (utilizando o número 235 como exemplo).

Somar o número da conta com seu inverso: $235 + 532 = 767$

Multiplicar cada dígito pela sua ordem posicional e somar estes resultados:

7 (posição 1), 6 (posição 2) e 7 (posição 3):

$$(7 \times 1) + (6 \times 2) + (7 \times 3) = 7 + 12 + 21 = 40$$

O último dígito desse resultado é o dígito verificador da conta ($40 \rightarrow 0$).

07 Dado um número de segundos, converta para dias, horas, minutos e segundos. Por exemplo, 7322 segundos correspondem a 0 dias, 2 horas, 2 minutos e 2 segundos.

08 Determine quanto tempo (t) um corpo em repouso ($v_0 = 0$) leva para atingir o solo ($h = 0$) a partir de uma altura h_0 , informada pelo usuário. Considere $g = -9.8m/s^2$ e que a queda livre é determinada pela fórmula $h = h_0 + v_0t + \frac{1}{2}gt^2$

09 Dizemos que um quadrado envolvente de um círculo é o menor quadrado possível que contenha um círculo em seu interior. Assumindo que esse quadrado está alinhado com os eixos, faça um

programa que receba o canto superior esquerdo e o canto inferior direito do quadrado e imprima qual é a coordenada do centro do círculo, bem como o seu raio.

O que o algoritmo irá calcular?

(x_c, y_c)

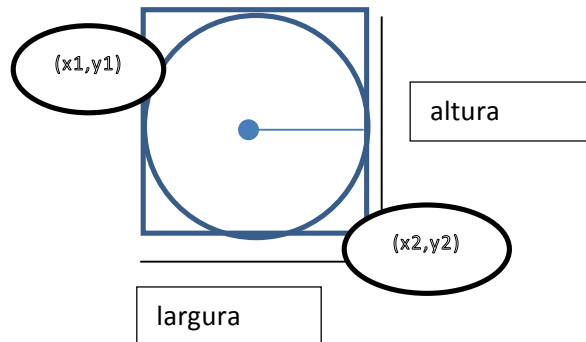
Como calcular

$largura = x_2 - x_1$

$x_c = x_1 + largura/2$ ou seja $x_c = x_1 + (x_2 - x_1)/2$

$altura = y_2 - y_1$

$y_c = y_1 + altura/2$ ou seja $y_c = (y_2 + y_1)/2$



10 Escreva um programa que recebe os três vértices que compõem um triângulo e imprime o seu perímetro e a sua área.

* O que o algoritmo irá calcular?

perímetro

área

* Como calcular?

$perímetro = lado1 + lado2 + lado3$

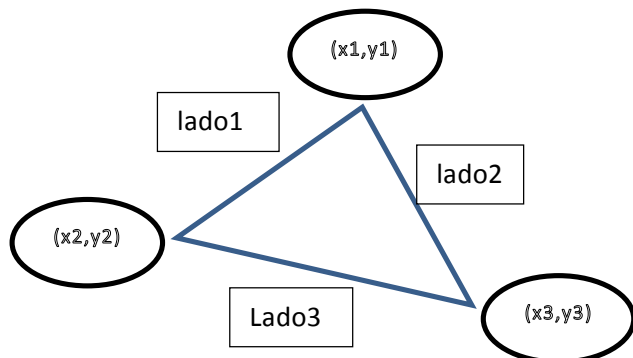
$lado1 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$lado2 = \sqrt{(x_3 - x_1)^2 + (y_3 - y_1)^2}$

$lado3 = \sqrt{(x_3 - x_2)^2 + (y_3 - y_2)^2}$

$área = determinante/2$

$determinante = (x_1 \cdot y_2 + x_2 \cdot y_3 + x_3 \cdot y_1) - (x_1 \cdot y_3 + x_2 \cdot y_1 + x_3 \cdot y_2)$



11 Faça um algoritmo para ser utilizado em Caixas Eletrônicas. O cliente digite o valor a ser sacado e o seu programa mostra as opções de saques de acordo com a quantidade de cédulas de real.

