TRABALHO DE RECUPERAÇÃO FINAL 2025

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

VALOR: 40,0 **Nota:**_________

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

NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS

QUESTÃO 01. Qual o valor de x?

$$X = \frac{\cos(60°) - 4 \cdot \tan(-45°) + \frac{1}{2} \cdot \tan(60°)}{sen(60°) + 4 \cdot \tan(45°) + sen(30°)}$$

QUESTÃO 02. Considere os seguintes números: x = 2 - 4i e y = 1 + 2i.

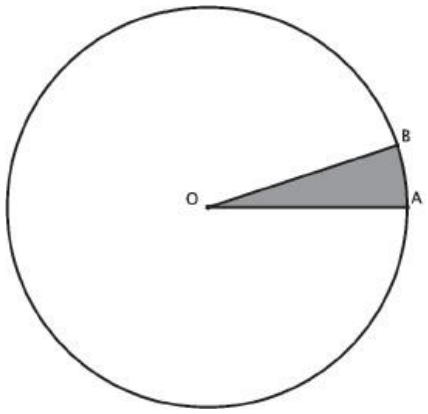
Assinale a alternativa que apresenta o valor de θ, sendo $\theta = x + y^2$.

QUESTÃO 03. Sejam os arcos de 480° e −4π/3 rad. No ciclo trigonométrico, esses arcos são tais que ambos estão em qual quadrante e são ou não côngruos?

QUESTÃO 04. Podemos escrever um número complexo na forma algébrica, como z = a + bi, com *a* e *b* números reais e $i^2 = -1$.

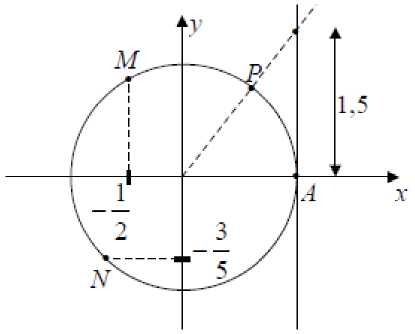
A forma algébrica do número complexo $z = \frac{(1+i)^4}{4i}$ é:

QUESTÃO 05. Se o círculo abaixo tem área 240cm² e o ângulo AOB mede 18°, então a área do setor circular AOB é igual a?



QUESTÃO 06. Se x é um número real tal que $\cos^2 x = \text{sen } x$, com $0 < x < \frac{\pi}{2}$, então o valor de sen x é

QUESTÃO 07. No ciclo trigonométrico, representado na figura abaixo, temos um arco AM = x, um arco AN = y e um arco AP = w. O valor de sen 2x é?



QUESTÃO 08. Um satélite de telecomunicações, t minutos após ter atingido sua órbita, está a r quilômetros de distância do centro da Terra. Quando r assume seus valores máximo e mínimo, diz-se que o satélite atingiu o apogeu e o perigeu, respectivamente. Suponha que, para esse satélite, o valor de r em função de t seja dado por

$$r(t) = \frac{5\,865}{1 + 0{,}15 \times \cos(0{,}06t)}$$

Um cientista monitora o movimento desse satélite para controlar o seu afastamento do centro da Terra. Para isso, ele precisa calcular a soma dos valores de r, no apogeu e no perigeu, representada por S.

O cientista deveria concluir que, periodicamente, S atinge o valor de

QUESTÃO 09. Se $0 < x < \pi/2$ e $\text{sen}^2(2x) = 1$, então $\sec^2 x + \text{cossec}^2 x$ vale:

QUESTÃO 10. Se cos x = − 0,8, então o valor de [1 − cos(2x)] é igual a__.

QUESTÃO 11. Sendo x a medida positiva de um ângulo em graus, o menor valor de x que satisfaz a equação $2\cos^2 x + 3\operatorname{sen} x = 0$ é

QUESTÃO 12. Um professor possui em seu celular 7 grupos distintos de WhatsApp. Ele vai enviar uma mensagem, uma única vez, para 2 desses grupos.

O número máximo de escolhas distintas desses 2 grupos que o professor poderá fazer é igual a:

QUESTÃO 13. Uma escolinha de futebol oferece treinamentos para as categorias ímpares sub 7, sub 9, sub 11, sub 13, sub 15 e sub 17. Há somente uma restrição para montar seus horários diários de treinamento: a categoria sub 17 tem que ser a última a treinar.

Se cada treinamento é de 1 hora e o tempo disponível para alocar os treinamentos é das 16 às 22 horas, qual o número de maneiras diferentes de formar a programação de treinamentos?

QUESTÃO 14. No alojamento de uma universidade, há alguns quartos com o padrão superior ao dos demais. Um desses quartos ficou disponível, e muitos estudantes se candidataram para morar no local. Para escolher quem ficará com o quarto, um sorteio será realizado. Para esse sorteio, cartões individuais com os nomes de todos os estudantes inscritos serão depositados em uma urna, sendo que, para cada estudante de primeiro ano, será depositado um único cartão com seu nome; para cada estudante de segundo ano, dois cartões com seu nome; e, para cada estudante de terceiro ano, três cartões com seu nome. Foram inscritos 200 estudantes de primeiro ano, 150 de segundo ano e 100 de terceiro ano. Todos os cartões têm a mesma probabilidade de serem sorteados.

Qual a probabilidade de o vencedor do sorteio ser um estudante de terceiro ano?

QUESTÃO 15. Sejam as matrizes:

$$A = (a_{ij})_{3\times 2}, \text{ onde } a_{ij} = 2i + j$$

$$B = \begin{pmatrix} -x - 2z & y + 1 \\ 2x - \frac{y}{3} & y - z \\ 7 & 8 \end{pmatrix}.$$

Para que $A = B$, os valores de x, y e z valem, respectivamente,

QUESTÃO 16. Considere a matriz A dada a seguir:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -3 \\ 2 & 7 & 4 \\ -2 & -6 & 5 \end{pmatrix}$$

Calcule a matriz B sabendo que: $B = A - 3A^t$

QUESTÃO 17. Considere a matriz $B = (b_{ij})_{2\times3}$, tal que $b_{ij} = i + 2j - 2$.
Sejam M e m, respectivamente, o maior e o menor elemento da matriz B.
A diferença M – m é igual a

QUESTÃO 18. João ganhou, no seu aniversário de 5 anos, um mini helicóptero de brinquedo que faz movimento de “sobe e desce” obedecendo à lei $H = 2 \cdot sen\left(\frac{5t}{4}\right)$ em que H é a altura, em metros, e $t \geq 0$ o tempo, em segundos. Então, a altura máxima atingida pelo mini helicóptero e o momento em que isso ocorre pela primeira vez a partir do instante t = 0s são, respectivamente,

QUESTÃO 19. Represente no plano cartesiano o gráfico de f(x) = 1 – sen x .

QUESTÃO 20. Se $Z = i^{1985} + i^{2022}$, então o módulo de Z^{2024} vale?