

## Exercícios 11 – Repetição 3

**11.1** Escreva um algoritmo para calcular e escrever o valor de S.

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

[Saída]  
95.500793

**11.2** Escreva um algoritmo para calcular e escrever o valor de S.

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

[Saída]  
0.645635

**11.3** Escreva um algoritmo para ler vários valores, onde cada um representa a quantidade de termos da série abaixo. Calcular e escrever o valor de S para cada valor lido. O algoritmo termina ao ser informado um valor negativo ou zero.

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

[Entrada]	[Saída]
1	1000.000000
2	501.500000
1000	694.725952
30	678.788330
3	832.833313
0	

**11.4** O valor de Pi pode ser obtido usando a série abaixo.

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

Escreva um algoritmo para ler vários valores, onde cada um representa a quantidade de termos da série. Calcular e escrever o valor de PI para cada valor lido. O algoritmo termina ao ser informado um valor negativo ou zero.

[Entrada]	[Saída]
30	3.108268
31	3.173842
500	3.139593
1000	3.140593
10000	3.141498
0	

**11.5** Calcule o valor de PI usando a série descrita no exercício 11.4 de forma que sejam somados apenas os termos cujo valor absoluto sejam maiores que 0,00001. O cálculo termina quando o último termo com valor absoluto superior a 0.00001 for somado.

[Saída]  
3.141591

**11.6** Escreva um algoritmo para ler 2 valores A e B. Se A for igual a B devem ser lidos novos valores para A e B. Se A for menor que B calcular e imprimir a soma dos números ímpares existentes entre A (inclusive) e B (inclusive). Se A for maior que B calcular e imprimir a média aritmética dos múltiplos de 3 existentes entre A (inclusive) e B (inclusive).

OBS: Considere que só serão informados valores inteiros positivos.

[Entrada]	[Saída]	[Entrada]	[Saída]	[Entrada]	[Saída]	[Entrada]	[Saída]
4 (A) 4 (B)	4	4 (A) 12 (B)	32	13 (A) 4 (B)	9	15 (A) 3 (B)	9
4 (A) 11 (B)							

**11.7** Escreva um algoritmo para calcular e escrever o n-ésimo (elemento de ordem n) termo da série abaixo, onde o valor de

N é será informado pelo usuário.

5,6,11,12,17,18,23,24, ....

[Entrada]		[Entrada]		[Entrada]		[Entrada]
3		5		8		12
[Saída]		[Saída]		[Saída]		[Saída]
11		17		24		36

**11.8** Considere uma sequência de números que tenha a propriedade que começa com o quarto deles, e cada número é a soma do anterior mais duas vezes o anterior ao anterior a ele, menos o anterior dele. Por exemplo, o 8o. deles é (o 7o. deles) mais duas vezes (o 6o. deles) menos (o 5o. deles). Suponha que os primeiros três números na sequência são: 1,2,3, escreva um algoritmo que encontre o 15º deles.

[Saída]  
3721

**11.9** Escreva um algoritmo para ler um número inteiro N (só aceitar valores positivos. Caso o N não seja positivo deverá ser lido um novo valor para o N) e escrever os divisores de N.

[Entrada]	[Saída]
-1 (N)	
-2 (N)	
20 (N)	1 2 4 5 10 20

**11.10** Escreva um algoritmo para ler um número inteiro N (só aceitar valores maiores que zero. Caso o N não seja maior que zero deverá ser lido um novo valor para o N) e escrever se é ou não PRIMO. OBS: Considere que o número 1 não é primo.

[Entrada]		[Entrada]		[Entrada]		[Entrada]		[Entrada]
-1		2		13		121		1
20								
[Saída]		[Saída]		[Saída]		[Saída]		[Saída]
Não é primo		É primo		É primo		Não é primo		Não é primo

**11.11** Escreva um algoritmo que imprima a tabuada (de 1 a 10) para os números de 1 a 5.

[Saída] Obs: Não é necessário que as tabuadas fiquem lado a lado.

1 x 1 = 1	1 x 2 = 2	1 x 3 = 3	1 x 4 = 4	1 x 5 = 5
2 x 1 = 2	2 x 2 = 4	2 x 3 = 6	2 x 4 = 8	2 x 5 = 10
3 x 1 = 3	3 x 2 = 6	3 x 3 = 9	3 x 4 = 12	3 x 5 = 15
4 x 1 = 4	4 x 2 = 8	4 x 3 = 12	4 x 4 = 16	4 x 5 = 20
5 x 1 = 5	5 x 2 = 10	5 x 3 = 15	5 x 4 = 20	5 x 5 = 25
6 x 1 = 6	6 x 2 = 12	6 x 3 = 18	6 x 4 = 24	6 x 5 = 30
7 x 1 = 7	7 x 2 = 14	7 x 3 = 21	7 x 4 = 28	7 x 5 = 35
8 x 1 = 8	8 x 2 = 16	8 x 3 = 24	8 x 4 = 32	8 x 5 = 40
9 x 1 = 9	9 x 2 = 18	9 x 3 = 27	9 x 4 = 36	9 x 5 = 45
10 x 1 = 10	10 x 2 = 20	10 x 3 = 30	10 x 4 = 40	10 x 5 = 50

**11.12** Escreva um algoritmo para imprimir os números de 1 a 20 com seus respectivos divisores. A saída deve ser impressa no seguinte formato:

[Saída]

```
1: 1
2: 1 2
3: 1 3
4: 1 2 4
5: 1 5
6: 1 2 3 6
7: 1 7
8: 1 2 4 8
...
18: 1 2 3 6 9 18
19: 1 19
20: 1 2 4 5 10 20
```

**11.13** Escreva um algoritmo que imprima todos os números primos existentes entre N1 (inclusive) e N2 (inclusive), onde N1 e N2 são números positivos fornecidos pelo usuário. Repetir a leitura de N1 e N2 caso N2 seja menor que N1.

