



**Escola de Engenharia da Universidade do Minho**  
Mestrado Integrado em Eng. Electrónica Industrial e Computadores  
**Programação de Computadores**

**2012/2013**  
**MIEEIC**  
**(1º Ano)**  
**1º Sem**

**DOCENTE: Luís Paulo Reis**

**FICHA DE EXERCÍCIOS Nº1 – ALGORITMOS COM CONDIÇÕES**

Para todos os exercícios propostos, apresente a análise, incluindo todas as variáveis necessárias, se são entradas/saídas, o seu tipo (inteiro, real, carácter, ...) e pelo menos dois exemplos significativos, indicando as entradas e respectivos valores desejados de saída. Apresente também o respetivo algoritmo em pseudo-código e a respetiva implementação em linguagem C/C++. Compile o código utilizando o Dev-C++ (MinGW) ou GNU C++ (em Cygwin) e valide o código desenvolvido utilizando exemplos apropriados.

*Algoritmos Sequenciais e Condicionais*

- 1.1) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para calcular o maior de dois números inteiros fornecidos pelo utilizador (N1 e N2).
- 1.2) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para calcular o maior de três números inteiros dados pelo utilizador (N1, N2 e N3).
- 1.3) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para calcular, dados três números inteiros, a soma dos dois menores.
- 1.4) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para calcular o maior de quatro números inteiros.
- 1.5) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para calcular o maior e o menor de três números inteiros.
- 1.6) Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que, tendo como dados de entrada dois pontos quaisquer no plano, P1(x1,y1) e P2(x2,y2), calcule a distância entre eles. A fórmula que efectua tal cálculo é: 
$$d = \sqrt{\left( (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 \right)}$$
- 1.7) Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia a idade de uma pessoa expressa em anos, meses e dias e mostre-a expressa apenas em dias (ignore anos bissextos neste programa e considere que todos os anos têm 365 dias).
- 1.8) Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia a idade de uma pessoa expressa em dias e expresse-a em anos, meses e dias (ignore anos bissextos neste programa).
- 1.9) Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia as 3 notas de um dado aluno e calcule a média final deste aluno. Considere que a média é ponderada e que o peso das notas é: 2, 3 e 5, respectivamente.
- 1.10) Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia o tempo de duração de um evento, expresso em horas, minutos e segundos e mostre-o expresso em segundos.
- 1.11) Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia o tempo de duração de um evento, expresso em segundos, e mostre-o expresso em horas, minutos e segundos.
- 1.12) 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 e correspondente programa em C/C++ que leia o custo de fábrica de um carro e escreva o custo ao consumidor.
- 1.13) Construa um programa em C/C++ que 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 9.5, ou a mensagem "Reprovado", caso contrário.
- 1.14) Elaborar um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia 2 valores a e b e determine se um é múltiplo do outro. O resultado deve ser dado com a mensagem: "a é múltiplo de b!" ou "b é múltiplo de a!" ou "a e b não são múltiplos!".
- 1.15) Elabore um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que dada a idade de um nadador classifica-o em uma das seguintes categorias: 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

