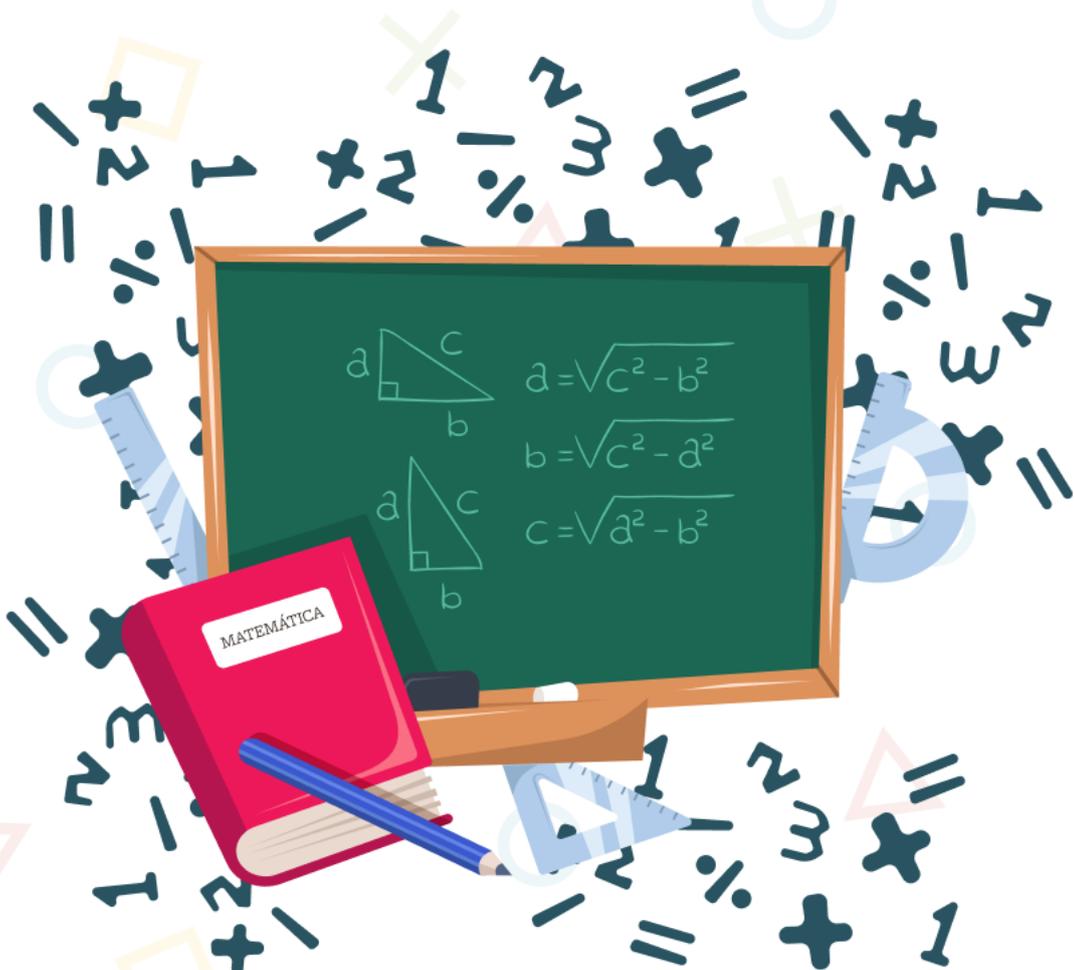


Prof. Vinicius Soares

A Matemática do Ensino Fundamental

Apostila do 7º Ano

Primeiro Semestre



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

S237m Santos, Vinícius Soares dos.
A Matemática do Ensino Fundamental: 7º Ano / Vinícius Soares dos Santos; ilustrador Marco Túlio Araújo Silva Lôbo. – Goiânia, GO: Ed. do Autor, 2023.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-5872-407-0

1. Matemática – Estudo e ensino. I. Lôbo, Marco Túlio Araújo Silva. II. Título.

CDD 510.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Módulo 01 – Potenciação e raiz quadrada

1. Potenciação (revisão)
2. Propriedades da potenciação
3. Potências de base dez
4. Números quadrados perfeitos
5. Como reconhecer se um número é quadrado perfeito
6. Raiz quadrada

