

× 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 da conta (se o resultado for negativo, isto indica que a conta está em débito).

2. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

3. Valor do depósito a ser adicionado à conta.

4. Valor da retirada a ser subtraída da conta.

5. Valor do saldo atualizado da conta.

6. Valor do saldo mínimo da conta.

7. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

8. Valor do depósito a ser adicionado à conta.

9. Valor da retirada a ser subtraída da conta.

10. Valor do saldo atualizado da conta.

11. Valor do saldo mínimo da conta.

12. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

13. Valor do depósito a ser adicionado à conta.

14. Valor da retirada a ser subtraída da conta.

15. Valor do saldo atualizado da conta.

16. Valor do saldo mínimo da conta.

17. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

18. Valor do depósito a ser adicionado à conta.

19. Valor da retirada a ser subtraída da conta.

20. Valor do saldo atualizado da conta.

21. Valor do saldo mínimo da conta.

22. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

23. Valor do depósito a ser adicionado à conta.

24. Valor da retirada a ser subtraída da conta.

25. Valor do saldo atualizado da conta.

26. Valor do saldo mínimo da conta.

27. Valor do serviço a ser deduzido da conta.

28. Valor do depósito a ser adicionado à conta.

29. Valor da retirada a ser subtraída 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:

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

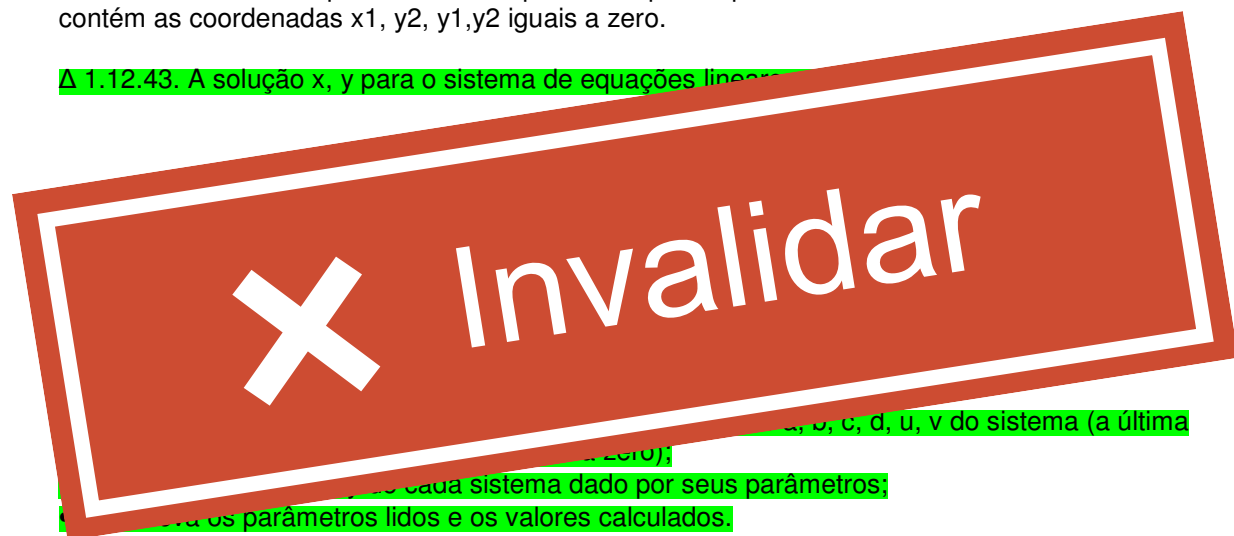
Para obter a precisão desejada, adicionar apenas os termos cujo valor absoluto seja maior ou igual a 0.0001.

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 os valores zero);

...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 cm 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).

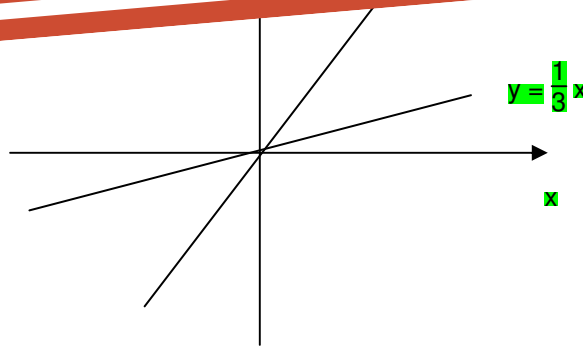
✗ Invalidar

...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;

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

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.

