



SALVAGUARDA

LISTA DE EXERCÍCIOS

**MATEMÁTICA
OUTUBRO**

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



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

Assuntos abordados neste mês:

Frente 12 – Números Complexos	Frente 13 – Polinômios	Frente 14 – Matemática Financeira
Potenciação de Números Complexos	Teoremas Fundamental da Álgebra e da Decomposição	Conceitos Básicos
Radiciação de Números Complexos	Teorema das Raízes Reais (Teorema de Bolzano)	Juros Simples vs. Juros Compostos
	Teorema das Raízes Racionais	
	Equações Recíprocas	
	Multiplicidade de Raízes	

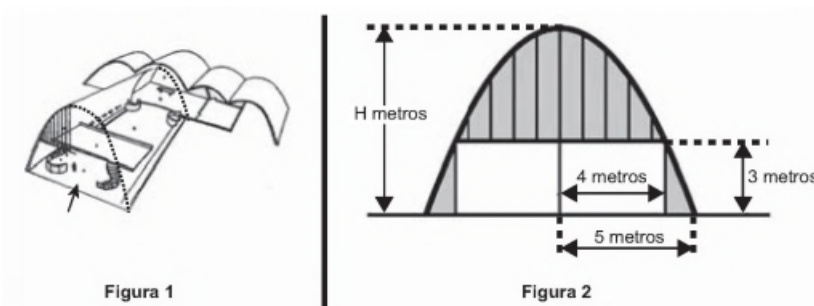
Agora vamos praticar!

Frente 12: Números Complexos

- (Unital) O valor de $i^{13} + i^{15}$ é
 - 0
 - i
 - $-i$
 - $-2i$
 - $3i$
- (Unesp) Seja $z \neq 0$ um número complexo tal que z^4 é igual ao conjugado de z^2 . Determinar o módulo e o argumento de z .
- (Fatec) Seja z um número complexo tal que $z^4 = 16i$. É correto afirmar que
 - o módulo de z é igual a 4
 - um argumento de z pode ser $5\pi/8$
 - o módulo de z é 2, e o argumento é $\pi/4$.
 - um argumento de z é igual a $\pi/2$
 - o módulo de z é igual a 16
- (Fuvest) No plano complexo, cada ponto representa um número complexo. Nesse plano, considere o hexágono regular, com centro na origem, tendo i , a unidade imaginária, como um de seus vértices.
 - Determine os vértices do hexágono.
 - Determine os coeficientes de um polinômio de grau 6, cujas raízes sejam os vértices do hexágono.
- (UFV) O valor da expressão
$$\frac{(1+i)^5}{(1-i)^3}$$
é
 - 1
 - 2
 - 2
 - $-2i$
 - $2i$
- (UFRS) Se $p(z)$ é um polinômio de coeficientes reais e $p(i) = 2 - i$, então $p(-i)$ vale
 - $-2+i$
 - $2+i$
 - $-2-i$
 - $1+2i$
 - $1-2i$

Frente 13: Polinômios

7. (ENEM 2022) Um diretor esportivo organiza um campeonato no qual haverá disputa de times em turno e retorno, isto é, cada time jogará duas vezes com todos os outros, totalizando 380 partidas a serem disputadas. A quantidade de times (x) que faz parte desse campeonato pode ser calculada pela equação
- (a) $x = 380 - x^2$
 - (b) $x^2 - x = 380$
 - (c) $x^2 = 380$
 - (d) $2x - x = 380$
 - (e) $2x = 380$
8. (ENEM) A Igreja de São Francisco de Assis, obra arquitetônica modernista de Oscar Niemeyer, localizada na Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte, possui abóbadas parabólicas. A seta na Figura 1 ilustra uma das abóbadas na entrada principal da capela. A Figura 2 fornece uma vista frontal desta abóbada, com medidas hipotéticas para simplificar os cálculos.



- Qual a medida da altura H , em metro, indicada na Figura 2?
- (a) $16/3$
 - (b) $31/5$
 - (c) $25/4$
 - (d) $25/3$
 - (e) $75/2$
9. (Unitau) Sabe-se que 1, 2 e 3 são raízes de um polinômio do terceiro grau $P(x)$ e que $P(0)=1$. Logo, $P(10)$ vale:
- (a) 48.
 - (b) 24.
 - (c) - 84.
 - (d) 104.
 - (e) 34.
10. (Uel) A equação $2x^3 - 5x^2 + x + 2 = 0$ tem três raízes reais. Uma delas é 1. As outras duas são tais que
- (a) ambas são números inteiros.
 - (b) ambas são números negativos.
 - (c) estão compreendidas entre -1 e 1.
 - (d) uma é o oposto do inverso da outra.
 - (e) uma é a terça parte da outra.

