

× Invalidar

× Invalidar

× Invalidar

Δ 1.12.5. Supondo que a população de um país A seja da ordem de 90.000.000 de habitantes com uma taxa anual de crescimento de 3% e que a população de um país B seja, aproximadamente, de 200.000.000 de habitantes com uma taxa anual de crescimento de 1,5%, fazer um algoritmo que calcule e escreva o número de anos necessários para que a população do país A ultrapasse ou iguale a população do país B, mantidas essas taxas de crescimento.

Δ 1.12.6. Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, fazer um algoritmo que determine o tempo necessário para que essa massa se torne menor do que 0,5 grama. Escreva a massa inicial, a massa final e o tempo calculado em horas, minutos e segundos.

Δ 1.12.7. Deseja-se fazer um levantamento a respeito da ausência de alunos `a primeira prova de Programação de Computadores para cada uma das 14 turmas existentes. Para cada turma, é fornecido um conjunto de valores, sendo que os dois primeiros valores do conjunto corresponde a identificação da turma (A, ou B, ou C,...) e ao número de alunos matriculados, e os demais valores deste conjunto contêm o número de matrícula do aluno e a letra A ou P para o caso de o aluno estar ausente ou presente, respectivamente. Fazer um algoritmo que:

- para cada turma, calcule a porcentagem de ausência e escreva a identificação da turma e a porcentagem calculada;
- determine e escreva quantas turmas tiveram porcentagem de ausência superior a 5%.

× Invalidar

essoas gostaram ou
o entrevistado e sua
fazer um algoritmo

sim;
n não;

× Invalidar

o
exo de
ça. A
azio";

Δ 1.12.10. Foi feita uma pesquisa de audiência de canal de TV em várias casas de uma certa cidade, num determinado dia. Para cada casa visitada, é fornecido o número do canal (4,5,7,12) e o número de pessoas que o estavam assistindo naquela casa. Se a televisão estivesse desligada, nada era anotado, ou seja, esta casa não entrava na pesquisa. Fazer um algoritmo que:

- leia um número indeterminado de dados, sendo que o "FLAG" corresponde ao número do canal igual a zero;
- calcule a porcentagem de audiência para cada emissora;
- escreva o número do canal e a sua respectiva porcentagem.

Δ 1.12.11. Uma universidade deseja fazer um levantamento a respeito do seu concurso vestibular. Para cada curso, é fornecido o seguinte conjunto de valores:

- o código do curso;
- o número de vagas;
- número de candidatos do sexo masculino;
- número de candidatos do sexo feminino;

O último conjunto, para indicar fim de dados, contém o código do curso igual a zero. Fazer um algoritmo que:

- calcule e escreva, para cada curso, o número de candidatos por vaga e a porcentagem de candidatos do sexo feminino (escreva também o código correspondente do curso);
- determine o maior número de candidatos por vaga e escreva esse número juntamente com o código do curso correspondente (supor que não haja empate);
- calcule e escreva o total de candidatos;

Δ 1.12.12. O sistema de avaliação de uma determinada disciplina obedece aos seguintes critérios:

- durante o semestre são dadas três notas;
- a nota final é obtida pela média aritmética das notas dadas durante o curso;
- é considerado aprovado o aluno que obtiver a nota final superior ou igual a 60 e que tiver comparecido a um mínimo de 40 aulas.

Fazer um algoritmo que:

a) Leia um conjunto de dados contendo o número de matrícula, as três notas e a frequência (número de aulas frequentadas) de 100 alunos.

b) Calcule:

- a nota final de cada aluno;
- a maior e menor nota da turma;
- a nota média da turma;
- o total de alunos reprovados;

- a porcentagem de alunos reprovados por infrequência;

c) Escreva:

- para cada aluno, o número de matrícula, a frequência, a nota final e o código (aprovado ou reprovado);
- o que foi calculado no item b (2,3,4 e 5).