- 1.16) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ 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. A média deve ser arredondada para o inteiro mais próximo, sendo que médias terminadas em .5 são arredondadas para cima, por exemplo 9.5 é arredondado para 10. Mostre o código do aluno, as suas três notas, a média calculada e uma mensagem "APROVADO" se a média for maior ou igual a 10 e "REPROVADO" se a média for menor que 10.
- 1.17) Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia um nº inteiro e mostre uma mensagem indicando se este número é par ou ímpar, e se é positivo ou negativo.
- 1.18) Tendo como dados de entrada a altura (h) e o sexo de uma pessoa (M - masculino e F - feminino), construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que calcule seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas:  
 \* para homens:  $\text{Peso Ideal} = (72.7 \cdot h) - 58$   
 \* para mulheres:  $\text{Peso Ideal} = (62.1 \cdot h) - 44.7$
- 1.19) Gere um número aleatório (utilizando função rand()), compreendido entre 10 e 100 e envie uma mensagem para o ecrã indicando se o número gerado é maior ou menor que 50.
- 1.20) Um banco concede um crédito especial aos seus clientes, variável com o saldo médio no último ano. Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ 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.  
*Saldo médio: Percentagem*  
 - 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 600: 40% do valor do saldo médio
- 1.21) Um vendedor necessita de um algoritmo que calcule o preço total devido por um cliente. O algoritmo deve receber o código de um produto e a quantidade comprada e calcular o preço total, usando a tabela abaixo: Os códigos dos produtos e Preços unitários (€) são: 1001 5,32 € ; 1324 6,45 € ; 6548 2,37 € ; 0987 5,32 € ; 7623 6,45 €
- 1.22) Uma empresa concede aumentos de salário aos seus funcionários, variáveis de acordo com o cargo. Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ 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 10% de aumento. Mostre o salário antigo, o novo salário e a diferença. Os cargos considerados (e seus códigos) são: 101 Gerente 25% ; 102 Engenheiro 20%; 103 Técnico 15%
- 1.23) Elaborar um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia 3 valores a, b, c (correspondentes às dimensões dos três lados de um triângulo) e verifique 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).
- 1.24) Escrever um algoritmo e correspondente programa em C/C++ 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.
- 1.25) Escrever um algoritmo e correspondente programa em C/C++, baseado na alínea anterior que permita a introdução e cálculo do tempo de duração com horas, minutos e segundos.
- 1.26) Escrever um algoritmo e correspondente programa em C/C++ 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:  
 a) Se  $i=1$  escrever os três valores a, b, c em ordem crescente.  
 b) Se  $i=2$  escrever os três valores a, b, c em ordem decrescente.  
 c) Se  $i=3$  escrever os três valores a, b, c de forma que o maior entre a, b, c fique entre os outros dois.
- 1.27) 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 actividades, se o índice cresce para 0,4 as do 1º e 2º grupo são intimadas a suspenderem suas actividades e se o índice atingir 0,5 todos os 3 grupos devem ser notificados a paralisarem suas actividades. Escrever um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que lê o índice de poluição medido e emite a notificação adequada aos diferentes grupos de empresas.
- 1.28) Escrever um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia um valor e calcule qual o menor número possível de notas e moedas de 100, 50, 20, 10, 5, 2 e 1 em que o valor lido pode ser decomposto. Escrever o valor lido e a relação de notas necessárias.
- 1.29) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia um carácter '+', '-', '\*' ou '/' que indica uma operação aritmética a efectuar com os dois números que são introduzidos a seguir e apresente o resultado da operação.

 Universidade do Minho	<p align="center"> <b>Escola de Engenharia da Universidade do Minho</b>  <b>Mestrado Integrado em Eng. Electrónica Industrial e Computadores</b>  <b>Programação de Computadores</b> </p>	<p align="center"> <b>2012/2013</b>  <b>MIEEIC</b>  <b>(1º Ano)</b>  <b>1º Sem</b> </p>
<p align="center"><b>DOCENTE: Luís Paulo Reis</b></p>		
<p align="center"><b>FICHA DE EXERCÍCIOS Nº2 – ALGORITMOS COM CICLOS (1)</b></p>		

Para todos os exercícios propostos, apresente a análise, incluindo todas as variáveis necessárias, se são entradas/saídas, o seu tipo (inteiro, real, caracter, ...) e pelo menos dois exemplos significativos, indicando as entradas e respectivos valores desejados de saída. Apresente também o respectivo algoritmo em pseudo-código e a respectiva implementação em linguagem C/C++. Compile o código utilizando o Dev-C++ (MinGW) ou GNU C++ (em Cygwin) e valide o código desenvolvido utilizando exemplos apropriados.