Módulo 02 – Os números inteiros e operações

1. Os números inteiros
2. Conjunto dos números inteiros
3. Módulo e números opostos
4. Comparação de números inteiros
5. Plano cartesiano
6. Adição de números inteiros
7. Subtração de números inteiros
8. Adição Algébrica
9. Multiplicação de números inteiros
10. Divisão de números inteiros
11. Potenciação de números inteiros
12. Raiz cúbica de números inteiros
13. Expressões numéricas com números inteiros

Módulo 03 – Os números racionais e operações

1. Os números racionais
2. Conjunto dos números racionais
3. Módulo, oposto e inverso de um número racional
4. Transformação de decimal para fração
5. Transformação de fração para decimal
6. Dízimas periódicas
7. Fração geratriz

8. Números racionais na reta numérica
9. Adição algébrica de números racionais
10. Multiplicação de números racionais
11. Divisão de números racionais
12. Potenciação de números racionais
13. Raiz quadrada de números racionais
14. Raiz cúbica de números racionais
15. Expressões numéricas com números racionais

Módulo 04 – Expressões algébricas e equações

1. Expressões algébricas
2. Valor numérico de expressões algébricas
3. Fórmulas
4. Igualdade e propriedades
5. Princípios de equivalência
6. O que é equação
7. Raiz ou solução de uma equação
8. Conjunto universo e conjunto solução
9. Equações equivalentes
10. Equação do 1º grau com uma incógnita

- ✓ Revisões semanais;
- ✓ Exercícios complementares;
- ✓ Exercícios de vestibulares, concursos e olimpíadas;
- ✓ Avaliação por módulo;
- ✓ Orientações e gabarito.

Módulo 01
Aula 01 – Potenciação

Exercícios de fixação

01. Represente $9 \times 9 \times 9$ na forma de potência. Em seguida, determine a base e o expoente dessa potência.

Potência: _____ Base: _____ Expoente: _____

02. Escreva corretamente como se lê as potências abaixo:

a) 12^2 : _____

b) 56^3 : _____

c) 17^1 : _____

d) 15^4 : _____

e) 260^{24} : _____

03. Calcule o resultado das seguintes potências:

a) $2^9 =$	b) $0^{125} =$
c) $18^2 =$	d) $3^4 =$
e) $17^0 =$	f) $3^5 =$

g) $214^1 =$

h) $5^3 =$

i) $1^{12} =$

j) $7^4 =$

k) $9^4 =$

l) $27^2 =$

m) $22^2 =$

n) $6^3 =$

AMOSTRA

04. O que significa um número (diferente de zero) elevado ao expoente zero?

05. Qual o resultado de qualquer número elevado a um? _____

06. Qual o resultado de zero elevado a qualquer número (exceto o zero)? _____

07. Qual o resultado de 1 elevado a qualquer número? _____

08. Determine o resultado:

$2^1 =$ _____	$57^0 =$ _____	$1^{60} =$ _____	$0^{90} =$ _____
$1^0 =$ _____	$16^0 =$ _____	$680^0 =$ _____	$1^1 =$ _____
$0^1 =$ _____	$11^0 =$ _____	$12^0 =$ _____	$853^0 =$ _____
$0^{50} =$ _____	$0^{20} =$ _____	$0^{60} =$ _____	$0^{789} =$ _____
$1^2 =$ _____	$3^0 =$ _____	$77^1 =$ _____	$1^{1000} =$ _____
$500^0 =$ _____	$6544^0 =$ _____	$257^0 =$ _____	$3654^1 =$ _____
$1999^1 =$ _____	$2022^0 =$ _____	$1998^0 =$ _____	$3005^1 =$ _____
$1^{200} =$ _____	$0^{200} =$ _____	$200^0 =$ _____	$200^1 =$ _____

09. ⚡ (Instituto Excelência/2020) O valor de $3^2 + 3^4 + 3^6 + 9^3 + 27^2$ é?

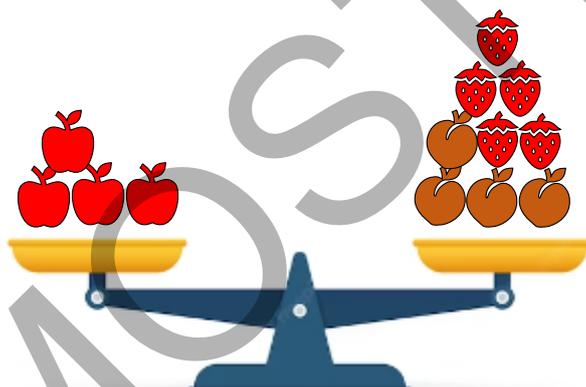
- a) 2277.
- b) 1986.
- c) 1469.
- d) Nenhuma das alternativas.