Δ 1.12.13. Deseja-se fazer uma pesquisa a respeito do consumo mensal de energia elétrica em uma determinada cidade. Para isso, são fornecidos os seguintes dados:

- preço do kWh consumido;
- número do consumidor;
- quantidade de kWh consumidos durante o mês;
- código do tipo de consumidor (residencial, comercial, industrial).

O número do consumidor igual a zero deve ser usado como *flag*. Fazer um algoritmo que:

- leia os dados descritos acima;
- calcule:
 - a) para cada consumidor, o total a pagar;
 - b) o maior consumo verificado;
 - c) o menor consumo verificado;
 - d) o total do consumo para cada um dos três tipos de consumidores;
 - e) a média geral de consumo;
- escreva:
 - a) para cada consumidor, o seu número e o total a pagar;
 - b) o que foi calculado nos itens b, c, d, e acima especificados.

Δ 1.12.14. Tem-se uma estrada ligando várias cidades. Cada cidade tem seu marco quilométrico. Fazer um algoritmo que:

- leia vários pares de dados, contendo cada par os valores dos marcos quilométricos, em ordem crescente, de duas cidades. O último par contém estes dois valores iguais;
- calcule os tempos decorridos para percorrer a distância entre estas duas cidades, com as seguintes velocidades: 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 km/hora, sabendo-se que

$t = \frac{e}{v}$, onde t = tempo; e = espaço; v = velocidade;

- escreva os marcos quilométricos, a velocidade e o tempo decorrido entre as duas cidades, apenas quando este tempo for superior a 2 horas.

Δ 1.12.15. Os bancos atualizam diariamente as contas de seus clientes. Escreva um algoritmo para a análise dos depósitos e retiradas de cada conta. Numa conta, o saldo é atualizado e o serviço é deduzida se a conta cai abaixo de um determinado valor.

Suponha que:

1. Saldo mínimo para manutenção da conta (se o resultado for negativo, isto significa que a conta está em débito).

2. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

3. Valor do depósito ou retirada.

4. Número da conta.

5. Nome do cliente.

6. Data de abertura da conta.

7. Valor do depósito ou retirada.

8. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

9. Saldo mínimo para manutenção da conta.

10. Valor do depósito ou retirada.

11. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

12. Valor do depósito ou retirada.

13. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

14. Valor do depósito ou retirada.

15. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

16. Valor do depósito ou retirada.

17. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

18. Valor do depósito ou retirada.

19. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

20. Valor do depósito ou retirada.

21. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

22. Valor do depósito ou retirada.

23. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

24. Valor do depósito ou retirada.

25. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

26. Valor do depósito ou retirada.

27. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

28. Valor do depósito ou retirada.

29. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

Δ 1.12.16. Uma empresa decidiu fazer um levantamento em relação aos candidatos que se apresentarem para preenchimento de vagas no seu quadro de funcionários, utilizando

processamento eletrônico. Supondo que você seja o programador encarregado desse levantamento, fazer um algoritmo que:

- leia um conjunto de dados para cada candidato contendo:

- a) número de inscrição do candidato;
- b) idade;
- c) sexo (masculino, feminino);
- d) experiência no serviço (sim ou não).

O último conjunto contém o número de inscrição do candidato igual a zero.

- calcule:

- a) o número de candidatos do sexo feminino;
- b) o número de candidatos do sexo masculino;
- c) idade média dos homens com mais de 45 anos entre o total de homens;
- d) número de mulheres que têm idade inferior a 35 anos e com experiência no serviço;
- e) a menor idade entre mulheres que já tem experiência no serviço;

- escreva:

- a) o número de inscrição das mulheres pertencentes ao grupo descrito no item e;
- b) o que foi calculado em cada item acima especificado.

