Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso acadêmico que você merece. Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes! Aqui, encontrará uma vasta coleção de exames anteriores cuidadosamente selecionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis acadêmicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

Guião de correcção do exame de Matemática ISCAM - 2025

1. **Resposta:** B

2. **Resposta:** E
   Explicação: Define-se parte inteira de um número real x, designado por $[x]$, como o máximo número inteiro não superior ao número x.$[4,9] = 4$ (o maior inteiro menor ou igual a $4,9$) e $[-3,1] = -4$ (o maior inteiro menor o somando os resultados teremos $[4,9] + [-3,1] = 4 + (-4) = 4 - 4 = 0$.

3. **Resposta:** NAO TEM ALTERNATIVA CORRECTA

4. **Resposta:** D
   Explicação: A expresão $\sqrt{(-9)^2}$ pode ser expressa de outra forma como é o caso de $\sqrt{(-9)\times(-9)} = \sqrt{81} = 9$.

5. **Resposta:** C
   Explicação: Para a resolução da questão podemos aqui aplicar os conceitos assim como propriedades de logaritmo como é o caso de (1) $\log_a a^b = b$, radiciação como é o caso de (2) $\sqrt[a]{b^a} = b$ com $b > 0$ e passagem de um factor de fora para dentro do radical (3) ($a^{b/c} = \sqrt[c]{a^b}$) e o conceito de factorial. Seguindo a precedencia:

$$\left[\log_2 16 + \sqrt[3]{64} - 3!\right] \times \left[8^{4/3} - \sqrt{5!+1}\right]^{-1}$$
$$= \left[\log_2 2^4 + \sqrt[3]{4^3} - 6\right] \times \left[2^{3^{4/3}} - \sqrt{120+1}\right]^{-1}$$
$$= \left[\log_2 2^4 + \sqrt[3]{4^3} - 6\right] \times \left[2^{3^{4/3}} - \sqrt{121}\right]^{-1}$$

   Aplicando as propriedades e conceitos acima mencionados

$$= [4+4-6] \times [16-11]^{-1}$$
$$= 2 \times 5^{-1}$$

   Usando aqui o propiedade de potenciação $\left(a^{-1} = \frac{1}{a}\right)$

$$= 2 \times \frac{1}{5}$$
$$= \frac{2}{5}$$
$$= 0,4$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

6. **Resposta:** D
Explicação: Aqui para o exercicio podemos recorrer um pouco de Fisica. No caso vamos usar emprestado a formula Volume $= \frac{\text{massa}}{\text{densidade}}$, podemos usar o primeiro pedaço de ferro (com volume igual a $2,4cm^3$ e massa $18,72g$) para achar a densidade. Sendo que o segundo é feito do mesmo material então tem a mesma densidade, assim:

$$\text{Volume } = \frac{\text{massa}}{\text{densidade}}$$

Substituindo os dados po primeiro pedaço teremos:

$$2,4cm^3 = \frac{18,72g}{\text{densidade}}$$

$$\text{densidade} = \frac{18,72g}{2,4cm^3}$$

$$\text{densidade} = 7.8g/cm^3$$

Agora, podemos usar essa densidade para calcular o volume do outro pedaço com $0,00936Kg$ o que é equivalente a $9,36g$. Logo:

$$\text{Volume} = \frac{9,36}{7.8}$$

$$\text{Volume} = 1.2cm^3$$

7. **Resposta:** E
Explicação: A área de Moçambique é de $8 \cdot 10^6 km^2$, e a área total do continente Africano é de $31 \cdot 10^6 km^2$. Podemos usar a regra proporção de três simples para achar essa percentagem.

$$31 \cdot 10^6 km^2 \rightarrow 100\%$$

$$8 \cdot 10^6 km^2 \rightarrow \beta$$

$$\beta = \frac{8 \cdot 10^6 km^2}{31 \cdot 10^6 km^2} \cdot 100$$

$$\beta \approx 0,258 \cdot 100$$

$$\beta \approx 25,8\%$$

Conhecendo a percentagem que o país ocupa podemos encontrar, o grau do sector ocupa. Usando regra de três também é possível, sabendo que um círculo mede $360°$, podemos achar a parte do sector circular que o que este ocupa.

