

Módulo Operações Básicas

Desenvolvimento do Sistema de Numeração.

6º ano/E.F.



Operações Básicas.
Desenvolvimento do Sistema de Numeração.

1 Exercícios Introdutórios





















Exercício 1. Observe a tabela abaixo com o sistema de numeração egípcio.

	bastão	1
∩	calcanhar	10
?	rolo de corda	100
∩	flor de lótus	1000
∩	dedo apontando	10000
∩	peixe	100000
∩	homem	1000000

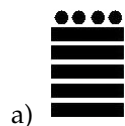
Escreva neste sistema os números:

- 110.
- 243.
- 1.412.
- 974.

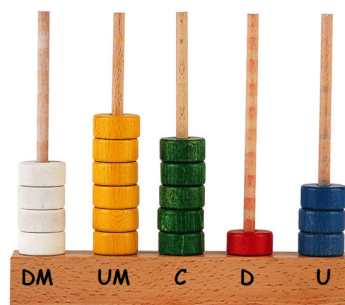
Exercício 2. A tabela abaixo mostra o sistema de numeração maia.

				
0	1	2	3	4
				
5	6	7	8	9
				
10	11	12	13	14
				
15	16	17	18	19

Passe para o nosso sistema de numeração os números, escritos no sistema maia de numeração, abaixo.



Exercício 3. Observe o ábaco da figura abaixo e determine:



- O número representado.
- Quantas peças devem ser colocadas e quantas devem ser retiradas para se obter o número 45.173.
- Qual o maior número que pode ser formado, se podemos escolher duas peças para colocar em qualquer haste do ábaco.

Exercício 4. Passe os números romanos abaixo para o nosso sistema de numeração.

- XX.
- XXXI.
- LXXI.
- MCCXX.
- CCXXVIII.
- CDXLIX.
- MCMLIV.

Exercício 5. Escreva os números abaixo no sistema de numeração romano.

- 32.
- 70.
- 91.

- d) 104.
- e) 222.
- f) 789.
- g) 2.359.
- h) 10.000.

Exercício 6. Determine o valor posicional do algarismo 2 nos números abaixo.

- a) 3.129.
- b) 732.
- c) 238.

2 Exercícios de Fixação

Exercício 7. Escreva os números romanos abaixo no nosso sistema de numeração.

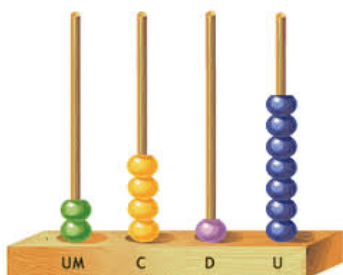
- a) *DCXXV*.
- b) *DCXXV*.
- c) *DCXXV*.
- d) *CLIIICCXXIV*.

Exercício 8. Escreva, usando números romanos, o ano no qual houve a vinda da família Real para o Brasil.

Exercício 9. Use números romanos para representar o ano em que o Brasil foi campeão mundial de futebol pela primeira vez.

Exercício 10. Usando apenas os algarismos 1 e 2, escreva em ordem crescente todos os números naturais de um ou dois algarismos.

Exercício 11. Na figura temos um ábaco.



Responda aos itens abaixo.

- a) Qual o número formado no ábaco?
- b) Qual o maior número que pode ser formado neste ábaco?

- c) Quantas peças a mais são necessárias para se formar o número 3.729?

Exercício 12. Para escrever os números romanos de 1 a 10, quantos algarismos são utilizados?

Exercício 13. De todos os números de 1 a 100, escritos em romanos, qual utiliza mais algarismos?

Exercício 14. Utilizando um sistema de numeração com apenas cinco algarismos (0, 1, 2, 3, 4), quantos números de 3 algarismos é possível escrevermos?

Exercício 15. Escrevendo a data 28 de novembro de 2016 em números romanos, quantos algarismos utilizamos?

3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

Exercício 16. Um livro tem seus capítulos numerados de 1 a 37, porém no sistema de numeração romano. Quantos "X" e quantos "I" foram utilizados nesta numeração?

Exercício 17. O sistema de numeração binário utiliza apenas os algarismos 0 e 1. Colocando os números em ordem crescente neste sistema, determine que número ocupará a posição 25.

Exercício 18. Um engenheiro utilizou apenas os algarismos 0, 1, 2 e 3 para numerar os apartamentos de um edifício. Assim, o primeiro apartamento tem número 1, o segundo, 2, o terceiro, 3, o quarto, 10, o quinto, 11, e assim por diante. Se o edifício tem quatro apartamentos por andar e 20 andares, qual o número do último apartamento?