× Invalidar

calcula que, a
00,00. A
26 ingressos

função do
R\$ 0,50,
ndentes.

resultados da

× Invalidar

× Invalidar

Δ 1.12.19. Numa certa loja de eletrodomésticos, o comerciário encarregado da seção de televisores recebe, mensalmente, um salário fixo mais comissão. Essa comissão é calculada em relação ao tipo e ao número de televisores vendidos por mês, obedecendo à tabela abaixo:

TIPO	N.o DE TELEVISORES VENDIDOS	COMISSÕES
a cores	Maior ou igual a 10 Menor do que 10	R\$100,00 por televisor vendido R\$ 50,00 por televisor vendido
Preto e branco	Maior ou igual a 20 Menor do que 20	R\$ 40,00 por televisor vendido R\$ 20,00 por televisor vendido

Sabe-se, ainda, que ele tem um desconto de 8% sobre seu salário fixo para o INPS. Se o seu salário total (fixo + comissões – INPS) for maior ou igual a R\$ 3.000,00 ele ainda terá um desconto de 5%, sobre esse salário total, relativo ao imposto de renda retido na fonte. Sabendo-se que existem 20 empregados nesta seção, leia o valor do salário fixo e, para cada comerciário, o número de sua inscrição, o número de televisores a cores e o número de televisores preto e branco vendidos; calcule e escreva o número de inscrição de cada empregado, seu salário bruto e seu salário líquido.

Δ 1.12.20. O dia da semana para uma data qualquer pode ser calculado pela seguinte fórmula:

Dia da semana = $\text{RESTO}(\text{QUOCIENTE}(2,6 \times M - 0,2), 1) + D + A + \text{QUOCIENTE}(A,4) + \text{QUOCIENTE}(S,4) - 2 \times S, 7)$

Onde:

M – representa o número do mês. Janeiro e fevereiro são os meses 11 e 12 do ano precedente, março é o mês 1 e dezembro é o mês 10;

D – representa o dia do mês;

A – representa o número formado pelos dois últimos algarismos do ano;

S – representa o número formado pelos dois primeiros algarismos do ano;

Os dias da semana são numerados de zero a seis; Domingo corresponde a 0, Segunda a 1, e assim por diante/

Fazer um algoritmo que:

- leia um conjunto de 50 datas (dia, mês, ano);
- determine o dia da semana correspondente à data lida, segundo o método especificado;
- escreva, para cada data lida, o dia, mês, ano e o dia da semana calculado.

Δ 1.12.21. Numa fábrica trabalham homens e mulheres divididos em três classes:

A – os que fazem até 30 peças por mês;

B – os que fazem de 31 a 35 peças por mês;

C – os que fazem mais de 35 peças por mês;

A classe A recebe salário-mínimo. A classe B recebe salário-mínimo e mais 3% do salário-mínimo por peça, acima das 30 iniciais. A classe C recebe salário-mínimo e mais 5% do salário-mínimo por peça acima das 30 iniciais.

Fazer um algoritmo que:

a) leia várias linhas, contendo cada uma:

- o número do operário;
- o número de peças fabricadas por mês;
- o sexo do operário;

b) calcule e escreva

- o salário de cada operário;
- o total da folha mensal de pagamento da fábrica;
- o número total de peças fabricadas por mês;
- a média de peças fabricadas pelos homens em cada classe;
- a média de peças fabricadas pelas mulheres em cada classe;
- o número do operário ou operária de maior salário (não existe empate).

Observação: A última linha, que servirá de *flag*, terá o número do operário igual a zero.

Δ 1.12.22. Uma determinada fábrica de rádios possui duas linhas de montagem distintas: *standard* e *luxo*. A linha de montagem *standard* comporta um máximo de 24 operários; cada rádio *standard* dá um lucro de X reais e gasta um homem-dia para sua confecção. A linha de montagem *luxo* comporta no máximo 32 operários; e cada rádio *luxo* dá um lucro de Y cruzados e gasta 2 homens-dia para sua confecção. A fábrica possui 40 operários. O mercado é capaz de absorver toda a produção e o fabricante deseja saber qual esquema de produção a adotar de modo a maximizar seu lucro diário.

Fazer um algoritmo que leia os valores de X e Y e escreva, para esse esquema de lucro máximo, o número de operários na linha *standard* e na linha *luxo*, o número de rádios *standard* e *luxo* produzidos e o lucro.