Exercícios de fixação

01. Explique o princípio aditivo de equivalência.

02. Explique o princípio multiplicativo de equivalência.

03. Na imagem abaixo, cada maçã “pesa” 125 g e cada pêssego “pesa” 97 g. A balança está em equilíbrio. Qual o “peso” de cada morango?



04. Escreva qual é o primeiro membro de cada equação abaixo:

Equação	1º membro
$x + y + z = 2 - z^3$	
$3x - 1 = 2 - 5y + 4a$	
$11 - y = 3 + x + z$	

O que você observa de padrão no algarismo das unidades dos resultados?

06. Por que a leitura do expoente 2 pode ser feita como “ao quadrado”?

07. Por que a leitura do expoente 3 pode ser feita como “ao cubo”?

08. ⚡ Qual o algarismo das unidades da potência 3^{950} ?

09. Determine, sem efetuar cálculos, os resultados das potências de base 10 abaixo:

$10^3 =$	$10^7 =$
$10^6 =$	$10^9 =$

10. Quantos algarismos possui o resultado da potência 10^{200} ? _____

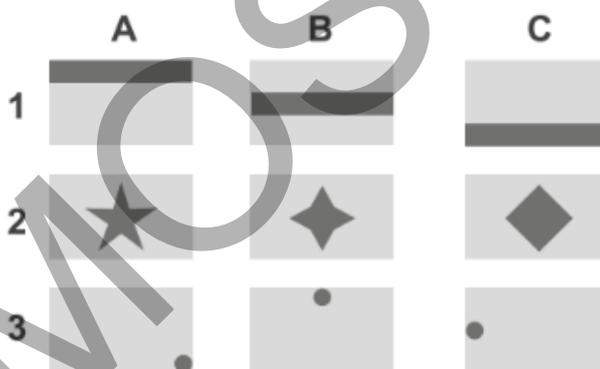


08. (OBMEP/2023) José comprou uma calça na loja Alfa e uma camisa na loja Beta. Luís comprou uma calça na loja Beta e uma camisa na loja Gama. Os preços aparecem na tabela abaixo. Quanto Luís gastou a mais do que José?

- a) R\$ 5,00
- b) R\$ 10,00
- c) R\$ 15,00
- d) R\$ 20,00
- e) R\$ 25,00

	Loja Alfa	Loja Beta	Loja Gama
Calça	R\$ 80,00	R\$ 90,00	R\$ 85,00
Camisa	R\$ 70,00	R\$ 65,00	R\$ 60,00

09. ⚡ (OBMEP/2023) Beatriz tem nove carimbos retangulares de mesmo tamanho, organizados da seguinte maneira:



Usando carimbos diferentes, ela carimbou três vezes sobre o mesmo retângulo e obteve a figura:



Quais foram os carimbos que ela usou?

- a) 1A, 2B e 3C
- b) 2B, 2C e 3C
- c) 1B, 2B e 3C
- d) 1B, 2B e 3B
- e) 1B, 2A e 3C

Questão 08) Leia:

Localizado em Nackawic, New Brunswick, no Canadá, o maior machado do mundo tem quase 15 metros de altura e pesa cerca de 50 toneladas. O machado gigante foi encomendado, projetado e construído em 1991 por uma empresa em Woodstock a fim de simbolizar a importância da indústria florestal na região.



Fonte: <https://www.megacurioso.com.br/recordes/48002-confira-18-coisas-que-sao-ridiculamente-gigantes.htm>

O peso do machado da notícia pode ser representado pela expressão:

- a) 5×10^7 kg
- b) 5×10^6 kg
- c) 5×10^5 kg
- d) 5×10^4 kg
- e) 5×10^3 kg

Questão 09) A raiz quadrada de 6724 é igual a:

- a) 72
- b) 78
- c) 82
- d) 88
- e) 92

Questão 10) Os resultados de 145^0 , 145^1 , 0^{145} e 1^{145} são, respectivamente:

- a) 0, 145, 0 e 145.
- b) 1, 145, 0 e 1.
- c) 1, 1, 0, e 1.
- d) 0, 1, 145 e 145.
- e) 1, 145, 145 e 1.

08. ⚡ Leia atentamente as informações a seguir sobre fatos da história antiga:

395 d.C. O Império Romano foi dividido em Império Romano do Oriente e Império Romano do Ocidente.

321-185 a.C. O império Máuria do norte da Índia espalhou-se praticamente por toda a Índia e parte da Ásia central.