Exercício 19. O senhor Jonas várias vezes esqueceu sua senha do banco, que é um número composto por 6 algarismos. Por conta desses esquecimentos, resolveu escrever a senha em um papel na forma de código da seguinte maneira:

- I) O número é divisível por 10.
- II) O algarismo da segunda ordem desse número é igual à quarta parte do cubo de dois.
- III) O algarismo da centena de milhar desse número é o triplo do valor absoluto do algarismo da segunda ordem desse número.
- IV) O algarismo da terceira ordem desse número é a raiz quadrada da diferença do valor relativo da dezena simples desse número por 11.
- V) O valor relativo do algarismo da quarta ordem desse número é igual ao produto do quadrado do algarismo da centena simples desse número pelo cubo de 10.

VI) O algarismo da dezena de milhar desse número é a soma dos valores absolutos dos algarismos da segunda e da terceira ordem desse número.

Desvendando-se o código é correto afirmar que a soma dos algarismos que formam o número da senha do bando do senhor Jonas é:

- a) 26.
- b) 25.
- c) 24.
- d) 23.
- e) 22.

Respostas e Soluções.

1.

a) $9n$

b) $99n$

c) $9999n$

d) $9999999999n$

2.

a) 29.

b) 31.

c) 60.

3.

a) 46.513.

b) Retiradas: 1 unidade de milhar, 4 centenas. Colocadas: 6 dezenas.

c) Como queremos o maior número, vamos colocar as duas peças na dezena do milhar, ou seja, teremos 66.513.

4.

a) 20.

b) 31.

c) 71.

d) 1.220.

e) 228.

f) 449.

g) 1.954.

5.

a) XXXII.

b) LXX.

c) XCI.

d) CIV.

e) CCXXII.

f) DCCLXXXIX.

g) MMCCCLIX.

h) \bar{X} .

6.
a) 20.
b) 2.
c) 200.
7.
a) 625.
b) 625.000.
c) 500.125.
d) 152.224.
8. Foi em 1.808, ou seja, *MDCCCVIII*
9. O Brasil foi campeão mundial pela primeira vez em 1958, ou seja, *MCMLVIII*.
10. 1, 2, 11, 12, 21, 22.
11.
a) 2.417.
b) 9.999.
c) 1 para a coluna da unidade de milhar, 3 para a centena, 1 para a dezena e 2 para a unidade, ou seja, $1 + 3 + 1 + 2 = 7$ peças.
12. *I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X*. Assim, utiliza-se 21 algarismos romanos.
13. De 1 a 100, podemos utilizar no máximo um *L*, três *XXX*, um *V* e três *III*. Temos então que o número com a maior quantidade de algarismos é *LXXXVIII*, ou seja, 88.
14. Como o número deve três algarismos, na casa das dezenas são apenas 4 possibilidades, enquanto que na casa das dezenas e das unidades são 5 possibilidades. Temos então que a quantidade de números é $4 \cdot 5 \cdot 5 = 100$.
15. *XXVIII* de *XI* de *MMXVI*, ou seja, 13 algarismos.
16. O "X" aparece nos números 9 a 18, uma vez, 19 a 28, duas vezes e 29 a 37, três vezes. Temos então que o total é $10 \cdot 1 + 10 \cdot 2 + 9 \cdot 3 = 57$. O "I" aparece uma vez em 15 números, duas vezes em 8 números e três vezes em 7 números, sendo o total igual a $1 \cdot 15 + 2 \cdot 8 + 3 \cdot 7 = 52$.
17. Com um algarismo podemos escrever 1 número (1); com dois algarismos, 2 números (10, 11); com três algarismos, 4 (100, 101, 110, 111); com quatro algarismos, 8 (1000, 1001, 1010, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111). Já temos 15 números. Agora vamos listar os números de 5 algarismos e observar o 10^0 : (10000, 10001, 10010, 10011, 10100, 10101, 10110, 10111, 11000, 11001, ...), ou seja, o número que ocupa a posição 25 no sistema de numeração binário é o 11001.

18. Como são 80 apartamentos, o 80^o tem número 1100, pois $1 \cdot 4^3 + 1 \cdot 4^2 + 0 \cdot 4^1 + 0 \cdot 4^0 = 80$.

19. (Extraído do Colégio Militar de Brasília - 2015)

- I) termina em 0.
II) o algarismo das dezenas é 2.
III) o algarismo da centena do milhar é 6.
IV) o algarismo da centena é 3.
V) o algarismo da unidade do milhar é 9.
VI) o algarismo da dezena do milhar é 5.

Temos então que a senha é 659.320, sendo a soma dos algarismos igual a 25. Resposta B.