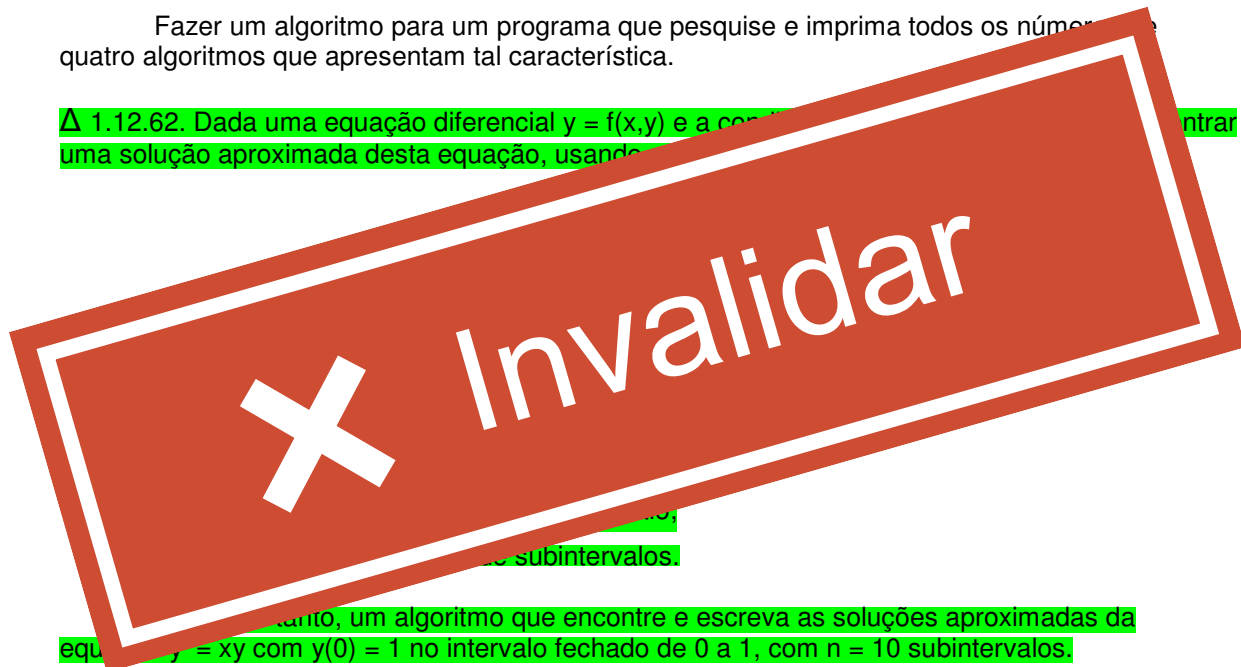
- escreva os três números lidos e o m.d.c. entre eles.

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.

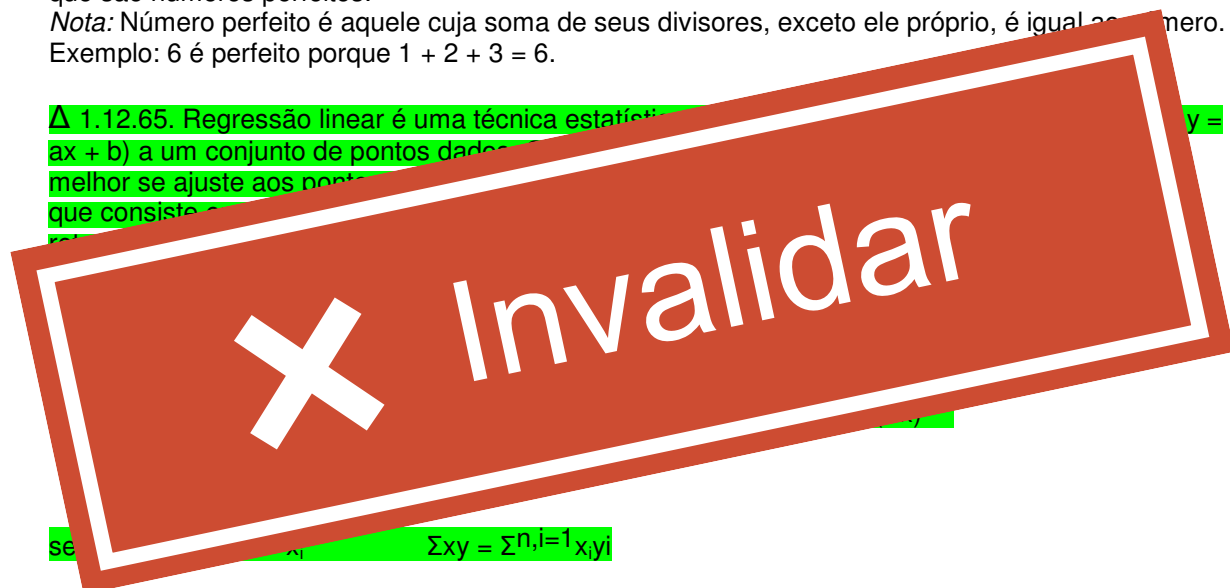
Δ 1.12.63. Fazer um algoritmo que:

- 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.