$$100\% \rightarrow 360°$$

$$25,8\% \rightarrow \alpha$$

$$\alpha = \frac{25,8\% \cdot 360°}{100\%}$$

$$\alpha \approx 92,9°$$

8. **Resposta:** D
Explicação: Com as informações que já temos podemos achar primeiro os valores de a e b.
Para $0°C$ e $32°F$:

$$32 = a(0) + b$$

$$b = 32$$

Para $100°C$ e $212°F$ ::

$$212 = a(100) + 32$$

$$212 - 32 = 100a$$

$$a = \frac{180}{100}$$

$$a = 1.8$$

Então, podemos reescrever a formúla tendo em conta os valores de a e b:

$$F = 1.8C + 32$$

FILOSCHOOL

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

E para achar a temperatura em Celsius, tendo em conta que a tempertura em $F = 122°$, só substituir:

$$122 = 1.8C + 32$$

$$122 - 32 = 1.8C$$

$$90 = 1.8C$$

$$C = \frac{90}{1.8}$$

$$\boxed{C = 50}$$

9. **Resposta:** C
   Explicação: A escala 1:50 indica que 1mm no desenho, corresponde a 50mm na realidade. Sabendo que $a = 40cm = 0,4m$ e $b = 15cm = 0,15m$. Caluando a área do rectângulo ocupada usando a formúla teremos:

$$A = c \times \ l$$

$$A = a \times b$$

   Substituindo os valores

$$A = 0,4 \times 0,15 = 0,06m^2$$

   Aumentando a área para a fundação real, como o desendo está na escala 1:50, a área real deve ser multiplicada pelo factor da escala ao quadrado.

$$A_{real} = 0,06 \times 50^2$$

$$A_{real} = 0,06 \times 2500$$

$$A_{real} = 150m^2$$

10. **Resposta:** E

11. **Resposta:** D $\sqrt{x^2} = x$
    Explicação: Está é opção que está incorrecta, porque não é válida para o todos valores de x. Ou seja está condição só é verdadeira assumindo apenas valores não negativos ($x \in [0; +\infty[$).

12. **Resposta:** D
    Explicação:

    Para encontrar a distância que o carro percorre durante o tempo de reação do motorista, podemos usar a fórmula:

$$\text{Distância} = \text{Velocidade} \times \text{Tempo}$$

    Primeiro, precisamos converter a velocidade de quilômetros por hora para metros por segundo:

$$60 \text{ km/h} = \frac{60 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 16,67 \text{ m/s}$$

    Agora, podemos calcular a distância para os tempos de reação mínimo e máximo: Para um tempo de reação de 1,5 segundos:

$$\text{Distância}_{1,5} = 16,67 \text{ m/s} \times 1,5 \text{ s} = 25,005 \text{ m}$$

    Para um tempo de reação de 1,8 segundos:

$$\text{Distância}_{1,8} = 16,67 \text{ m/s} \times 1,8 \text{ s} = 30,006 \text{ m}$$

13. **Resposta:** C
    Explicação: Sendo um polinómio do segundo grau, o valor de p que é dado pela soma das raízes, pode também ser expresso com ($p = -\frac{b}{a}$) e o valor de q como o produto entre as raízes que pode ser expresso também como ($q = \frac{c}{a}$). O nosso polinómio está na forma $ax^2 + bx + c$ logo teremos que $a = 1$, $b = -5$ e $c = -6$. Substituindo nas formulas teremos :

$$(1) \quad p = -\frac{b}{a}$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

$$p = -\frac{-5}{1} = 5$$

$$(2) \quad q = \frac{c}{a}$$

$$q = \frac{-6}{1} = -6$$

14. **Resposta:** C
Explicação: O turista tem três opções para viajar de Maputo a Inhambane, para cada uma das opções de transporte assim como tem três opções para viajar de Inhambane para Beira. Portando usando o principio fundamental de contagem teremos $3 \times 3 = 9$ opções.

15. **Resposta:** A
Explicação: Pelo exercício anterior temos 9 opções para viagem, então no caso a probabilidade de escolher um desses casos seria $\frac{1}{9}$ tendo em conta, a formúla para o calculo de probabilidades $P = \frac{\text{casos favoráveis}}{\text{casos possíveis}}$. o mesmo serve para escolha de uma pessoa dentre os 5, a probabilidade é de $\frac{1}{5}$. Logo, a probabilidade de um dos 5 turistas, escolher um esquema de viagem é dada pelo produto entre elas: $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{45}$.

16. **Resposta:** D
Explicação: O comprimento de um vector é também conhecido como módulo ou norma do vector. E este comprimento pode ser encontrado pela expressão:

$$\|\vec{AB}\| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Dado os pontos $A(-2, 5)$ onde $x_1 = -2$ e $y_1 = 5$ assim como $B(-5; 1)$ onde $x_2 = -5$ e $y_2 = 1$. Aplicando a formúla teremos:

