



Lista de exercícios 1

1. Escreva um programa que receba (leia) uma temperatura em graus Fahrenheit, calcule e escreva o valor correspondente em graus Celsius, de acordo com a fórmula abaixo:

$$C = \frac{(F - 32)}{1.8}$$

2. Desenvolva um programa que leia o número n , o primeiro termo a_1 e a razão q de uma Progressão Geométrica (PG). Seu algoritmo deve calcular e imprimir o n -ésimo termo desta PG através da fórmula:

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

3. Faça um programa que leia o tempo total gasto em uma corrida e a distância que um corredor correu. Em seguida, imprima o seu ritmo médio (em min/km) durante a corrida. Considere que o tempo e a distância serão valores naturais. Veja dois exemplos:

Digite o tempo total gasto na corrida (em min): 40

Digite a distância percorrida (em km): 10

Ritmo medio do corredor: 4:00 min/km

Digite o tempo total gasto na corrida (em min): 45

Digite a distância percorrida (em km): 10

Ritmo medio do corredor: 4:30 min/km

4. Sendo as variáveis $a = 2$, $b = 4$ e $c = 6$, diga se cada uma das condições seguintes são verdadeiras ou falsas:

a. $a == 4$ or $b > 2$

b. $6 <= c$ and $a > 3$

c. $1 != b$ and $c != 3$

d. $a >= -1$ or $a <= b$

e. not ($a > 2$)

5. Escreva um programa que leia 4 números inteiros e calcule a soma e a média dos números pares e a soma e a média dos números ímpares.

6. Um *número palíndromo* é um número cujo reverso é ele próprio. Alguns exemplos numéricos:

11

242

20002

324567765423

123456789987654321

135792468864297531

123456789135792468864297531987654321

Faça um programa que leia um número inteiro entre $[1000, 9999]$ (números de quatro dígitos) e verifique se o mesmo é palíndromo ou não. Caso seja digitado um número fora do intervalo, uma mensagem de erro deve ser exibida.

7. Um número natural é chamado de *ascendente* se cada um dos seus algarismos é estritamente maior do que qualquer um dos algarismos colocados à sua esquerda. Por exemplo, o número 358 ($3 < 5 < 8$) é ascendente. Faça um programa que leia um número inteiro n do intervalo $[100, 999]$ e diga se n é ou não ascendente.
8. O código a seguir contém várias instruções `if-else` aninhadas. Infelizmente, foi escrito sem o uso correto da indentação (recuo). Reescreva o código e use as convenções apropriadas de indentação.

```
if media >= 9.0
print("A")
else:
if media >= 8.0
print("B")
else:
if media >= 7.0
print("C")
else:
if media >= 6.0
print("D")
else:
print("R")
```

9. Reescreva o código do exercício anterior usando as instruções `if-elif-else`.
10. Escreva um programa que leia a nota de três provas de um aluno. Em seguida, calcule a média e verifique se o aluno foi aprovado (média ≥ 7.0) ou se está de prova final. Se estiver de prova final, leia a nota que ele tirou na prova final e imprima se ele foi ou não aprovado (média final ≥ 5.0).
11. Faça um programa que leia o valor de x , e calcule e imprima o valor de $f(x)$:

$$f(x) = \begin{cases} \ln x, & \text{se } x \leq 1 \\ \log_{10} x + \sqrt{x}, & \text{se } 1 < x \leq 2 \\ x^2 + e^x, & \text{se } 2 < x \leq 5 \\ x^{x/2} + \log_2 x, & \text{se } x > 5 \end{cases}$$

12. Faça um programa para ler o número de lados de um polígono regular e a medida do lado. Em seguida, ele deve calcular e imprimir o seguinte:
- Se o número de lados for igual a 3, escrever *Triângulo* e o valor do seu perímetro;
 - Se o número de lados for igual a 4, escrever *Quadrado* e o valor da sua área;
 - Se o número de lados for igual a 5, escrever *Pentágono*;
 - Em qualquer outra situação escrever *Polígono não identificado*.
13. Escreva um programa que leia as medias (a, b e c) dos lados de um triângulo e escreva se essas medidas podem formar um triângulo. Caso afirmativo, dizer seu tipo (*equilátero* ou *isósceles* ou *escaleno*).

Condição de existência de um triângulo:

- $|b - c| < a < b + c$
- $|a - c| < b < a + c$
- $|a - b| < c < a + b$

Observação:

- Triângulo equilátero: 3 lados iguais;
- Triângulo isósceles: 2 lados iguais;
- Triângulo escaleno: 3 lados diferentes.