### Algoritmos com Ciclos (1)

- 2.1) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para calcular a soma dos números positivos, de 1 a N (sendo N fornecido pelo utilizador)
- 2.2) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para calcular a soma dos números positivos, inferiores ou iguais a 1000.
- 2.3) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para calcular a soma dos números positivos, de X a Y (dados pelo utilizador), inclusive.
- 2.4) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para, dado um número N, calcular a soma de todos os números positivos pares, inferiores ou iguais a esse número N.
- 2.5) Construir um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que calcule o maior valor de entre 10 valores inteiros positivos, lidos externamente.
- 2.6) Construir um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que calcule os dois maiores valores de entre 10 valores inteiros positivos, lidos externamente.
- 2.7) Construir um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que calcule a média aritmética de vários valores inteiros positivos, lidos externamente. O final da leitura acontecerá quando for lido um valor negativo.
- 2.8) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para calcular o máximo divisor comum de dois números inteiros.
- 2.9) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para calcular o mínimo múltiplo comum de dois números inteiros.
- 2.10) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que calcule a capicua de um número (inverta a ordem dos algarismos que constituem esse número).
- 2.11) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para, dado um número N (entre 1 e 10), apresentar a tabuada dos N. Ex: Para N=5 deverá apresentar: 1x5=5, 2x5=10, 3x5=15, 4x5=20, 5x5=25, 6x5=30, 7x5=35, 8x5=40, 9x5=45, 10x5=50
  - a) Utilizando a instrução: Enquanto ... Faça ... ;
  - b) Utilizando a instrução: Repita... Enquanto...;
  - c) Utilizando a instrução Para ... = ... Até ... Faça ...
- 2.12) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ para calcular o factorial de um número, utilizando:
  - a) A instrução: Enquanto ... Faça ...; b) A instrução: Repita... Enquanto...; c) A instrução Para... = ... Até ... Faça ...
- 2.13) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que dado um número inteiro e determine se ele é ou não um número primo (um número primo é aquele que só é divisível por 1 e por ele próprio).
- 2.14) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ e correspondente programa em C/C++ que aceite um número inteiro e que determine todos os números primos iguais ou inferiores a esse número, utilizando:
  - a) A instrução: Enquanto ... Faça ...; b) A instrução: Repita... Enquanto...; c) A instrução Para ... = ... Até ... Faça ...
- 2.15) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que dado um determinado número de pontos (NP) e um determinado número de casas (NC), determine todas as combinações possíveis do tipo Ponto - Casa. Utilize:
  - a) A instrução: Enquanto... Faça...; b) A instrução: Repita... Enquanto...; c) A instrução Para ... = ... Até ... Faça ...

*Exemplo: NºPontos = 3    NºCasas = 2    Saída: 1-1   1-2   2-1   2-2   3-1   3-2*

- 2.16)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que aceite como entradas um determinado valor a pagar e o dinheiro entregue pelo cliente e calcule todas as notas e moedas (portuguesas) a entregar como troco ao cliente.
- 2.17)** Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ com o objectivo de determinar o valor, ao fim de n anos, de um depósito bancário da quantia q, sabendo que a taxa de juro inicial j (superior a 5.0%), decresce todos os anos de um valor 0.5% até atingir o mínimo 5.0%. Suponha que os juros são sempre capitalizados. Indique para cada ano, o capital inicial, taxa de juro, juros e capital final.
- 2.18)** Escrever um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que lê 5 valores para a, um de cada vez, e conta quantos destes valores são negativos, escrevendo esta informação.
- 2.19)** Escrever um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia um número não determinado de pares de valores m, n, todos inteiros e positivos, um par de cada vez, e calcula e escreve a soma dos n inteiros consecutivos a partir de m inclusive.
- 2.20)** Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia uma quantidade não determinada de números positivos. Calcule a quantidade de números pares e ímpares, a média de valores pares e a média geral dos números lidos. O número que encerrará a leitura será zero.
- 2.21)** Construa um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia vários números inteiros e calcule o somatório dos números negativos. O fim da leitura será indicado pelo número 0.
- 2.22)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que calcule a média aritmética das 3 notas dos alunos de uma classe. O algoritmo deverá ler, além das notas, o código do aluno e deverá ser encerrado quando o código for igual a zero.
- 2.23)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que calcule a média dos números digitados pelo utilizador, se eles forem pares. Termine a leitura se o utilizador digitar zero (0).
- 2.24)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que gere os números de 1000 a 1999 e escreva aqueles que divididos por 11 dão resto igual a 5.
- 2.25)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia 50 valores e encontre o maior e o menor deles e mostre o resultado.
- 2.26)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia o código de um aluno e as 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. Repita a operação até que o código lido seja negativo.
- 2.27)** Escrever um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia um número não determinado de valores e calcule (e mostre) a média aritmética dos valores lidos, a quantidade de valores positivos, a quantidade de valores negativos e a percentagem de valores negativos e positivos.
- 2.28)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia um número inteiro e calcule a soma dos seus dígitos.  
*Exemplo: Número inteiro? 1875*  
*Soma dos dígitos do número 1875 = 21*
- 2.29)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia uma data no formato "A M D", onde A, M e D representam valores inteiros correspondentes ao ano, mês e dia, respectivamente, e determine a data do dia seguinte. Tenha em atenção os anos bissextos. Um ano diz-se bissexto se for múltiplo de 4 mas não de 100; no entanto os anos múltiplos de 400 são bissextos. Por exemplo, o ano 1900 não foi bissexto mas o ano 2000 sê-lo-á.
- 2.30)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que leia uma sequência de valores positivos, terminada por um número negativo ou nulo, e determine a sua soma e média: a) Usando um ciclo "Enquanto ... Faça ..."; b) Usando um ciclo "Repita ... Enquanto ...".
- 2.31)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que converta um número decimal para a sua representação em sistema binário.
- 2.32)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que converta um número binário para a sua representação em sistema decimal.
- 2.33)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que converta um número decimal para a sua representação numa outra base qualquer.
- 2.34)** Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que converta um número representado numa qualquer base, para a sua representação na base decimal.