[Entrada]	[Saída]	[Entrada]	[Saída]
15 (N1) 2 (N2)		8 (N1) 22 (N2)	11 13 17 19
3 (N1) 3 (N2) 3			

**11.14** Escreva um algoritmo para calcular e escrever a maior nota entre N notas lidas. O valor de N será informado pelo usuário.

[Entrada]	[Saída]
5 (N)	
3.5 8 5 7.5 7	8 (maior nota)

**11.15** Escreva um algoritmo para ler várias de notas. O algoritmo deverá ser encerrado ao ser fornecida uma nota inválida. Calcular e escrever a menor e a maior nota entre as notas lidas.

[Entrada]	[Saída]
3.5 9 5 7.5 7 2 8.5 12	2 (menor nota)
	9 (maior nota)

**11.16** Escreva um algoritmo para ler várias duplas de valores. Cada dupla representa a idade de um aluno e a sua respectiva nota. Calcular e escrever:

- A idade do aluno que obteve a maior nota.
- A nota do aluno mais velho.

Obs: O algoritmo será encerrado imediatamente após o usuário fornecer uma idade negativa (sem fornecer a respectiva nota).

[Entrada]	[Saída]
18 (idade) 7.5 (nota)	
16 (idade) 9.5 (nota)	
17 (idade) 6 (nota)	
20 (idade) 8 (nota)	
15 (idade) 7 (nota)	
-5 (idade)	16 (idade do aluno com a maior nota)
	8 (nota do aluno mais velho)

**11.17** Um enduro é uma prova disputada com motos onde o competidor tem que percorrer um trajeto em um tempo determinado pela organização da prova. Normalmente, o trajeto é dividido em vários trechos onde estão localizados postos de cronometragem para anotar o tempo de cada competidor. Neste ano, será realizado o enduro da Informática, uma prova disputada em várias etapas durante o ano. Você foi convidado a escrever um algoritmo para obter alguns dados estatísticos sobre a prova. O algoritmo deve ler inicialmente a quantidade de etapas do Enduro. A seguir deve ler, para cada etapa, a respectiva quantidade de trechos em que seu percurso é dividido. Depois o algoritmo deve ler a distância (em Km) de cada trecho da etapa e o tempo em (minutos) que ele deve ser percorrido. O algoritmo deve escrever conforme o exemplo abaixo:

O tempo total do percurso de cada etapa, quantos trechos considerando todas as etapas possuem menos de 50 Km, a distância total do percurso da etapa mais curta.

[Entrada]	[Saída]
3 (quantidade de etapas)	
3 (quantidade de trechos da etapa)	
45 (dist.) 70 (t)	
120 (dist.) 150 (t)	
49 (dist.) 40 (t)	Etapa 1: 260 (tempo total da etapa)
1 (quantidade de trechos da etapa)	
200 (dist.) 150 (t)	Etapa 2: 150 (tempo total da etapa)
2 (quantidade de trechos da etapa)	
40 (dist.) 30 (t)	
55 (dist.) 25 (t)	Etapa 3: 55 (tempo total da etapa)
	3 (trechos com menos de 50 Km)
	95 (dist. do perc. da etapa mais curta)

**11.18** O número 3025 possui a seguinte característica:  $30 + 25 = 55$   $55^2 = 3025$

Escreva um algoritmo que imprima todos os números de quatro dígitos(1000 a 9999) que apresentam tal característica.

[Saída]  
2025 3025 9801

**11.19** Número perfeito é um número natural cuja soma de seus divisores próprios (excluído o próprio número) coincide com o número. Por exemplo, o número 6 é um número perfeito, pois:

$$6 = 1 + 2 + 3$$

Escreva um algoritmo para ler vários números. Escrever uma mensagem indicando se cada número é ou não perfeito. O algoritmo termina ao ser informado um valor nulo ou negativo.

[Entrada]	[Saída]
6	É perfeito
10	Não é perfeito
496	É perfeito
-1	

**11.20** Escreva um algoritmo para ler um valor N e imprimir os N primeiros números perfeitos.

[Entrada]	[Saída]
4	6 28 496 8128

**11.21** Escreva um algoritmo para ler a quantidade de famílias que moram em um condomínio. A seguir para cada família informar a quantidade de filhos. Para cada filho informar a idade e o sexo (codificado da seguinte forma 1.Masculino 2.Feminino – considere que não serão informados valores inválidos). Exibir para cada família uma palavra que indique o sexo do filho mais velho. Após o término da digitação dos dados escrever.

- Quantas famílias possuem filhos maiores de idade.
- A média de idade dos filhos homens maiores de idade de todos informados.

[Entrada]	[Saída]
5 (quantidade de famílias)	
3 (quantidade de filhos)	
15 (idade) 1 (masculino)	
17 (idade) 1 (masculino)	
14 (idade) 2 (feminino)	Masculino
1 (quantidade de filhos)	
21 (idade) 2 (feminino)	Feminino
4 (quantidade de filhos)	
15 (idade) 1 (masculino)	
19 (idade) 1 (masculino)	
32 (idade) 2 (feminino)	
21 (idade) 2 (feminino)	Feminino
2 (quantidade de filhos)	
21 (idade) 1 (masculino)	
24 (idade) 1 (masculino)	Masculino
3 (quantidade de filhos)	
8 (idade) 2 (feminino)	
14 (idade) 1 (masculino)	
12 (idade) 2 (feminino)	Masculino
	3 (qde. de famílias com filhos maiores de idade)
	21.33 (média de idade dos homens m. de idade)