202 a.C. A dinastia Han começou seu governo de 400 anos na China.

293 d.C. Diocleciano dividiu o Império Romano em quatro prefeituras e estabeleceu duas capitais – Nicomédia, na Ásia menor, e Milão, na Europa.

146 a.C. Os romanos destruíram Corinto e conquistaram a Grécia.

50 d.C. meados do Séc. III O império Kusha dominou o Afeganistão e a Índia norte-ocidental.

509 a.C. Os latinos revoltaram-se contra seus dominadores etruscos e criaram a República Romana.

27 a.C. Augusto tornou-se o primeiro imperador romano.

105 d.C. Os chineses inventaram o papel.

55-54 a.C. Júlio César comandou a invasão romana da Bretanha.

Agora, tomando por números negativos os anos antes de Cristo (a.C.) e por números positivos os anos depois de Cristo (d.C.), responda:

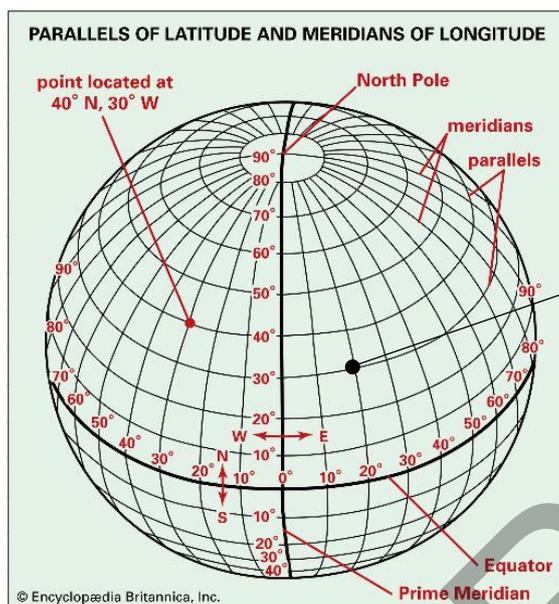
a) Quantos anos faz que os chineses inventaram o papel?

b) Há quantos anos os romanos destruíram Corinto e conquistaram a Grécia?

c) O que aconteceu primeiro: “o império Máuria do norte da Índia espalhou-se praticamente por toda a Índia e parte da Ásia central” ou “Júlio César comandou a invasão romana da Bretanha”?

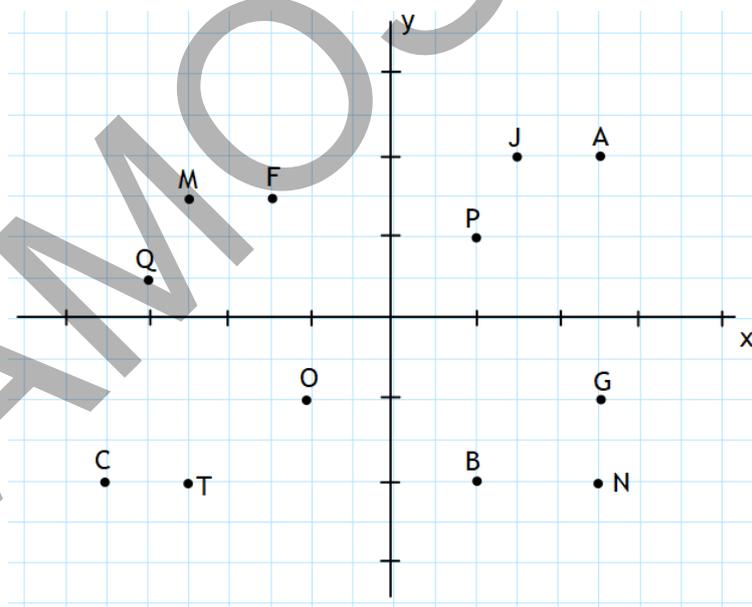
d) Supondo que no ano 13 d.C. Augusto ainda fosse o imperador romano, quantos anos de mandato ele teria completado?

03. O ponto indicado na cor preta, nas linhas imaginárias da Terra na imagem abaixo refere-se ao ponto de coordenadas geográficas iguais a:



- a) 30° sul, 20° oeste
- b) 30° norte, 20° leste
- c) 30° sul, 20° leste
- d) 30° norte, 20° oeste

04. Dados os pontos no plano cartesiano, responda:



- a) Quais pontos pertencem ao primeiro quadrante? _____
- b) Quais pontos pertencem ao segundo quadrante? _____
- c) Quais pontos pertencem ao terceiro quadrante? _____
- d) Quais pontos pertencem ao quarto quadrante? _____

a) Observando a tabela, vemos que o time B e o time C estão empatados em número de pontos, possuindo também o mesmo número de vitórias e empates. A que fato se deve ao time B estar à frente do time C, mesmo tendo feito menos gols que o time C?

b) ⚡ Pode acontecer do 1º colocado ter um saldo de gols menor que o do 2º? Explique.