**FICHA DE EXERCÍCIOS Nº3 – ALGORITMOS COM CICLOS (2)**

Para todos os exercícios propostos, apresente a análise, incluindo todas as variáveis necessárias, se são entradas/saídas, o seu tipo (inteiro, real, caracter, ...) e pelo menos dois exemplos significativos, indicando as entradas e respectivos valores desejados de saída. Apresente também o respectivo algoritmo em pseudo-código e a respectiva implementação em linguagem C/C++. Compile o código utilizando o Dev-C++ (MinGW) ou GNU C++ (em Cygwin) e valide o código desenvolvido utilizando exemplos apropriados.

*Algoritmos com Ciclos (2)*

- 3.1) Escreva um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que, dado n, calcule o valor dos somatórios:

a)  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \dots + \frac{1}{n}$

b)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} - \frac{1}{2^4} \dots \frac{1}{2^n}$

Note que cada termo do somatório b) pode ser obtido a partir do termo anterior multiplicando-o por -1/2.

- 3.2) Escrever um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que lê um valor N inteiro e positivo e que calcula e escreve o valor de E.  
 $E = 1 + 1 / 1! + 1 / 2! + 1 / 3! + 1 / N!$
- 3.3) Escrever um algoritmo e correspondente programa em C/C++ que calcule os sucessivos valores de E usando a série abaixo e considerando primeiro 3 termos, depois 4 termos e, por fim, 5 termos:  
 $E = 1 + 1 / 1! + 1 / 2! + 1 / 3! + 1 / 4!$
- 3.4) O João tem 1,50 metros e cresce 2 centímetros por ano, enquanto o Zé tem 1,10 metros e cresce 3 centímetros por ano. Construa um algoritmo que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Zé seja maior que João.
- 3.5) Foi realizada uma pesquisa entre os habitantes de uma dada região. Foram recolhidos os dados de idade, sexo (M/F) e salário. Construa um algoritmo que informe: a) a média de salário do grupo; b) maior e menor idade do grupo; c) quantidade de mulheres com salário até 500,00€. Encerre a entrada de dados quando for digitada uma idade negativa. (Use o comando enquanto-faça e não use vectores ou matrizes)
- 3.6) O presidente da câmara de uma cidade fez uma pesquisa sobre os seus habitantes, recolhendo dados sobre o salário e número de filhos. A câmara deseja saber: a) média do salário da população; b) média do número de filhos; c) maior salário; d) percentagem de pessoas com salário até 500,00€. O final da leitura de dados dá-se com a entrada de um salário negativo. (Use o comando enquanto-faça)
- 3.7) Numas eleições presidenciais existem quatro candidatos. Os votos são informados através de códigos. Os dados utilizados para a contagem dos votos obedecem à seguinte codificação:  
1,2,3,4 = voto para os respectivos candidatos;  
5 = voto nulo;  
6 = voto em branco;  
Elabore um algoritmo que leia um conjunto de código de votos e calcule e escreva:  
- total de votos para cada candidato;  
- total de votos nulos;  
- total de votos em branco;  
Como término do conjunto de votos, tem-se o valor 0.
- 3.8) Foi realizada uma pesquisa de algumas características físicas da população de uma certa região, a qual recolheu os seguintes dados referentes a cada habitante para serem analisados: - sexo (masculino e feminino); - cor dos olhos (azuis, verdes ou castanhos); - cor dos cabelos (louros, castanhos, pretos) ; - idade  
Construa um algoritmo que determine e escreva:  
- a maior idade dos habitantes

