



## Folha de Exercícios — Sequência e Operadores Matemáticos

Algoritemia e Programação | [IPCA]

[Marta Martinho] | [2025]

**Objetivo.** Praticar a construção de algoritmos *apenas com instruções de sequência* e operadores aritméticos. **Restrições.** Não utilizar decisões (if/switch), ciclos (for/while/repeat) nem bibliotecas de “atalho”. Sempre que necessário, considerar  $\pi = 3,14159265$  e apresentar resultados com a precisão indicada. Evitar conversões para texto que contornem cálculos numéricos.

### Representação em pseudocódigo, fluxogramas e JavaScript

#### 1 - Pseudocódigo — Operações básicas

Escrever o **pseudocódigo** correspondente ao exercício *Operações básicas*, usando apenas:

- instruções de leitura (LER),
- atribuições ( $\leftarrow$ ),
- escrita (ESCREVER),
- operadores aritméticos.

Indicar claramente o início e fim do algoritmo.

#### 2 - Fluxograma — Hora para segundos

Desenhar o **fluxograma** correspondente ao exercício *Hora para segundos*. O fluxograma deve incluir:

- início e fim;
- leitura de hora, minutos e segundos;
- cálculo do total de segundos;
- apresentação do resultado.

### 3 - Fluxograma — Consumo aos 100 km

Desenhar o **fluxograma** correspondente ao exercício *Consumo aos 100 km*. O fluxograma deve incluir:

- início e fim;
- leitura de litros consumidos e quilómetros percorridos;
- cálculo do consumo em L/100 km;
- apresentação do resultado.

### 4 - JavaScript — Operações básicas (Ex. 1)

Implementar em **JavaScript** o exercício *Operações básicas*. Regras:

- Ler os valores inteiros **a** e **b** com `prompt`.
- Converter as entradas para número com `Number()`.
- Calcular: soma, diferença, produto, quociente inteiro (`Math.trunc(a/b)`) e resto (`a % b`).
- Apresentar todos os resultados com `console.log`, indicando a operação.

### 5 - JavaScript — Média aritmética (Ex. 2)

Escrever um programa em JavaScript que:

- leia três números reais com `prompt`;
- converta-os para número com `Number()`;
- calcule a média simples;
- apresente a média com duas casas decimais usando `toFixed(2)`.

### 6 - JavaScript — Retângulo (Ex. 3)

Escrever um programa em JavaScript que:

- leia base e altura (reais) de um rectângulo;
- calcule o perímetro e a área;
- apresente o perímetro e a área, sendo a área mostrada com duas casas decimais.

Utilizar `Number()` para conversão e `console.log` para apresentar resultados.

### 7 - JavaScript — Velocidade (Ex. 4)

Escrever um programa em JavaScript que leia uma velocidade em m/s (com `prompt`), converta para km/h usando a fórmula

$$v_{km/h} = v_{m/s} \times 3,6$$

e apresente o resultado com `console.log`, com uma casa decimal e indicação das unidades.

**8 - JavaScript — Desconto (Ex. 5)**

Escrever um programa que:

- leia um preço (real);
- calcule o valor do desconto fixo de 30 %;
- calcule o preço final;
- apresente preço inicial, valor do desconto e preço final, todos com duas casas decimais.

**9 - JavaScript — Aumento (Ex. 6)**

Escrever um programa que:

- leia um salário;
- calcule um aumento de 25 %;
- apresente salário inicial, valor do aumento e salário final, com duas casas decimais.

**10 - JavaScript — Média ponderada (Ex. 7)**

Escrever um programa que:

- a) leia três notas e três pesos positivos;
- b) calcule a média ponderada;
- c) apresente o resultado com uma casa decimal.

**11 - JavaScript — Conversões Celsius <->Fahrenheit (Ex. 8)**

Producir duas versões independentes em JavaScript:

- a) ler temperatura em Celsius, converter para Fahrenheit e apresentar com uma casa decimal;
- b) ler temperatura em Fahrenheit, converter para Celsius e apresentar com uma casa decimal.

Em ambos os casos, usar `prompt`, `Number()` e `console.log`.

**12 - JavaScript — Hora para segundos (Ex. 9)**

Escrever um programa que:

- leia hora, minutos e segundos;
- calcule o total de segundos decorridos desde as 00:00:00;
- apresente o resultado no formato "Total de segundos = ...".

**13 - JavaScript — Troca de valores (Ex. 10)**

Ler dois valores `a` e `b` com `prompt`. Escrever código em JavaScript que:

- troque os valores usando uma variável auxiliar `temp`;
- apresente os valores de `a` e `b` antes e depois da troca com `console.log`.

**14 - JavaScript — Círculo (Ex. 11)**

Escrever um programa que:

- leia o raio de um círculo;
- calcule o comprimento da circunferência e a área (usar  $\pi = 3,14159265$ );
- apresente ambos com duas casas decimais.

