



SALVAGUARDA

LISTA DE EXERCÍCIOS

**MATEMÁTICA
SETEMBRO**

Olá, estudante! Este documento traz a lista de exercícios de Setembro. O objetivo dela é te ajudar a fixar os conteúdos do cronograma do mesmo mês.



Lista de exercícios: fixação do cronograma de **Setembro**

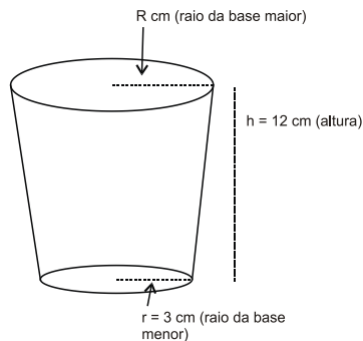
Assuntos abordados neste mês:

Frente 11 – Geometria Espacial	Frente 12 – Números Complexos	Frente 13 – Polinômios
Sólidos Semelhantes	Conceitos Básicos	Conceitos Básicos
A Relação de Euler	Conjugado	Grau, Valor Numérico e Raiz de um Polinômio
Soma dos Ângulos das Faces	Forma Algébrica de um Número Complexo	Operações entre Polinômios
Poliedros de Platão	Forma Trigonométrica de um Número Complexo	Método da Chave para Divisão de Polinômios
	Interpretação Vetorial de um Número Complexo	Método Briot Ruffini para Divisão de Polinômios (divisão por binômio do 1º grau)
		Teorema do Resto
		Bhaskara vs. Soma e Produto
		Produtos Notáveis
		Relações de Girard (para polinômios de grau maior que 2)

Agora vamos praticar!

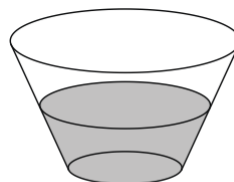
Frente 11: Geometria Espacial

1. (UFU) Considere um balde para colocação de gelo no formato de um tronco de cone circular reto apresentando as medidas indicadas na figura a seguir.



Considerando que esse balde esteja com 25% de sua capacidade ocupada com gelo derretido (água) e, conseqüentemente, com um volume de água igual a $0,097\pi$ litros, qual é o valor (em cm) do raio da base maior R ?

- (a) 8,5
 (b) 9
 (c) 8
 (d) 7,5
2. (UDESC) Um recipiente de uso culinário com 16 cm de altura possui o formato de um tronco de cone reto (conforme ilustra a figura) e está com água até a metade da sua altura. Sabendo que a geratriz desse recipiente é igual a 20 cm e que o diâmetro de sua base é igual a 4 cm, classifique as proposições abaixo e assinale (V) para verdadeira ou (F) para falsa.



Recipiente culinário

- () O volume de água no recipiente corresponde à quarta parte da quantidade necessária para enchê-lo totalmente.
 () Se a água do recipiente for retirada à taxa constante de 28 cm^3 por segundo, então o tempo necessário para esvaziá-lo será superior a 20 segundos.
 () Para aumentar 4 cm do nível de água no recipiente, é necessário acrescentar mais 364 cm^3 de água.

A alternativa correta, de cima para baixo, é:

- (a) V – F – F
 (b) F – V – F
 (c) F – V – V
 (d) F – F – V
 (e) V – V – F

3. (FAAP-SP) Num poliedro convexo, o número de arestas excede o número de vértices em 6 unidades. Calcule o número de faces.
4. Os sólidos de Platão são conhecidos como os únicos poliedros regulares, ou seja, todas as faces são iguais. Dos poliedros a seguir, são considerados sólidos de Platão, exceto:
- (a) cubo.
 - (b) dodecaedro.
 - (c) tetraedro.
 - (d) paralelepípedo.
 - (e) icosaedro.
5. (Fuvest) O número de faces triangulares de uma pirâmide é 11. Pode-se, então, afirmar que essa pirâmide possui:
- (a) 33 vértices e 22 arestas.
 - (b) 12 vértices e 11 arestas.
 - (c) 22 vértices e 11 arestas.
 - (d) 11 vértices e 22 arestas.
 - (e) 12 vértices e 22 arestas.

Frente 12: Números Complexos

6. (Unesp-SP) Se $z = (2 + i) \cdot (1 + i) \cdot i$, então \bar{z} , o conjugado de z , será dado por
- (a) $-3 - i$
 - (b) $1 - 3i$
 - (c) $3 - i$
 - (d) $-3 + i$
 - (e) $3 + i$
7. (UFRS/modificada) Qual é a forma $a + bi$ (forma algébrica) do número complexo

$$\frac{1 + 2i}{1 - i}?$$

- (a) $\frac{1 + 3i}{2}$
 - (b) $\frac{-1 + 3i}{2}$
 - (c) $\frac{1}{2} + \frac{2i}{3}$
 - (d) $\frac{-1}{2} - \frac{-2i}{3}$
 - (e) $\frac{1 - 3i}{2}$
8. (Fuvest) Se

$$z_1 = \cos(\theta_1) + i\text{sen}(\theta_1), \quad \text{e} \quad z_2 = \cos(\theta_2) + i\text{sen}(\theta_2),$$

