



OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Elaborar algoritmos que incluam
 - Determinação de médias, percentagens, ..., maiores, menores de conjuntos de valores;
 - Isolar algoritmos de um número;
 - Construir números a partir dos seus algoritmos.
- Mediante apresentação de um algoritmo os alunos deverão ser capazes de descrever a sua funcionalidade e de o adaptar a novas especificações.
- Mediante apresentação de um problema os alunos deverão ser capazes de o analisar e conceber um algoritmo para a sua resolução computacional. Deverão ser capazes de descrever os algoritmos usando pseudo-código e fazer verificação elaborando um plano de testes e respectivas traçagens.

Métodos/Técnicas	Recursos Didáticos	Avaliação
Método Demonstrativo e Ativo/Cooperativo (Estudo de casos)	Quadro	Tipo formativa com formulação de problemas e observação da sua resolução

CONTEÚDO DA AULA

Exercício Demonstrativo Aula 1

- Elabore um algoritmo que dada uma sequência de números inteiros positivos determine o maior dos números pares e o menor dos números ímpares.
- Atualize o algoritmo de modo a que determine também a percentagem de números pares.

Exercício Demonstrativo Aula 2

Elabore um algoritmo que leia uma sequência de números positivos até encontrar um número que é múltiplo de todos os seus algoritmos. Definir uma constante que guarde a quantidade máxima de números a ler.

Exercícios para resolver

Exercício 1

Ler N números e mostrar: o maior, o menor, a percentagem dos que são múltiplos de cinco.

Exercício 2

Pedir ao utilizador um valor par, com quatro dígitos e apresentar todos os inteiros múltiplos de 7, entre 0 e esse valor. O pedido do valor deve manter-se até o utilizador introduzir um valor nas condições pretendidas.





Exercício 3

Gerar um número aleatório entre 1 e 20 permitindo de seguida ao utilizador fazer sucessivas tentativas até acertar nesse número. Em cada tentativa errada é mostrado ao utilizador uma das mensagens: “Tente um número maior” ou “Tente um número menor”. Quando o utilizador acertar no número deve ser mostrado o número de tentativas gastas pelo utilizador.

Exercício 4

A CMP - Câmara Municipal do Porto, pretende fazer algumas estatísticas sobre a circulação de veículos na ponte da Arrábida, para tal, regista a quantidade de viaturas que circulam diariamente nesta ponte. Elabore um algoritmo que auxilie a CMP nesta tarefa. O algoritmo deve permitir fazer a leitura da quantidade de veículos que circularam na ponte durante alguns dias (para terminar a leitura de dados é introduzido o valor -1). Pretende-se também mostrar, para o período analisado, a quantidade total de veículos circulantes, a média de veículos que circularam por dia e o dia em que circularam mais veículos.

Exercício 5

Pretende-se fazer um depósito num banco a uma dada taxa de juro mensal, com juros capitalizáveis, isto é ao fim de cada mês o montante em depósito será acrescido do juro respectivo desse mês. Faça um algoritmo para uma aplicação em que sendo dado o montante inicial e as taxas de juro de cada mês indique o valor disponível ao fim de um ano.

Exercício 6

Crie um programa que leia um número entre 2 e 20 e visualize no ecrã a configuração expressa no exemplo abaixo:

Digite um número:

4

Saída do programa:

1

12

123

1234

123

12

1

Exercício 7

Elabore um algoritmo para imprimir os cubos dos inteiros entre 1 e n segundo o teorema de Nicomachus, sendo n introduzido pelo utilizador. O cubo de n é dado pelo soma dos n números ímpares, conforme se exemplifica a seguir.





Algoritmia e Programação – PL3

Por exemplo, para $n=5$ a visualização pretendida deve ser:

$$1^3 = 1$$

$$2^3 = 3 + 5$$

$$3^3 = 7 + 9 + 11$$

$$4^3 = 13 + 15 + 17 + 19$$

$$5^3 = 21 + 23 + 25 + 27 + 29$$

Exercício 8

Descreva em pseudocódigo um algoritmo que leia um número válido escrito em numeração romana e o converta para numeração árabe.

A seguinte tabela representa os símbolos romanos e respetivo valor

M	D	C	L	X	V	I
1000	500	100	50	10	5	1

Exemplos:

MDCCXXI $1000+500+100+100+10+10+1 = 1521$

MCMXLIX $1000-100+1000-10+50-1+10 = 1949$

OBS: Os valores de C, X e I quando precedem um símbolo de maior valor são subtraídos.

Exercícios Complementares

Exercício 1

Ler N números e mostrar os que são menores que o produto dos seus divisores.

Exercício 2

Uma empresa concederá um aumento de salário aos seus funcionários variável de acordo com a sua categoria, conforme a tabela abaixo. Faça um algoritmo que leia o salário e a categoria de N funcionários e calcule o novo salário de cada um deles. Se a categoria do funcionário não estiver na tabela, deverá receber 40% de aumento. Mostre o novo salário e a diferença para cada empregado.

Categoria	Percentual
1	10%
2	20%
3	30%





Exercício 3

Elabore um algoritmo que lê um número entre 1 e 99 na numeração Árabe e converte-o para a numeração Romana.

Exercício 4

São dados dois números inteiros positivos p e q, sendo que o número de dígitos de p é menor ou igual ao número de dígitos de q. Verificar se p é um “subnúmero” de q.

Exemplos:

p = 23, q = 57238, p é “subnúmero” de q.

p = 23, q = 258347, p não é “subnúmero” de q.

Exercício 5

Descreva em pseudocódigo um algoritmo que leia uma sequência de N números e escreva esses elementos em blocos de K números. Cada um dos blocos deve estar ordenado. O primeiro bloco por ordem crescente, o segundo bloco por ordem decrescente, o terceiro por ordem crescente e assim sucessivamente.

Exemplo:

ENTRADA:

N=11 K=3 Sequência 15 7 8 4 3 12 6 5 4 8 21

SAÍDA:

7 8 15 12 4 3 4 5 6 21 8

Extra-aula consulte

- **Download NetBeans IDE**

<http://netbeans.org/downloads/index.html>