Δ 1.12.23. Fazer um algoritmo para calcular o número de dias decorridos entre duas datas (considerar também a ocorrência de anos bissextos), sabendo-se que:

- a) cada par de datas é lido numa linha, a última linha contém o número do dia negativo
 - b) a primeira data na linha é sempre a mais antiga.
- O ano está digitado com quatro dígitos.

Δ 1.12.24. Fazer um algoritmo que calcule e escreva o valor de S:

$$S = \frac{1}{1} + \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \dots + \frac{99}{50}$$

Δ 1.12.25. Fazer um algoritmo que calcule e escreva a seguinte soma:

$$\frac{2^1}{50} + \frac{2^2}{49} + \frac{2^3}{48} + \dots + \frac{2^{50}}{1}$$

Δ 1.12.26. Fazer um algoritmo para calcular e escrever a seguinte soma:

$$S = \frac{37 \times 38}{1} + \frac{36 \times 37}{2} + \frac{35 \times 36}{3} + \dots + \frac{1 \times 2}{37}$$

Δ 1.12.27. Fazer um algoritmo que calcule e escreva o valor de S onde:

$$S = \frac{1}{1} - \frac{2}{4} + \frac{3}{9} - \frac{4}{16} + \frac{5}{25} - \frac{6}{36} \dots - \frac{10}{100}$$

Δ 1.12.28. Fazer um algoritmo que calcule e escreva a soma dos 50 primeiros termos da seguinte série:

$$\frac{1000}{1} - \frac{997}{2} + \frac{994}{3} - \frac{991}{4} + \dots$$

Δ 1.12.29. Fazer um algoritmo que calcule e escreva a soma dos 30 primeiros termos da série:

$$\frac{480}{10} - \frac{475}{11} + \frac{470}{12} - \frac{465}{13} + \dots$$

Δ 1.12.30. Escrever um algoritmo para gerar e escrever uma tabela com s valores do seno de um ângulo A em radianos, utilizando a série de Mac-Laurin truncada, apresentada a seguir:

$$\text{sen } A = A - \frac{A^3}{6} + \frac{A^5}{120} - \frac{A^7}{5040} + \dots$$

Condições: os valores dos ângulos A devem variar de 0.0 a 6.3, inclusive, de 0.1 em 0.1.

Δ 1.12.31. Fazer um algoritmo para calcular e escrever o valor d número π , com precisão de 0,0001, usando a série:

$$\pi = 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \dots$$

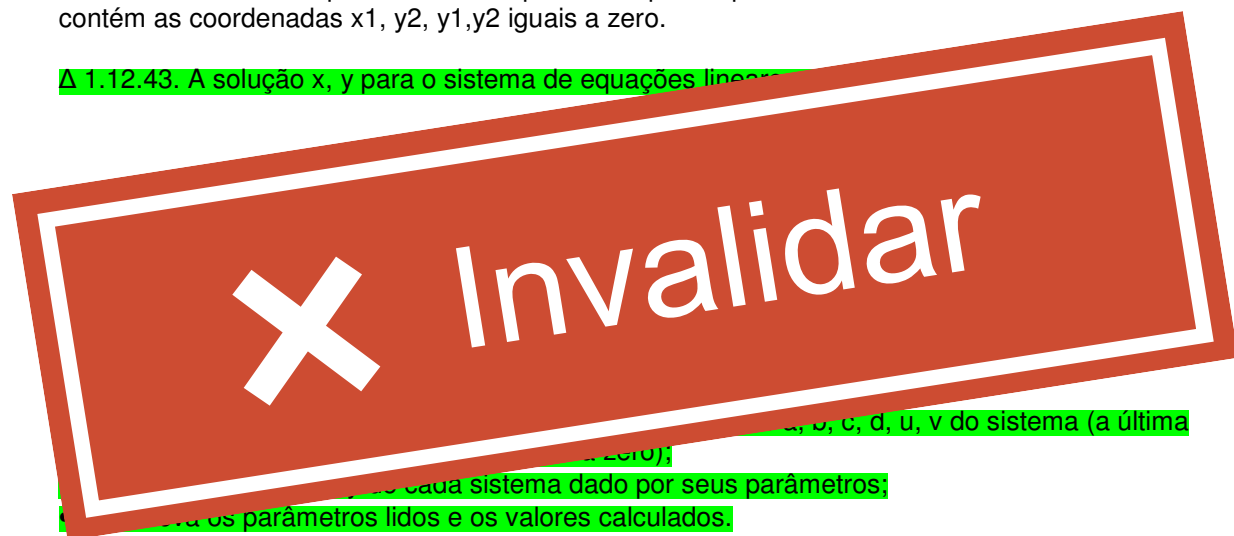
Para obter a precisão desejada, adicionar apenas os termos cujo valor absoluto seja maior ou igual a 0.0001.