**15 - JavaScript — Consumo aos 100 km (Ex. 12)**

Escrever um programa que:

- leia os litros consumidos e os quilómetros percorridos;
- calcule o consumo em L/100 km usando  $x = \frac{\text{litros}}{\text{quilómetros}} \times 100$ ;
- apresente o consumo com uma casa decimal.

**16 - JavaScript — Custo da viagem (Ex. 13)**

Com base no exercício anterior, escrever um programa que:

- além dos litros e quilómetros, leia o custo do combustível por litro;
- calcule o consumo em L/100 km e o custo total da viagem;
- apresente o consumo (1 casa decimal) e o custo total (2 casas decimais).

**17 - JavaScript — Câmbio EUR→USD (Ex. 14)**

Escrever um programa que:

- leia um valor em euros e uma taxa de conversão (valor de 1 EUR em USD);
- calcule o valor correspondente em dólares;
- apresente o valor em dólares com duas casas decimais.

**18 - JavaScript — Câmbio USD→EUR (Ex. 15)**

Escrever um programa que:

- leia um valor em dólares e uma taxa USD→EUR (valor de 1 USD em EUR);
- calcule o valor correspondente em euros;
- apresente o valor em euros com duas casas decimais.

**19 - JavaScript — Impostos e gratificação (Ex. 16)**

Escrever um programa que:

- leia o salário-base;
- calcule a gratificação de 5% e o imposto de 7% (ambos sobre o salário-base);
- calcule o salário a receber;
- apresente salário-base, gratificação, imposto e salário final, com duas casas decimais.

**20 - JavaScript — Partilha de conta (Ex. 17)**

Escrever um programa que:

- leia o total a pagar;
- divida o valor por três pessoas, atribuindo a duas delas a parte inteira do quociente (em unidades monetárias);
- ajuste o valor da terceira pessoa de forma a que a soma das três partes seja exatamente igual ao total;
- apresente quanto paga cada pessoa.

**21 - JavaScript — Decomposição em moedas (Ex. 18)**

Escrever um programa que:

- leia um montante em cêntimos (inteiro);
- calcule, numa sequência fixa, o número mínimo de moedas de 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2 e 1 cêntimo;
- apresente a quantidade de cada tipo de moeda.

Utilizar apenas divisões inteiras e restos (`Math.trunc` e operador %).

**22 - JavaScript — Dias e semanas (Ex. 19)**

Escrever um programa que:

- leia um número de dias (inteiro);
- determine o número de semanas inteiras e o número de dias restantes;
- apresente ambos os valores.

**23 - JavaScript — Segundos → d:h:m:s (Ex. 20)**

Escrever um programa que:

- leia um valor inteiro de segundos;
- converta para dias, horas, minutos e segundos, utilizando divisões inteiras e restos;
- apresente no formato d h m s.

**24 - JavaScript — Anos/meses/dias → dias (Ex. 21)**

Escrever um programa que:

- leia anos, meses e dias;
- assuma ano de 365 dias e mês de 30 dias;
- calcule o total de dias equivalentes;
- apresente o total de dias.

**25 - JavaScript — Juros simples (Ex. 22)**

Escrever um programa que:

- leia capital, taxa anual (%) e tempo em anos;
- calcule o montante por juros simples;
- apresente capital, juro e montante, com duas casas decimais.

**26 - JavaScript — Juros compostos (Ex. 23)**

Escrever um programa que:

- leia capital, taxa anual (%) e número de períodos;
- calcule o montante por capitalização composta;
- apresente o montante com duas casas decimais.

**27 - JavaScript — Poupança mensal (Ex. 24)**

Escrever um programa que:

- leia o valor de um depósito mensal fixo, o número de meses e a taxa mensal (%);
- assuma que o depósito é feito no início de cada mês e há capitalização mensal;
- calcule o montante acumulado ao fim do período;
- apresente o montante com duas casas decimais.

## 28 - Tipos de dados e coerção em JavaScript

Para cada expressão seguinte:

- prevê o **resultado** e o **tipo** (número, string, boolean, etc.);
- depois testa no console do navegador e confirma.

Assume que o código é executado em sequência:

```
1 + 2
"1"+ 2
1 + "2"
1 == "1"
1 === "1"
typeof 42
typeof "42"
typeof true
typeof null
typeof undefined
```

## 29 - Leitura e conversão de dados

Completar o seguinte programa em JavaScript, de forma a:

- ler dois números reais;
- calcular a média;
- apresentar a média com uma mensagem adequada.

```
let xStr = prompt("Introduz o primeiro número:");
let yStr = prompt("Introduz o segundo número:");
// TODO: converter xStr e yStr para número
// TODO: calcular a média
// TODO: mostrar o resultado com console.log
```

## 30 - Ordem de avaliação e parênteses

Sem executar o código, prevê o valor final de **resultado** em cada caso e depois confirma no console:

```
let resultado = 2 + 3 * 4;
let resultado = (2 + 3) * 4;
let resultado = 10 - 2 ** 2;
let resultado = (10 - 2) ** 2;
```

Explica, para cada linha, como a **precedência de operadores** influencia o resultado.