- a quantidade de indivíduos do sexo feminino cuja idade está entre 18 e 35 anos inclusive e que tenham olhos verdes e cabelos louros.  
O final do conjunto de habitantes é reconhecido pelo valor -1 entrado como idade.
- 3.9)** Escreva um algoritmo que simule o funcionamento de um relógio escrevendo a hora no ecrã no formato HH:MM:SS. Uma empresa deseja aumentar seus preços em 20%. Construa um algoritmo que leia o código e o preço de custo de cada produto e calcule o preço novo. Calcule também, a média dos preços com e sem aumento. Mostre o código e o preço novo de cada produto e, no final, as médias. A entrada de dados deve terminar quando for lido um código de produto negativo. (Use o comando enquanto-faça)
- 3.10)** Escrever um algoritmo que leia uma quantidade desconhecida de números e conte quantos deles estão nos seguintes intervalos: [0,25], [26,50], [51,75] e [76,100]. A entrada de dados deve terminar quando for lido um número negativo.
- 3.11)** Escrever um algoritmo que leia um conjunto não determinado de valores, um de cada vez, e escreva uma tabela com cabeçalho, que deve ser repetido a cada 20 linhas. A tabela conterá o valor lido, seu quadrado, seu cubo e sua raiz quadrada.
- 3.12)** Escreva um algoritmo que leia 500 valores inteiros e positivos e: a) encontre o maior valor; b) encontre o menor valor; c) calcule a média dos números lidos.
- 3.13)** Escrever um algoritmo que gere e escreva os números ímpares entre 100 e 200.
- 3.14)** Escrever um algoritmo que lê 10 valores, um de cada vez, e conta quantos deles estão no intervalo [10,20] e quantos deles estão fora do intervalo, escrevendo estas informações.
- 3.15)** Escrever um algoritmo que lê 5 pares de valores a, b, todos inteiros e positivos, um par de cada vez, e com  $a < b$ , escreve os inteiros pares de a até b, incluindo o a e o b se forem pares.
- 3.16)** Escrever um algoritmo que leia 5 conjuntos de 2 valores, o primeiro representando o número de um aluno, e o segundo representando a sua altura em centímetros. Encontre o aluno mais alto e o mais baixo. Mostre o número do aluno mais alto e do mais baixo, junto com suas alturas.
- 3.17)** Escrever um algoritmo que calcula e escreve o produto dos números primos entre 92 e 1478.
- 3.18)** Escreva um algoritmo que leia uma sequência de valores positivos, terminada por um número negativo ou nulo, e determine o maior elemento dessa sequência e o seu número de ordem: a) Usando um ciclo "Enquanto ... Faça ..."; b) Usando um ciclo "Repita ... Até ...".  
*Exemplo:*  
Número 1 ? 11      Número 2 ? 14      Número 3 ? 3      ...      Número 10 ? -1  
O maior elemento da sequência lida é 14. O seu número de ordem é 2.
- 3.19)** Escrever um algoritmo que gere e escreva os 5 primeiros números perfeitos. Um número perfeito é aquele que é igual a soma dos seus divisores. (Ex.:  $6 = 1+2+3$ ;  $28 = 1+2+4+7+14$  etc).
- 3.20)** Escrever um algoritmo que lê um valor n que indica quantos valores devem ser lidos para m, valores inteiros e positivos, com leitura de um valor de cada vez. Escreva uma tabela contendo o valor lido, o somatório dos inteiros de 1 até m e o factorial de m.
- 3.21)** Construa um algoritmo que leia as três notas de 50 alunos de uma turma. Para cada aluno, calcule a média ponderada, como segue:  $MP = (n1*2 + n2*4 + n3*3) / 10$   
Além disso, calcule a média geral da turma. Mostre a média de cada aluno e uma mensagem "Aprovado", caso a média seja maior ou igual a sete, e uma mensagem "Reprovado", caso contrário. No final, mostre a média geral.
- 3.22)** Fazer um algoritmo que leia 5 grupos de 4 valores (A,B,C,D) e mostre-os na ordem lida. Em seguida, ordene-os em ordem decrescente e mostre-os novamente, já ordenados.
- 3.23)** Foi feita uma estatística nas 50 principais cidades portuguesas para recolher dados sobre acidentes de trânsito. Foram obtidos os seguintes dados: - código da cidade ; - distrito (PO, LI, BR, ...); - número de veículos de passeio (em 2001); - número de acidentes de trânsito com vítimas (em 2001)  
Deseja-se saber:  
a) qual o maior e o menor índice de acidentes de trânsito e a que cidades pertencem  
b) qual a média de veículos nas cidades portuguesas  
c) qual a média de acidentes com vítimas nas cidades do distrito do Porto
- 3.24)** Uma loja tem 150 clientes registrados e deseja mandar uma correspondência a cada um deles anunciando um bônus especial. Escreva um algoritmo que leia o nome do cliente e o valor das suas compras no ano passado e calcule um bônus de 10% se o valor das compras for menor que 1000€ e de 20%, caso contrário.