04. Em um jogo de boliche, os participantes decidiram pontuar de uma maneira diferente, seguindo a seguinte tabela:



Cor do pino	Pontuação para pinos derrubados	Pontuação para pinos não derrubados
Amarelo	+10	-5
Rosa	+8	-4
Azul	+6	-3
Verde	+4	-2
Laranja	+2	-1

Determine a pontuação de um dos participantes na jogada representada na imagem acima, com base na pontuação da tabela.

Exercícios complementares

01. ⚡ Melina comprou uma garrafa de suco natural concentrado de uva. Na embalagem há a seguinte informação:

Para preparar esse suco, misture três copos de suco concentrado para cinco copos de água, todos de mesma capacidade.

a) Escreva um número racional, na forma decimal e de fração, para representar a razão (divisão) entre a quantidade de copos de suco concentrado e a quantidade total de copos necessários para o preparo do suco.

b) Caso sejam utilizados 15 copos de água de 200ml cada no preparo do suco, quantos litros de suco serão feitos?

02. Considere o número racional $\frac{20}{\blacklozenge}$. Determine quais são os números inteiros que, colocados no lugar de \blacklozenge , tornam esse número racional um número inteiro.

Exercícios complementares

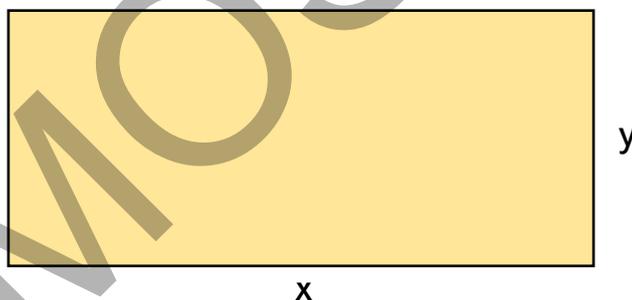
01. ⚡ O perímetro de um polígono é a soma das medidas de todos os seus lados. Considerando um terreno retangular, determine a expressão algébrica do perímetro desse retângulo na forma mais simples possível, sabendo que seu comprimento mede "x" e que sua largura mede o quántuplo de seu comprimento.

--

02. Dados os monômios $A = 5at^6$, $B = 2a^3t^4$ e $C = a^4t^2$ determine o grau de cada um deles.

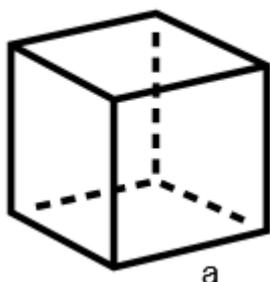
gr(A) =	gr(B) =	gr(C) =
---------	---------	---------

03. Determine a expressão do perímetro e da área da figura abaixo:

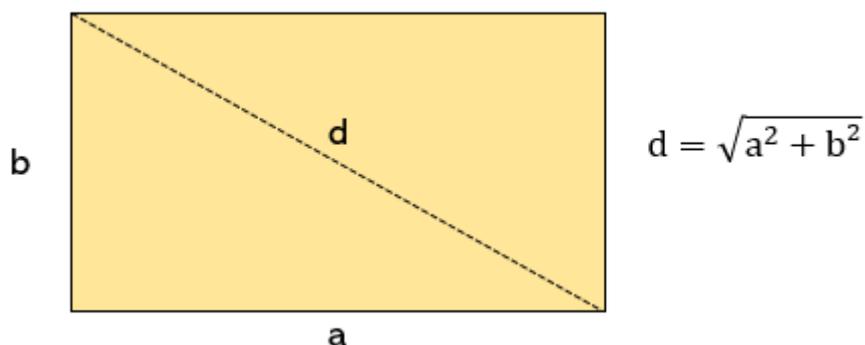


Perímetro:	Área:
------------	-------

04. O volume de um cubo é dado pelo cubo da medida de sua aresta. Determine a expressão algébrica que determina o volume do cubo abaixo:



04. Para calcularmos a medida da diagonal (d) de um retângulo, de comprimento (a) e largura (b), temos a seguinte fórmula:



Calcule, portanto, a medida da diagonal de um retângulo cujo comprimento mede 12 cm e a largura mede 5 cm.