11. (Uel) A multiplicidade da raiz 1 na equação

$$x^5 - 8x^4 + 24x^3 - 34x^2 + 23x - 6 = 0$$

é

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3
- (e) 4

Frente 14: Matemática Financeira

12. (UNICAMP) Uma compra no valor de 1.000 reais será paga com uma entrada de 600 reais e uma mensalidade de 420 reais. A taxa de juros aplicada na mensalidade é igual a
- (a) 2 %.
 - (b) 5 %.
 - (c) 8 %.
 - (d) 10 %.
13. (UERJ) Ao se aposentar aos 65 anos, um trabalhador recebeu seu Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) no valor de R\$50.000,00 e resolveu deixá-lo em uma aplicação bancária, rendendo juros compostos de 4% ao ano, até obter um saldo de R\$100.000,00. Se esse rendimento de 4% ao ano não mudar ao longo de todos os anos, o trabalhador atingirá seu objetivo após x anos. Considerando $\log(1,04) = 0,017$ e $\log 2 = 0,301$, o valor mais próximo de x é:
- (a) 10
 - (b) 14
 - (c) 18
 - (d) 22
14. (FUVEST 2017) Maria quer comprar uma TV que está sendo vendida por R\$ 1.500,00 à vista ou em 3 parcelas mensais sem juros de R\$ 500,00. O dinheiro que Maria reservou para essa compra não é suficiente para pagar à vista, mas descobriu que o banco oferece uma aplicação financeira que rende 1% ao mês. Após fazer os cálculos, Maria concluiu que, se pagar a primeira parcela e, no mesmo dia, aplicar a quantia restante, conseguirá pagar as duas parcelas que faltam sem ter que colocar nem tirar um centavo sequer. Quanto Maria reservou para essa compra, em reais?
- (a) 1.450,20
 - (b) 1.480,20
 - (c) 1.485,20
 - (d) 1.495,20
 - (e) 1.490,20
15. (UFMG 2012) No início de cada ano escolar, a Livraria Futura compra e vende livros didáticos usados. Para tanto, cada livro usado é comprado por $1/4$ do valor de capa do mesmo livro novo e vendido por $1/3$ do valor do livro novo.
- (a) DETERMINE o lucro obtido pela Livraria Futura nesse processo de compra e venda de um livro usado de Matemática do 6o ano, que, novo, custa R\$ 90,00.

- (b) Considerando esse processo de compra e venda de um livro usado qualquer, DETERMINE o lucro percentual, referente ao preço do mesmo livro, novo, obtido pela livraria Futura.
- (c) Se quiser passar a lucrar 10% do valor de um livro novo, então, a Livraria Futura deve substituir a fração $\frac{1}{4}$ por um número a. DETERMINE o valor de a.
16. (UFMG 2011) Um banco oferece dois planos para pagamento de um empréstimo de R\$ 10.000,00, em prestações mensais iguais e com a mesma taxa mensal de juros:
- no Plano 1, o período é de 12 meses; e
 - no Plano 2, o período é de 24 meses.
- Contudo a prestação de um desses planos é 80% maior que a prestação do outro.
- (a) Considerando essas informações, DETERMINE em qual dos dois planos - Plano 1 ou Plano 2 - o valor da prestação é maior.
- (b) Suponha que R\$ 10.000,00 são investidos a uma taxa de capitalização mensal igual à taxa mensal de juros oferecida pelo mesmo banco. CALCULE o saldo da aplicação desse valor ao final de 12 meses
17. (ENEM 2022) Em uma loja, o preço promocional de uma geladeira é de R\$ 1 000,00 para pagamento somente em dinheiro. Seu preço normal, fora da promoção, é 10% maior. Para pagamento feito com o cartão de crédito da loja, é dado um desconto de 2% sobre o preço normal.
- Uma cliente decidiu comprar essa geladeira, optando pelo pagamento com o cartão de crédito da loja. Ela calculou que o valor a ser pago seria o preço promocional acrescido de 8%. Ao ser informada pela loja do valor a pagar, segundo sua opção, percebeu uma diferença entre seu cálculo e o valor que lhe foi apresentado.
- O valor apresentado pela loja, comparado ao valor calculado pela cliente, foi
- (a) R\$2,00 menor.
 - (b) R\$ 100,00 menor.
 - (c) R\$ 200,00 menor.
 - (d) R\$ 42,00 maior.
 - (e) R\$80,00 maior.
18. (ENEM 2011) Uma pessoa aplicou certa quantia em ações. No primeiro mês, ela perdeu 30% do total do investimento e, no segundo mês, recuperou 20% do que havia perdido. Depois desses dois meses, resolveu tirar o montante de R\$ 3 800,00 gerado pela aplicação.
- A quantia inicial que essa pessoa aplicou em ações corresponde ao valor de
- (a) R\$ 4 222,22.
 - (b) R\$ 4 523,80.
 - (c) R\$ 5 000,00.
 - (d) R\$ 13 300,00.
 - (e) R\$ 17 100,00.
19. (ENEM 2009) João deve 12 parcelas de R\$ 150,00 referentes ao cheque especial de seu banco e cinco parcelas de R\$ 80,00 referentes ao cartão de crédito. O gerente do banco lhe ofereceu duas parcelas de desconto no cheque especial, caso João quitasse esta dívida imediatamente ou, na mesma condição, isto é, quitação imediata, com 25% de desconto na dívida do cartão. João também poderia renegociar suas dívidas em 18 parcelas mensais de R\$ 125,00. Sabendo desses termos, José, amigo de João, ofereceu-lhe emprestar o dinheiro que julgasse necessário pelo tempo de 18 meses, com juros de 25% sobre o total emprestado.
- A opção que dá a João o menor gasto seria

- (a) renegociar suas dívidas com o banco.
 - (b) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação das duas dívidas.
 - (c) recusar o empréstimo de José e pagar todas as parcelas pendentes nos devidos prazos.
 - (d) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cheque especial e pagar as parcelas do cartão de crédito.
 - (e) pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cartão de crédito e pagar as parcelas do cheque especial.
20. (ENEM 2011) Um jovem investidor precisa escolher qual investimento lhe trará maior retorno financeiro em uma aplicação de R\$ 500,00. Para isso, pesquisa o rendimento e o imposto a ser pago em dois investimentos: poupança e CDB (certificado de depósito bancário). As informações obtidas estão resumidas no quadro:

	Rendimento mensal (%)	IR (imposto de renda)
POUPANÇA	0,560	ISENTO
CDB	0,876	4% (sobre o ganho)

Para o jovem investidor, ao final de um mês, a aplicação mais vantajosa é

- (a) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 502,80.
- (b) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 500,56.
- (c) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,38
- (d) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,21.
- (e) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 500,87.