



Aula 2: Bases Numéricas.

O presente roteiro tem como objetivo apresentar aos estudantes forma de representar os *números naturais* através de *bases numéricas*, dando ênfase na base decimal.

O Roteiro:

- 1º - Ler a seção 2.1 da apostila *Iniciação à Aritmética*.¹
- 2º - Assistir o vídeo *Sistemas de Numeração e Conversões de Bases*²
- 3º - [Sugestão.] Assistir o vídeo *Aritmética - Aula 1 - Números Naturais*³.
- 4º - [Sugestão.] Assistir o vídeo *Aritmética - Aula 2 - Números naturais, Sistema Decimal, sucessor, tricotomia*⁴.

Todo material auxiliar está disponível em *Arquivos Auxiliares*.

Sugestão de Exercícios:

Exercício 1. *Retire 10 dígitos do número 12345123451234512345 para obter o menor número possível.*

Exercício 2. *[H, Problema 2.2] Fixe três algarismos distintos e diferentes de zero. Forme os seis números com dois algarismos distintos tomados dentre os algarismos fixados. Mostre que a soma desses números é igual a 22 vezes a soma dos três algarismos fixados.*

Exercício 3. *[H, Problema 2.3] Nos tempos de seus avós não existiam as calculadoras eletrônicas e por isso eram ensinadas várias regras de cálculo mental. Uma delas era a seguinte:*

¹<http://www.obmep.org.br/docs/apostila1.pdf> - Acessado em 11/03/2017.

²<https://youtu.be/DJYIndxhcKc> - Acessado em 11/03/2017.

³<https://youtu.be/epwoKNXjAUg> - Acessado em 11/03/2017.

⁴<https://youtu.be/TazceeLIF4k> - Acessado em 11/03/2017.

Seja a um número natural cujo algarismo da unidade é 5, ou seja, $a = 10q + 5$, com q um número natural. Mostre que $a^2 = 100q(q + 1) + 25$. Com isto, ache uma regra para calcular mentalmente o quadrado de a .

Aplique a sua regra para calcular os quadrados dos números 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 105 e 205.

Exercício 4. [H, Problema 2.4] Qual é o menor número de dois algarismos? E qual é o maior? Quantos são os números de dois algarismos? Quantos algarismos precisa-se para escrevê-los?

Exercício 5. [H, Problema 2.5] Quantos algarismos são usados para numerar um livro de 300 páginas? Quantas vezes usa-se cada algarismo?

Exercício 6. Encontrar os números naturais de dois dígitos AB , que somados ao número com os dígitos na ordem contrária BA , resulta um quadrado perfeito.

Exercício 7. Encontre o menor número de 12 algarismos cuja soma dos algarismos seja igual a 80.

Exercício 8. Existe alguma base numérica tal que o número 125675_{10} possa ser escrito utilizando 4 algarismos? E com 10 algarismos?

Exercício 9. Converta para a base decimal os seguintes números:

- | | | | |
|------------------|-------------------|------------------|----------------|
| (a) 101010_2 . | (b) 1010_3 . | (c) 1021_4 . | (d) 1025_6 . |
| (e) 2165_8 . | (f) $1FA2_{16}$. | (g) $E1A_{16}$. | (h) 707_8 . |

Exercício 10. Converta para a base binária os seguintes números em base decimal:

- | | | | |
|----------|----------|---------|---------|
| (a) 72. | (b) 127. | (c) 35. | (d) 23. |
| (e) 165. | (f) 40. | (g) 22. | (h) 14. |

Exercício 11. Converta para a base Octal os seguintes números em base Hexadecimal:

- | | | | |
|--------------|-------------|-------------|--------------|
| (a) $F5$. | (b) $AB7$. | (c) $98A$. | (d) $F1E2$. |
| (e) $E229$. | (f) 135. | (g) 710. | (h) $CE1$. |

Tarefa: Resolver e entregar as questões 7, 8 e 11 na secretaria do DEMAT até **23/03 às 17h**.

A tarefa deve ser entregue em folha(s) A4 (Caso mais que uma, numeradas, identificadas e não grampeadas).

Referências Bibliográficas

- [H] HEFEZ, Abramo. **Iniciação à Aritmética**. Rio de Janeiro: Impa, 2015. 127 p. (PIC-OBMEP). Disponível em: <<http://www.obmep.org.br/docs/apostila1.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2018.
- [MC] MORGADO, Augusto César; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto. **Matemática Discreta**. Rio de Janeiro: SBM, 2014. 204 p. (Coleção PROFMAT).