Por exemplo. Considere que eu queira sacar 218,00. O algoritmo irá mostrar:

218,00 = 2 cédulas de 100, 1 cédula de 10, 1 cédula de 5 e 3 moedas de 1.

12 Uma razão para a demora da adoção das interfaces gráficas era o custo do hardware necessário para suportá-las. De quanta RAM de vídeo se precisa para suportar uma tela de texto monocromático com 25 linhas x 80 colunas de caracteres? Quanto é necessário para suportar um mapa de bits com 1024 x 768 pixels de 24 bits? Faça um algoritmo para ler o custo do Kb de RAM (em dólares) e mostrar quanto custaria uma memória para suportar um vídeo colorido (em reais). (Em 1980 custava 5 dólares por Kb).

13 Faça um algoritmo calcule a medida em decímetros, centímetros e milímetros de uma pessoa que tem X metros de altura.
Considerações: 1 metro = 10 decímetros, 1 decímetro = 10 centímetros e 1 centímetro = 10 milímetros.

14 Fazer um algoritmo para ordenar ao computador a realização das seguintes conversões:

a) Ler uma temperatura dada em graus Celsius e imprimir o equivalente em Fahrenheit ($F = (9/5) * C + 32$);

b) Ler uma quantidade de chuva dada em polegadas e imprimir o equivalente em milímetros. (1 polegada = 25,4 mm)

15 Fazer um algoritmo para ler os valores dos coeficientes A, B e C de uma equação quadrática e calcular e imprimir o valor do discriminante (delta): $\Delta = B^2 - 4 * A * C$.

16 Desenvolver um algoritmo para ler nomes, idades e pesos de três pessoas e calcular e imprimir idade e o peso médio das três pessoas.

17 Dada a base e a altura de uma pirâmide. Desenvolva um algoritmo que calcule e escreva o volume desta. ($V = (1/3) * B * H$).

18 Uma locadora de bicicletas cobra R\$10,00 de taxa para cada 3 horas de uso destas e R\$5,00 para cada hora abaixo destas 3 horas. Fazer um algoritmo que dado a quantidade de horas que a bicicleta foi usada calcule e escreva quanto o cliente tem que pagar.

19 Sabendo que a velocidade do som é de 340 m/s, escreva um programa para calcular a distância de um trovão até uma pessoa. Para tanto, a pessoa deve entrar no programa com o tempo que transcorreu desde o momento que viu o clarão do trovão até o momento em que ouviu o seu som. O tempo pode ser um valor real, uma vez que a pessoa pode usar um cronômetro de alta precisão.

20 Observe as seguintes regras da aeronáutica (é uma regra fictícia, provavelmente não seja tão simples assim...) " para que um avião possa decolar de um aeroporto muitas condições devem ser satisfeitas: caso a pista seja menor que 1,5 km o avião deve pesar menos que 40 toneladas, caso a pista possua uma medida entre 1,5 km e 2 km, o avião não pode ultrapassar das 60 toneladas. Caso a pista seja maior que 2 km, qualquer avião pode decolar. Caso a visibilidade seja menor do que 20 metros, apenas aviões com sistema de decolagem computadorizada podem decolar. Se estiver chovendo acima de 5mm, nenhum avião pode decolar. Se o avião possuir mais de 100 passageiros e estiver chovendo, independentemente da intensidade, o avião não pode decolar". Escreva uma expressão lógica para retratar essa situação, armazenando o resultado na variável booleana "decola". As variáveis já existentes são: tamanhoPista (real), pesoAviao (real), visibilidade (inteiro), intensidadeChuva (inteiro), numeroPassageiros (inteiro), possuiSistemaDecolagem (booleano)

21 Faça um programa que imprima um menu semelhante a este:

- 1 — Iniciar Jogo
- 2 — Restaurar último Jogo
- 3 — Configurar Jogo
- 4 — Sair

22 Fazer um algoritmo para ler o peso e a altura de uma pessoa e calcule seu IMC ($\text{peso} / \text{altura}^2$)