AMOSTRA

05. ⚡ (Instituto Quadrix/2023) Na matemática, um número primo da forma,

$$\frac{2^p + 1}{3}$$

em que p é um número primo, é chamado de primo de Wagstaff. Considerando essa informação, julgue o item abaixo.

O número 43 não é um primo de Wagstaff.

- Certo
 Errado

A MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL
PROFESSOR VINÍCIUS SOARES
AValiação DE MATEMÁTICA – MÓDULO 04
EXPRESSÕES ALGÉBRICAS E EQUAÇÕES

ATENÇÃO: transcreva no espaço apropriado do seu CARTÃO-RESPOSTA, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

Bem-aventurados os que choram, porque eles serão consolados.

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES:

1. Este CADERNO DE QUESTÕES contém 10 questões numeradas de 01 a 10, todas relativas à área de Matemática e suas Tecnologias.
2. Confira se a quantidade e a ordem das questões no seu CADERNO DE QUESTÕES estão de acordo com as instruções anteriores. Caso o caderno esteja incompleto, tenha defeito ou apresente qualquer divergência, comunique ao aplicador da sala para que ele tome as providências cabíveis.
3. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 4 ou 5 opções. Apenas uma responde corretamente à questão.
4. O tempo disponível para essa prova é de **80 minutos (1h 20min)**.
5. Reserve os 5 minutos finais para marcar o seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
6. Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue este CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.

Questão 01) A expressão algébrica que representa “o cubo da soma de dois números” pode ser dada por:

- a) $(x + y)^3$
- b) $x^3 + y^3$
- c) $3(x + y)$
- d) $\frac{x + y}{3}$
- e) $x + y^3$

Questão 02) O coeficiente, a parte literal e o grau do monômio $4x^3yz^4$ são, respectivamente:

- a) 4, x^3yz^4 , 7
- b) 4, x^3yz^4 , 8
- c) -4, xyz , 7
- d) -4, xyz , 8
- e) 4, xyz , 8

Questão 03) Assinale a alternativa que contém a forma simplificada da expressão algébrica abaixo.

$$3x^2 - 7x^2 + 9x^2 - x^2$$

- a) $4x^8$
- b) $-4x^8$
- c) $-4x^4$
- d) $4x^4$
- e) $4x^2$

Questão 04) O valor numérico da expressão $x^3 - x^2 - x - 1$, para $x = -2$, é igual a:

- a) -15
- b) -11
- c) 15
- d) 11
- e) 1

Questão 05) Dado o termo geral de uma sequência $a_n = n^2 + 5$, em que n representa a posição do termo a partir do 1º, assinale a alternativa que contém o quinto termo dessa sequência.

- a) 15
- b) 20
- c) 25
- d) 30
- e) 35

Questão 06) Se $a = x + y$ e $x + y = \sqrt{16}$, podemos afirmar que o valor de "a" é igual a:

- a) 16
- b) 8
- c) 4
- d) 2
- e) 1

Questão 07) Dado o universo $U = \{-1, 2, -3, 1, 3\}$, qual a solução da equação abaixo? Assinale a alternativa correta.

$$x^2 + 6x + 9 = 0$$

- a) -1
- b) 2
- c) -3
- d) 1
- e) 3

Questão 08) Ao multiplicarmos os dois termos da equação abaixo por -1, utilizando o princípio multiplicativo, obteremos qual equação equivalente?

$$-x + 9 = 7 + 2x$$

- a) $x + 9 = -7 + 2x$
- b) $x - 9 = -7 - 2x$
- c) $x - 9 = 7 + 2x$
- d) $-x + 9 = -7 - 2x$
- e) $-x + 9 = 7 + 2x$

Questão 09) Determine o conjunto solução da equação, sendo $U = \mathbb{Q}$.

$$(x + 9) - 3(x - 2) = 1$$

- a) $S = \{7\}$
- b) $S = \{-7\}$
- c) $S = \{3\}$
- d) $S = \{-3\}$
- e) $S = \{1\}$

Questão 10) Determine o conjunto solução da equação, sendo $U = \mathbb{Q}$.

$$\frac{x + 1}{2} - \frac{2x - 3}{3} = \frac{5}{6}$$

- a) $S = \{-4\}$
- b) $S = \{-8\}$
- c) $S = \{4\}$
- d) $S = \{8\}$
- e) $S = \{-3\}$