Δ 1.12.42. Sejam $P(x_1, y_1)$ e $Q(x_2, y_2)$ dois pontos quaisquer do plano. A sua distância é dada por

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

Escrever então um algoritmo que, lendo várias linhas onde cada uma contém as coordenadas dos dois pontos, escreva para cada par de pontos lidos a sua distância. A última linha contém as coordenadas x_1, y_2, y_1, y_2 iguais a zero.

Δ 1.12.43. A solução x, y para o sistema de equações lineares



...a, b, c, d, u, v do sistema (a última linha contém zeros).

... para cada sistema dado por seus parâmetros;

... os parâmetros lidos e os valores calculados.

Δ 1.12.44. Fazer um algoritmo que, lendo em uma unidade de entrada os parâmetros A e B de uma reta no plano dado pela equação $Y = AX + B$, determina a área do triângulo formado por esta reta e os eixos coordenados.

O algoritmo lerá um número indeterminado de linhas, cada linha contendo um par de parâmetros (A, B), e para cada par lido deverá escrever: os parâmetros A e B e a área do triângulo.

A execução do algoritmo deverá terminar quando ler uma linha com um par de zeros. Observação: Se, em uma linha (à exceção da última), um dos parâmetros for igual a zero, não haverá triângulo – assim, o programa deverá imprimir A, B, e 0 (zero).

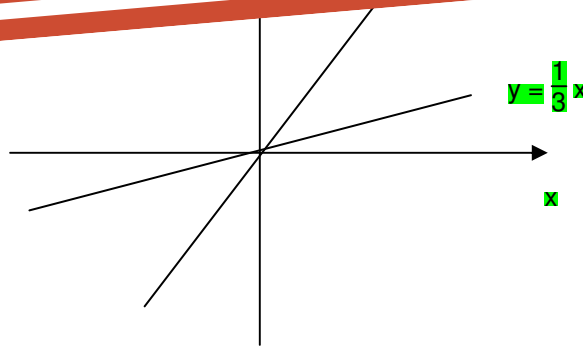
✗ Invalidar

... algoritmo para tabular a função $y = f(x) + g(x)$, para $x = 1, 2, 3, \dots, 10$ onde:

$$h(x) = x^2 - 16$$

$$f(x) = \begin{cases} h(x), & \text{se } h(x) \geq 0 \\ 1, & \text{se } h(x) < 0 \end{cases}$$

× Invalidar



Δ 1.12.47. Fazer um algoritmo para calcular e escrever a soma dos cubos dos números pares compreendidos entre B e A . Suponha que os valores de B e A ($B > A$) são dados em uma linha.

Δ 1.12.48. Fazer um algoritmo que calcule o volume de uma esfera em função do raio R. O raio deverá variar de 0 a 20 cm de 0,5 em 0,5 cm

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

Δ 1.12.49. Fazer um algoritmo para calcular e escrever a área de um polígono inscrito numa circunferência de raio R. O raio R é dado e não lido.