14. Faça um programa para ler o tempo gasto (em horas, minutos e segundos) por dois maratonistas para completar uma prova, informe quem foi o vencedor e calcule a diferença entre eles. Veja dois exemplos:

```
Tempo do corredor 1:
-> Quantas horas? 3
-> Quantos minutos? 10
-> Quantos segundos? 20
Tempo do corredor 2:
-> Quantas horas? 3
-> Quantos minutos? 5
-> Quantos segundos? 10
Vencedor: corredor 2
Diferença: 0 horas 5 minutos 10 segundos
```

```
Tempo do corredor 1:
-> Quantas horas? 3
-> Quantos minutos? 5
-> Quantos segundos? 10
Tempo do corredor 2:
-> Quantas horas? 2
-> Quantos minutos? 58
-> Quantos segundos? 20
Vencedor: corredor 2
Diferença: 0 horas 6 minutos 50 segundos
```

15. Faça um programa que leia duas datas, compostas por dia, mês e ano: uma e a data de nascimento de alguém, e a outra e a data atual. Em seguida, o programa deve imprimir a idade da pessoa. Veja três exemplos:

```
Digite a data de nascimento:
-> Dia? 1
-> Mês? 3
-> Ano? 1990
Digite a data atual:
-> Dia? 1
-> Mês? 10
-> Ano? 2000
Idade: 10 anos
```

Digite a data de nascimento:

-> Dia? 12
-> Mês? 10
-> Ano? 2000

Digite a data atual:

-> Dia? 3
-> Mês? 10
-> Ano? 2010

Idade: 9 anos

Digite a data de nascimento:

-> Dia? 12
-> Mês? 10
-> Ano? 2000

Digite a data atual:

-> Dia? 12
-> Mês? 10
-> Ano? 2010

Idade: 10 anos

16. Uma das maratonas mais famosas do mundo é a Maratona de Boston (EUA). Para quem não sabe, uma maratona tem um percurso de 42,195km. Por ser tão famosa, para um corredor conseguir participar da maratona de Boston ele precisa do que é conhecido como índice: ter conseguido correr alguma outra maratona em um tempo inferior ao tempo da sua categoria (que envolve idade e sexo). Veja a tabela de índices (não oficial) abaixo. Por exemplo, se Paulo (20 anos) quiser correr a maratona de Boston, ele precisará correr alguma maratona abaixo de 3h05min.

Idade	Masculino	Feminino
18 – 34	3h05min	3h30min
35 – 44	3h20min	3h50min
45 – 54	3h30min	4h00min
55 – 69	3h40min	4h20min
70+	4h00min	4h40min

Seguindo a tabela de índices acima, faça um programa que solicite o tempo (em minutos) que um determinado corredor conseguiu fazer em uma maratona, a sua idade e o seu sexo ('m' ou 'f'). Em seguida, seu programa deve informar se o corredor conseguiu ou não índice para correr a Maratona de Boston. Veja dois exemplos abaixo (cada exemplo indica uma execução do programa),

```
Digite o tempo (em min) que o(a) corredor(a) correu alguma maratona: 180
Digite a idade do(a) corredor(a): 20
Digite o sexo do(a) corredor(a): m
Aviso ao corredor para fazer as malas, ele/ela conseguiu índice para Boston.

Digite o tempo (em min) que o(a) corredor(a) correu alguma maratona: 200
Digite a idade do(a) corredor(a): 20
Digite o sexo do(a) corredor(a): m
Que pena! Ele/ela não conseguiu índice dessa vez.
```

Dica: Usar uma variável booleana pode ajudar!

17. O Dia da Páscoa, por definição, é o primeiro Domingo após a primeira lua cheia que ocorre depois do equinócio da Primavera (no hemisfério norte, Outono no hemisfério sul), e pode cair entre 22 de Março e 25 de Abril. As fórmulas existentes calculam o que se convencionou chamar de “Cálculo Eclesiástico”, definido pelo Concílio de Nicea (325 d.C.).

Existem diversas fórmulas para se determinar o Domingo de Páscoa, entretanto uma das mais simples é a fórmula de Gauss, descrita a seguir.

Para calcular o dia da Páscoa (Domingo), usa-se a fórmula abaixo, onde o ANO deve ser introduzido com 4 dígitos e X e Y são dados pela tabela a seguir.

$$\begin{aligned} a &= \text{ANO} \bmod 19 \\ b &= \text{ANO} \bmod 4 \\ c &= \text{ANO} \bmod 7 \\ d &= (19 \times a + X) \bmod 30 \\ e &= (2 \times b + 4 \times c + 6 \times d + Y) \bmod 7 \end{aligned}$$

Em seguida:

- Calcula-se o valor de P dado por $P = (22 + d + e)$. Se P for menor ou igual a 31, a Páscoa será no dia P de Março. Caso contrário:
- Calcula-se $P' = (d + e - 9)$. Se P' for menor ou igual a 25 a Páscoa será no dia P' de Abril. Caso contrário:
- Calcula-se $P'' = (P' - 7)$ e a Páscoa será a P'' de Abril, já que não pode ser celebrada em data posterior a 25 de Abril.

Ano	X	Y
1582 a 1699	22	2
1700 a 1799	23	3
1800 a 1899	23	4
1900 a 1999	24	5
2000 a 2099	24	5
2100 a 2199	24	6
2200 a 2299	25	0
2300 a 2399	26	1
2400 a 2499	25	1

Faça um programa que leia um ano e diga o dia e mês que ocorreu a Páscoa naquele ano. Lembre-se de verificar se o ano digitado é válido e se está presente na tabela acima. Veja os exemplos:

Digite um ano: 2011

Em 2011 a Páscoa foi ou será em 24 de Abril

Digite um ano: 2002

Em 2002 a Páscoa foi ou será em 31 de Março

Boa diversão!!!