

Algoritmos Sequenciais – 1.01

1. ☺ Fazer um algoritmo que leia as dimensões dos lados de um retângulo, calcule e escreva a sua área.

2. ☺ Fazer um algoritmo que leia as dimensões da base e da altura de um triângulo, calcule e escreva a sua área.

$$Área = \frac{base \cdot altura}{2}$$

3. ☺ Fazer um algoritmo que leia as dimensões dos lados de um triângulo (a,b,c), calculando e escrevendo a área do mesmo.

$$Área = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \quad \text{onde } s \text{ é o semi-perímetro: } s = \frac{a+b+c}{2}$$

4. ☺ Fazer um algoritmo que leia o valor de dois lados de um triângulo e o ângulo entre estes lados em graus (a,b,α), calcule e escreva a área deste triângulo.

$$Área = \frac{a \cdot b \cdot \sin(\alpha)}{2} \quad \text{lembre-se de converter o ângulo de graus para radianos (π radianos correspondem a 180°).}$$

5. ☺ Fazer um algoritmo que leia o valor da aresta(a) de um cubo, calcule e escreva o seu volume e a área da superfície.

$$Volume = a^3 \quad Área_s = 6a^2$$

6. ☺ Fazer um algoritmo que leia três notas de um aluno, calcule e escreva a sua média aritmética conforme equação.

$$Média = \frac{N_1 + N_2 + N_3}{3}$$

7. ☺ Fazer um algoritmo que leia três notas de um aluno, calcule e escreva a sua média harmônica ponderada conforme equação abaixo. Após desenvolver o algoritmo, verificar o que acontece caso um ou mais valores lidos forem negativos?

$$Média = \frac{6}{\frac{1}{N_1} + \frac{2}{N_2} + \frac{3}{N_3}}$$

8. ☺ Fazer um algoritmo que leia as duas primeiras notas de um aluno e calcule qual o valor mínimo da terceira nota para que este aluno seja aprovado considerando média harmônica 6.

$$\frac{6}{\frac{1}{N_1} + \frac{2}{N_2} + \frac{3}{N_3}} \geq 6 \quad \text{isolando terceira nota}(N_3): \quad N_3 \geq \frac{3 N_1 N_2}{N_1 N_2 - N_2 - 2 N_1}$$

9. ☺ Fazer um algoritmo que leia uma temperatura em graus celsius e escreva as temperaturas correspondentes em graus fahrenheit, kelvin e rankine.

$$T_F = \frac{180 T_C}{100} + 32 \quad T_K = T_C + 273,15 \quad T_{Ra} = T_F + 459,67$$

10. ☺ Fazer um algoritmo que converta uma temperatura qualquer de graus fahrenheit para celsius. A fórmula abaixo pode ser aplicada diretamente ou há necessidade de isolar T_C ?

$$T_F = \frac{180 T_C}{100} + 32$$

11. ☺ Fazer um algoritmo que leia as coordenadas de dois pontos no plano cartesiano e após calcule e escreva a distância entre eles.

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

12. ☹ Uma pessoa aplicou um valor em um determinado banco. Fazer um algoritmo que leia o valor inicial aplicado, o percentual de juros pago pelo banco (fixo para todos os meses) e a quantidade de meses que a pessoa deixou este valor aplicado, após calcule e escreva o saldo final desta aplicação.

$$Saldo_{final} = Saldo_{inicial} \left(1 + \frac{PercJuros}{100} \right)^{Nmeses}$$

13. A forma mais comum para determinar o maior de dois números é utilizando comandos de decisão. Alternativamente podemos calcular o maior de dois números pela fórmula abaixo.
- a) ☹ Fazer um algoritmo que leia três números, calcule e escreva o maior.
- b) ☹ Determinar como poderia ser encontrado o menor de dois números de forma similar. Fazer um algoritmo para determinar o menor de quatro números.

$$Maior = \frac{(A+B) + |A-B|}{2}$$

14. ☹ Fazer um algoritmo que leia três valores (a,b,c), calcule e escreva a média aritmética ponderada destes valores, considerando peso 4 para o maior dos três valores e 3 para os outros dois valores.

15. ☹ A sequência de fibonacci, muito conhecida na matemática, é mostrada na tabela abaixo:

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
fib(n)	0	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	...