× Invalidar

...razões que variem de 0,1
...fórmula de Hazen-Williams dada abaixo;

$$Q = 10,643 \times D^{4.87} \times C^{-1.85}$$

Invalidar

or

Δ 1.12.52. Fazer um algoritmo que calcule e escreva o número de grãos de milho que se pode colocar num tabuleiro de xadrez, colocando 1 no primeiro quadro e nos quadros seguintes o dobro do quadro anterior.

Δ 1.12.53. Um certo aço é classificado de acordo com o resultado de três testes, que devem verificar se o mesmo satisfaz às seguintes especificações:

Teste 1 – conteúdo de carbono abaixo de 7%;

Teste 2 – dureza de Rockwell maior que 50;

Teste 3 – resistência à tração maior do que 80.000 psi.

Ao aço é atribuído o grau 10, se passa pelos três testes; 9, se passa apenas nos testes 1 e 2; 8, se passa no teste 1; e 7, se não passou nos três testes. Supondo que sejam lidos de uma unidade de entrada: número de amostra, conteúdo de carbono (em %), a dureza de Rockwell e a resistência à tração (em psi) – fazer um algoritmo que dê a classificação de 112 amostras de aço que foram testadas, escrevendo o número da amostra e o grau obtido.

Δ 1.12.54. Fazer um algoritmo para calcular a raiz quadrada de um número positivo, usando o roteiro abaixo, baseado no método de aproximações sucessivas de Newton:

Seja Y o número:

- A primeira aproximação para a raiz quadrada de Y é $X_1 = \frac{Y}{2}$

- as sucessivas aproximações serão: $X_{n+1} = \frac{X_n^2 + Y}{2X_n}$

O algoritmo deverá prever 20 aproximações.

Δ 1.12.55. Dada a equação $x^3 - 3x^2 + 1 = 0$, pode-se encontrar qualquer uma de suas raízes reais através de aproximações sucessivas utilizando a seguinte fórmula:

Erro!

Fazer um algoritmo que:

- considere como primeira aproximação $X = 1,5$;
- calcule e escreva a trigésima aproximação da raiz.

Invalidar

× Invalidar

Δ 1.12.58. Números complexos podem ser escritos na forma cartesiana $Z = x + iy$ ou na forma exponencial $Z = re^{i\Theta}$. Multiplicações e divisões de números complexos na forma exponencial ficam muito mais fáceis de serem feitas, pois assumem a seguinte forma:

$$Z_1 \times Z_2 = r_1 e^{i\Theta_1} \times r_2 e^{i\Theta_2} = (r_1 \times r_2) e^{i(\Theta_1 + \Theta_2)}$$

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{r_1 e^{i\Theta_1}}{r_2 e^{i\Theta_2}} = \frac{r_1}{r_2} e^{i(\Theta_1 - \Theta_2)}$$

bastando, portanto, operar os módulos (r_1 e r_2) e os argumentos (Θ_1 e Θ_2).

Fazer um algoritmo que leia um conjunto de linhas, cada uma contendo um código de quatro valores. Código MULTIPLICA indica que se quer operar a multiplicação dos dois números complexos representados pelos quatro valores ($r_1, \Theta_1, r_2, \Theta_2$). Código DIVIDE indica que a operação desejada é a divisão. E código VAZIO vai indicar fim de dados. Para cada operação completada, escrever todos os valores lidos e os valores obtidos.

× Invalidar

Integral:

$$\pi = \int_{-1}^1 \frac{1}{1+x^2} dx$$

Δ 1.12.60. Fazer um algoritmo que:

- leia um conjunto de 25 linhas, contendo, cada uma três números inteiros positivos (em qualquer ordem).
- calcule o máximo divisor comum entre os três números lidos, utilizando o método das divisões sucessivas.