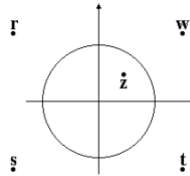
mostre que

$$z_1 \cdot z_2 = \cos(\theta_1 + \theta_2) + i\text{sen}(\theta_1 + \theta_2).$$

9. (Fuvest) Mostre que o número complexo $z = \cos(48^\circ) + i\sin(48^\circ)$ é raiz da equação

$$z^{10} + z^5 + 1 = 0.$$

10. (Unifesp) Considere, no plano complexo, conforme a figura, o triângulo de vértices $z_1 = 2$, $z_2 = 5$ e $z_3 = 6 + 2i$. A área do triângulo de vértices $w_1 = iz_1$, $w_2 = iz_2$ e $w_3 = 2iz_3$ é
- (a) 8
(b) 6
(c) 4
(d) 3
(e) 2
11. (Cesgranrio) A figura mostra, no plano complexo, o círculo de centro na origem e raio 1, e as imagens de cinco números complexos.



O complexo $1/z$ é igual a:

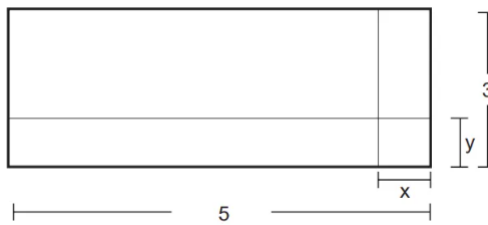
- (a) z
(b) w
(c) r
(d) s
(e) t
- ### Frente 13: Polinômios
12. (PUC - RS) Atualmente, os polinômios estão sendo muito utilizados por programadores. Em um dado trabalho de programação, é usado um polinômio de quinto grau com coeficientes reais e com duas raízes cujas partes imaginárias são não nulas e apresentam valores absolutos diferentes. Com essas características, é correto afirmar que esse polinômio possui
- (a) 5 raízes com parte imaginária diferente de zero.
(b) 4 raízes com parte imaginária diferente de zero.
(c) 3 raízes reais.
(d) 2 raízes reais.
13. (UFMS) Observe a equação polinomial a seguir:

$$a^3x^3 + 2a^2x^3 - ax^3 - 2x^3 + x^2 - 1 = 0$$

A soma dos valores do coeficiente a que torna essa expressão em uma equação polinomial do segundo grau é igual a:

- (a) -2.

- (b) -1.
(c) 0.
(d) 1.
(e) 2.
14. (UEL) O polinômio $p(x) = x^3 + x^2 - 3ax - 4a$ é divisível pelo polinômio $q(x) = x^2 - x - 4$. Qual o valor de a ?
- (a) -2
(b) -1
(c) 0
(d) 1
(e) 2
15. Dados os polinômios $P(x) = x^2 + 3x - 2$ e $Q(x) = x^2 - 5$, e $M(x) = P(x) \cdot Q(x)$, qual o valor de $M(3)$?
- (a) 65
(b) 74
(c) 58
(d) 64
(e) 90
16. (ENEM) Um forro retangular de tecido traz em sua etiqueta a informação de que encolherá após a primeira lavagem mantendo, entretanto, seu formato. A figura a seguir mostra as medidas originais do forro e o tamanho do encolhimento (x) no comprimento e (y) na largura. A expressão algébrica que representa a área do forro após ser lavado é $(5 - x)(3 - y)$.



- Nessas condições, a área perdida do forro, após a primeira lavagem, será expressa por:
- (a) $2xy$
(b) $15 - 3x$
(c) $15 - 5y$
(d) $-5y - 3x$
(e) $5y + 3x - xy$
17. (Ufpe) As soluções complexas da equação $z^6 = 1$ são vértices de um polígono regular no plano complexo. Calcule o perímetro deste polígono.
18. (VUNESP) Sendo x um número real maior que $2/3$, a área de um retângulo é dada pelo polinômio $3x^2 + 19x - 14$. Se a base desse retângulo é dada pelo polinômio $x + 7$, o quadrado da diagonal do retângulo é expresso pelo polinômio
- (a) $10x^2 + 26x + 29$
(b) $10x^2 + 53$

- (c) $10x^2 + 65$
(d) $4x^2 + 2x + 53$
(e) $10x^2 + 2x + 53$
19. (IMNEC) A diferença entre o quadrado da soma e o quadrado da diferença entre dois números reais é igual a:
- (a) A diferença dos quadrados dos dois números.
(b) A soma dos quadrados dos dois números.
(c) A diferença dos dois números.
(d) Ao dobro do produto dos números.
(e) Ao quádruplo do produto dos números.
20. (Fatec) Efetuando-se $(579865)^2 - (579863)^2$, obtém-se
- (a) 4
(b) 2 319 456
(c) 2 319 448
(d) 2 319 448
(e) 2 319 448