Esta sequência começa com 0 e 1 e cada novo número é a soma dos dois imediatamente anteriores. Existe uma equação, mostrada abaixo, pela qual podemos determinar diretamente um número qualquer desta sequência. Fazer um algoritmo que leia n e escreva o número da sequência de fibonacci correspondente a fib(n). A função arredonda abaixo, calcula o número inteiro mais próximo de x, neste caso: $arredonda(x) = \text{int}(x+0.5)$

$$fib(n) = arredonda\left(\frac{s^n}{\sqrt{5}}\right) \quad \text{onde} \quad s = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

16. ☹ Fazer um algoritmo que leia dois horários (hora,minuto,segundo), calcule e escreva quantos segundos transcorreram entre estes dois horários (considerar que os dois horários estejam no mesmo dia no formato de 24 horas).
17. ☹ Fazer um algoritmo que a partir de um horário (hora,minuto,segundo) e uma quantidade de segundos transcorridos, calcule e escreva o segundo horário (considerar que o horário calculado esteja no mesmo dia no formato de 24 horas).
18. ☹ Fazer um algoritmo que leia a data de nascimento de uma pessoa e a data atual (cada data com dia, mês e ano), calcule e escreva quantos anos esta pessoa possui. Uma possibilidade para resolver este problema é transformar os três valores (dia, mês e ano) de cada data em um valor único, após subtrair estes valores e finalmente determinar a quantidade de anos, verificar tabela com exemplos abaixo:

Datas		dia+100.mês+10000.ano		Subtração ₁		quantidade anos
Nasc	Atual	Nasc ₂	Atual ₂	Atual ₂ -Nasc ₂	(Subtração ₁)/10000	parte inteira
20,11,2000	01,03,2009	20001120	20090301	89181	8,9181	8
25,12,1989	25,12,2008	19891225	20081225	190000	19,0000	19
29,02,1996	19,03,2009	19960229	20090319	130090	13,0090	13

19. ☹ Fazer um algoritmo que leia a data de nascimento de uma pessoa e a data atual(cada data com dia, mês e ano), calcule e escreva quantos dias (aproximadamente) esta pessoa já viveu. Considere (para facilitar) que todos os meses possuem 30 dias e que os anos possuem 365 dias.

20. ☹ Uma loja está com um produto em promoção. Para cada três produtos destes adquiridos o cliente paga somente dois. Fazer um algoritmo que leia a quantidade comprada deste produto, o valor unitário, calcule e escreva o total a ser pago. Exemplos:

	Quantidade comprada	Valor unitário	Valor total a ser pago
Exemplo 1	1	10,00	10,00
Exemplo 2	2	10,00	20,00
Exemplo 3	3	10,00	20,00
Exemplo 4	20	10,00	140,00
Exemplo 5	20	50,00	700,00
Exemplo 6	100	10,00	670,00

21. ☹ Três estudantes (Paulo, Pedro, Plínio) dividem um apartamento. Cada um deles paga algumas despesas durante o mês. Fazer um algoritmo que leia o valor que cada um dos estudantes pagou e escreva qual o valor(saldo) que cada um deve pagar (valor negativo) ou receber (valor positivo) de forma que as despesas fiquem igualmente divididas. Exemplos:

	Valor Pago			Saldo a Pagar(negativo) / Receber(positivo)		
	Paulo	Pedro	Plínio	Paulo	Pedro	Plínio
Exemplo 1	131,00	220,00	90,00	-16,00	73,00	-57,00
Exemplo 2	45,00	135,00	150,00	-65,00	25,00	40,00
Exemplo 3	100,00	120,00	80,00	0,00	20,00	-20,00

22. ☹ Fazer um algoritmo que leia a quantidade de alunos em uma sala de aula, a seguir leia a quantidade de alunos desejada por grupo, e finalmente calcule e escreva quantos grupos serão formados e também a quantidade de alunos restantes (que não foram suficientes para formar mais um grupo).
23. ☹ Fazer um algoritmo que escreva a soma dos dígitos de um número inteiro qualquer de até cinco dígitos.
24. ☹ Fazer um algoritmo que leia um valor monetário inteiro e escreva a quantidade mínima de notas (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100) para representar este valor. Exemplo: lê: 93 escreve: 5 , pois são necessárias no mínimo 5 notas para representar 93: (pois: 1 de 50 + 2 de 20 + 1 de 2 + 1 de 1).
25. ☹☹ Um estacionamento cobra 2,50 pela primeira hora de utilização e R\$1,50 para cada hora adicional. Fazer um algoritmo que leia o horário de entrada e de saída (cada horário com hora, minuto e segundo), calcule e escreva quanto deve ser pago pela utilização do serviço. Considerar que os dois horários estejam no mesmo dia e no formato de 24 horas.
26. ☹☹ Fazer um algoritmo que leia o dia do mês (1..31), e o dia da semana correspondente (1..7). Calcule e escreva o dia da semana (1..7) correspondente ao primeiro dia deste mês.
27. ☹ Fazer um algoritmo que calcule a quantidade de latas de tinta que serão necessárias para pintar externamente um tanque cilíndrico de combustível. Sabe-se que cada lata de 5 litros de tinta permite pintar uma área de nove metros quadrados (9m²). O algoritmo deverá ler a altura(h) e o raio(r) do cilindro e escrever a quantidade (com casas decimais) de latas de tinta necessárias para pintá-lo.

$$Área_{cilindro} = 2 \pi r (r + h)$$