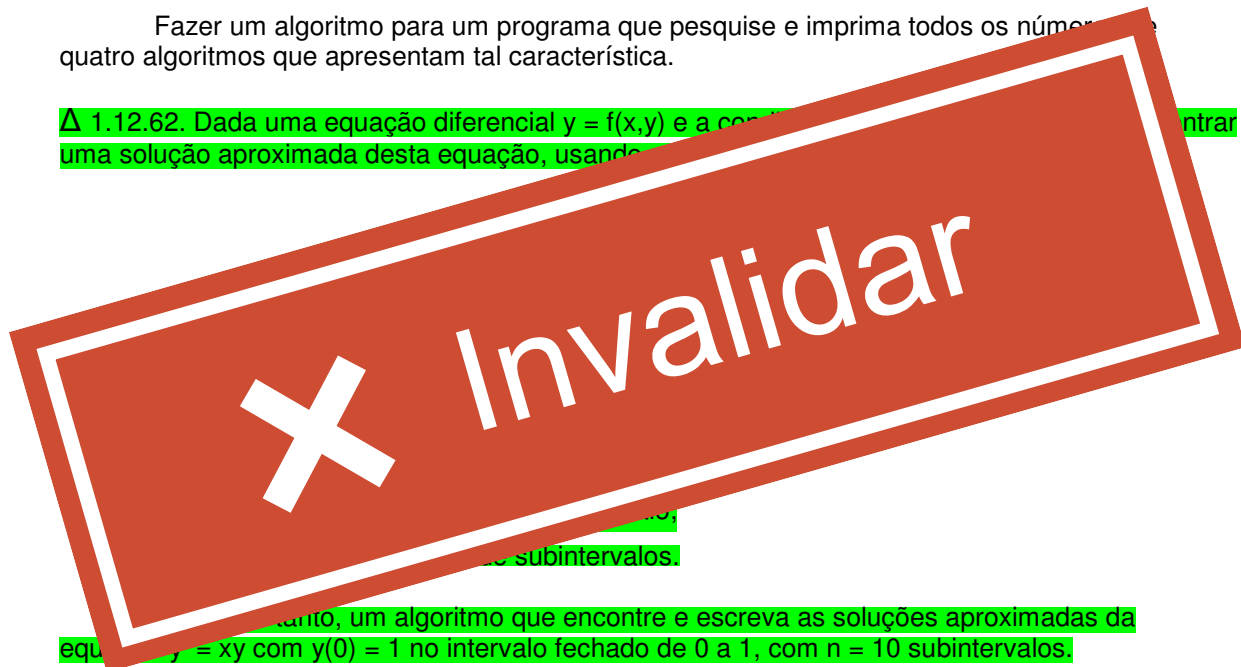
- escreva os três números lidos e o m.d.c. entre eles.

Δ 1.12.61. O número 3025 possui a seguinte característica:

$$\begin{cases} 30 + 25 = 55 \\ 55^2 = 3025 \end{cases}$$

Fazer um algoritmo para um programa que pesquise e imprima todos os números que possuem tal característica. Apresentar quatro algoritmos que apresentem tal característica.

Δ 1.12.62. Dada uma equação diferencial $y = f(x,y)$ e a condição inicial $y(x_0) = y_0$, encontrar uma solução aproximada desta equação, usando o método de Runge-Kutta.



Δ 1.12.63. Fazer um algoritmo que encontre e escreva as soluções aproximadas da equação $y' = xy$ com $y(0) = 1$ no intervalo fechado de 0 a 1, com $n = 10$ subintervalos.

