TRABALHO DE RECUPERAÇÃO - 3° TRIMESTRE 2023

ALUNO (A):____**TURMA:**_____________

VALOR: 16,0 **Nota:**_________

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a **CANETA**.

NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS

QUESTÃO 01. Equações logarítmicas surgem em uma variedade de contextos, especialmente em situações em que a variável de interesse aparece no expoente de uma expressão logarítmica. O uso de equações logarítmicas é comum em diversas disciplinas, desde matemática pura até ciências aplicadas, economia e engenharia. Assim sendo, descubra o valor de x para que a igualdade seja válida: $\log_2 (3x + 10) - \log_2 x = \log_2 5$

QUESTÃO 02. Resolva a equação logarítmica $\log_{x+3} (5x - 1) = 1$.

QUESTÃO 03. O conceito de logaritmos foi desenvolvido por John Napier no início do século XVII, e posteriormente a notação logarítmica foi aprimorada por John Wallis e outros matemáticos. Desde então, os logaritmos têm sido fundamentais em muitas áreas da matemática e ciência.
Qual é o resultado de $\log_4 (2x+2) + \log_4 (2) = \log_4 (x+1) + \log_4 (3)$?

QUESTÃO 04. A introdução dos números complexos teve uma aceitação gradual ao longo do tempo. Inicialmente, a ideia de um número cujo quadrado é negativo era considerada problemática, pois não tinha uma representação direta no mundo real. No entanto, ao longo do século XVIII, matemáticos como Euler começaram a explorar e formalizar o uso dos números complexos para resolver problemas matemáticos. Considere os números complexos $z = 2 + 3i$ e $w = -1-2i$.
Calcule a soma $z + w$ e o produto $z \cdot w$.

QUESTÃO 05. Para que o número $Z = (x - 3i) \cdot (3 + xi)$ seja real, qual deve ser o valor de x?

QUESTÃO 06. O conjugado de um número complexo é importante em diversas operações e propriedades dos números complexos. Uma propriedade fundamental é que o produto de um número complexo pelo seu conjugado resulta em um número real. Qual é a forma algébrica do número complexo $z = \frac{4}{1-i}$?

QUESTÃO 07. Dado o polinômio $P(x) = x^3 + kx^2 - 2x + 5$, determine k sendo $P(2) = P(0)$.

QUESTÃO 08. Vamos imaginar que você está trabalhando em um projeto matemático que envolve a análise de desempenho de duas equações polinomiais, p(x) e q(x), que estão relacionadas a diferentes aspectos de um processo. Considerando os polinômios $p(x) = x^3 + 5x^2 - 10$ e $q(x) = -x^2 + 6x + 4$, o valor de $p(2) : q(1)$ é:

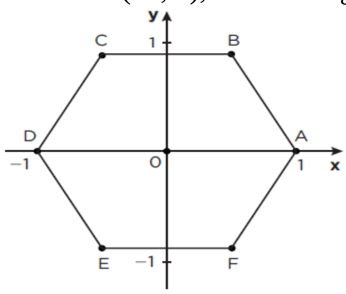
QUESTÃO 09. A divisão de polinômios é uma operação matemática fundamental que se aplica quando se deseja dividir um polinômio por outro. O processo é análogo à divisão de números, mas envolve termos polinomiais em vez de dígitos. A contextualização dessa operação é relevante em diversas áreas da matemática e da ciência.
Divida $P(x) = -5x^4 + 3x^3 - 2x - 3$ por $C(x) = x - 2$ pelo método da chave.

QUESTÃO 10. O conceito de resto de divisão de polinômios desempenha um papel importante na aritmética polinomial, oferecendo uma maneira de representar o que sobra após a divisão de um polinômio por outro. Essa operação é útil em várias áreas da matemática aplicada e teórica. Determine o resto da divisão de $P(x) = x^3 - 5x^2 - 9x + 8$ por $D(x) = x + 3$.

QUESTÃO 11. A equação reduzida da reta é uma forma específica de expressar a equação de uma reta em um plano cartesiano. Ela é chamada de "reduzida" porque fornece uma representação mais simples e direta da reta em comparação com a equação geral da reta. Determine a equação reduzida da reta s que passa pelos pontos A(1, 0) e B(3, 4).

QUESTÃO 12. A equação da reta é uma lei matemática que determina um conjunto de pontos que formam uma reta, representada em um plano cartesiano (x, y). Conhecendo as coordenadas de dois pontos distintos que pertençam à reta, podemos determinar sua equação. Também é possível definir uma equação da reta a partir de sua inclinação e das coordenadas de um ponto que lhe pertença. Determine a equação da reta com coeficiente angular igual a - 4/5, e que passa pelo ponto p (2, -5).

QUESTÃO 13. Os pontos A, B, C, D, E e F determinam um hexágono regular ABCDEF de lado 1, tal que o ponto A tem coordenadas (1, 0) e o ponto D tem coordenadas (21, 0), como na figura abaixo.



A equação da reta que passa pelos pontos B e D é:

QUESTÃO 14. O coeficiente angular de uma reta é a inclinação da reta em relação ao eixo x. Ele é dado pela razão entre a variação da coordenada y e a variação da coordenada x. O coeficiente linear de uma reta é o valor da coordenada y onde a reta intercepta o eixo y.
A soma do coeficiente angular com o coeficiente linear da reta que passa pelos pontos A(1, 5) e B(4, 14) é:

QUESTÃO 15. O conceito de retas perpendiculares é fundamental na geometria analítica e desempenha um papel crucial na caracterização de relações específicas entre linhas no plano cartesiano. Quando duas retas são perpendiculares, significa que elas se encontram em um ângulo de 90 graus entre si. A característica principal de retas perpendiculares é que o produto de seus coeficientes angulares (inversos negativos) é igual a -1.
Determinar a reta perpendicular a 2x – 5y = 3 pelo ponto P(-2; 3).

QUESTÃO 16. Em um plano, munido do sistema de coordenadas cartesianas usual, as equações 3x - 2y + 6 = 0 e 3x + 4y - 12 = 0 representam duas retas concorrentes. A medida da área da região limitada por essas retas e pelo eixo dos x é:

QUESTÃO 17. Determine as coordenadas de um ponto P comum as retas r e s, cujas equações são x + 3y + 4 = 0 e 2x - 5y - 2 = 0, respectivamente.

QUESTÃO 18. Dado o ponto B com coordenadas (2, 6) e reta s: 2x + 4y – 1 = 0, determine a distância entre eles de acordo com os conceitos e fundamentos da Geometria Analítica.

QUESTÃO 19. Dados o ponto $A = \left(4, \frac{25}{6}\right)$ e a reta r: 3x + 4y – 12 = 0, considere o triângulo de vértices ABC, cuja base $\overline{BC}$ está contida em r e a medida dos lados $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$ é igual a $\frac{25}{6}$. Então, a área e o perímetro desse triângulo são, respectivamente, iguais a:

QUESTÃO 20. O farol é um ponto de referência crucial para a navegação noturna, e a determinação da distância até a linha costeira pode ser útil para garantir que a luz do farol cubra uma área específica da costa. Um farol no ponto F(2,−1) ilumina uma praia. Qual é a distância entre o farol e a linha costeira definida pela reta 3x − 4y + 5 = 0?