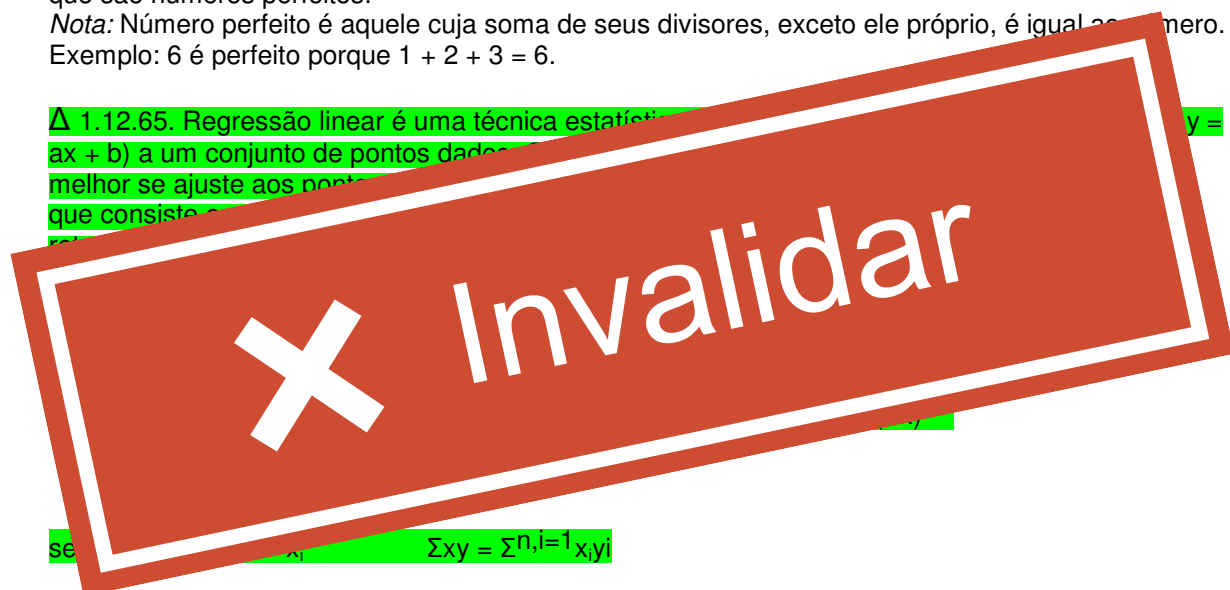
Δ 1.12.63. Fazer um algoritmo que:

- calcule o número de divisores dos números compreendidos entre 300 e 400.
- Escreva cada número e o número de divisores correspondentes.

Δ 1.12.64. Fazer um algoritmo que, dados 100 números inteiros positivos, calcule e imprima os que são números perfeitos.

Nota: Número perfeito é aquele cuja soma de seus divisores, exceto ele próprio, é igual ao número. Exemplo: 6 é perfeito porque $1 + 2 + 3 = 6$.

Δ 1.12.65. Regressão linear é uma técnica estatística que consiste em encontrar a melhor reta (ou curva) que se ajuste aos pontos dados. A equação da reta é $y = ax + b$ a um conjunto de pontos dados. A regressão linear é a melhor se ajuste aos pontos dados. A equação da reta é $y = ax + b$ a um conjunto de pontos dados. A regressão linear é a melhor se ajuste aos pontos dados. A equação da reta é $y = ax + b$ a um conjunto de pontos dados.



se $\sum_{i=1}^n x_i y_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i$

$$\sum y = \sum_{i=1}^n y_i \quad \sum x^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2$$

× Invalidar

Δ 1.12.66. Capicuas são números que têm o mesmo valor, se lidos da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda. Ex: 44, 232, etc.

Fazer um algoritmo que determine e escreva todos os números inteiros menores que 10.000 que são quadrados perfeitos e capicuas ao mesmo tempo.

Δ 1.12.67. Número primo é aquele que só é divisível por ele mesmo e pela unidade.

Fazer um algoritmo que determine e escreva os números primos compreendidos entre 5.000 e 7.000.

Δ 1.12.68. Fazer um algoritmo que:

- leia um conjunto de linhas contendo, cada uma, um número inteiro, na base 10, de até cinco dígitos. A última linha contém o valor zero;
- transforme esse número da base 10 para a base 2;
- escreva o número na base 10 e na base 2.

Δ 1.12.69. Fazer um algoritmo que:

- leia um conjunto de linhas contendo, cada uma, um número inteiro na base 3. A última linha contém o valor zero;
- transforme esse número na base 3 para a base 10;
- escreva o número na base 3 e na base 10.