$$\|\vec{AB}\| = \sqrt{(-5 - (-2))^2 + (1 - 5)^2}$$

$$\|\vec{AB}\| = \sqrt{(-5 + 2)^2 + (-4)^2}$$

$$\|\vec{AB}\| = \sqrt{(-3)^2 + 16}$$

$$\|\vec{AB}\| = \sqrt{9 + 16}$$

$$\|\vec{AB}\| = \sqrt{25} = 5$$

17. **Resposta:** C
Explicação: A sucessão númerica apresentada é uma progressão geométrica, com razão $\frac{1}{2}$. A soma infinita de uma progressão geométrica com razão menor que 1 é dada por $S = \frac{a_1}{1 - r}$ onde a_1 é o primeiro termo e r é a razão. E nesse caso $a_1 = 2$ e $r = \frac{1}{2}$. Assim a susbtituindo na formúla teremos

$$S = \frac{2}{1 - \frac{1}{2}}$$

$$S = \frac{2}{\frac{1}{2}}$$

$$S = 4$$

18. **Resposta:** D
Explicação: Em uma progressão aritmética, a diferença entre dois termos consecutivos é constante, conhecido como razão (d) Usando a formúla de termo geral $a_n = a_1 + (n - 1)d$ sendo $a_6 = -12$ e $a_{12} = 0$ nós podemos achar a razão. Substituindo na formúla teremos
Para a_{12} :

$$a_{12} = a_1 + (12 - 1)d$$

$$0 = a_1 + 11d$$

$$a_1 = -11d$$

FILOSOFOL

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Para a_6 :

$$a_6 = a_1 + (6-1)d$$

$$-12 = a_1 + 5d$$

Sabendo que $a_1 = -11d$ podemos substituir nessa segunda expresão obtendo assim:

$$-12 = -11d + 5d$$

$$-12 = -6d$$

$$d = 2$$

Conhendo a razão podemos substituir na primeira expressão para achar o primeiro termo

$$a_1 = -11d$$

$$a_1 = -11 \cdot 2$$

$$a_1 = -22$$

Achando a diferença e o primeiro termo, agora podemos usar de novo a formúla de termo geral para achar o vigésimo termo.

$$a_{20} = -22 + (20-1)2$$

$$a_{20} = -22 + 19 \cdot 2$$

$$a_{20} = -22 + 38$$

$$\boxed{a_{20} = 16}$$

19. **Resposta:** A
Explicação: Uma sucessão é considerada monótona se é sempre crescente ou sempre decrescente.

20. **Resposta:** D
Explicação: Para encontrar qualquer termo do desenvolvimento do termo $(x+y)^n$ pode ser aplicada a formúla

$$T_{p+1} = \binom{n}{p} x^{n-p} y^p$$

Então vamos achar o termo do desenvolvimento $(x+2)^5$ que tenha x^3, asssim achar o seu coeficiente, usando a formúla teremos:

$$T_{2+1} = \binom{5}{2} x^{5-2} 2^2$$

$$T_3 = \frac{5!}{2!(5-2)!} x^3 2^2$$

$$T_3 = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{\cancel{2}\cancel{(3)}!} x^3 \cancel{2} \cdot 2$$

$$T_3 = 40x^3$$

Logo, podemos ver que o coeficiente de x^3 é 40.

21. **Resposta:** C
Explicação: A função $h(x) = (x-1)^2 + 2 = x^2 - 2x + 3$ é uma função quadrática. Uma função é considerada par se $h(-x) = h(x)$ e ímpar se $h(-x) = -h(x)$. Neste caso $h(-x) = (-x)^2 - 2(-x) + 3 = x^2 + 2x + 3$ que não é igual a $h(x)$ nem a $-h(x)$.

22. **Resposta:** D
Explicação: A equação dada pode ser manipulada e rescrita de outra forma, usando as propriedades de potencição, vejamos:

$$4^x - 2^{x+1} - \lambda = 0$$

$$(2^2)^x - 2^x \cdot 2 - \lambda = 0$$

$$(2^x)^2 - 2^x \cdot 2 - \lambda = 0$$

FILOSCHOOL

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Podemos aqui fazer uma substituição, podemos considerar $2^x = y$ teremos:

$$y^2 - 2y - \lambda = 0$$

Torna-se assim uma equação do segundo grau. Para que a condição do parâmetro seja efectiva ou seja equação tenha raizes reais o valor do binómio descriminante ($\triangle$) tem de ser maior que zero. Assim teremos:

$$\triangle > 0$$

$$b^2 - 4 \cdot a \cdot c > 0$$

Substituindo os valores teremos

$$(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot \lambda > 0$$

$$-4 \cdot 1 \cdot \lambda > -4$$

$$4 \cdot \lambda < 4$$

$$\lambda < 1$$

Então, o parametro deve assumir valores menores que 1 sub forma de intervalo temos $\lambda \in]-\infty; 1[$

23. **Resposta:** E
Explicação: Achemos primeiro a inversa da função função dada.

$$f(x) = x^2$$

$$y = x^2$$

Trocamos as variáveis

$$x = y^2$$

Dai isolamos o y

$$y = \pm\sqrt{x}$$

Mas se formos a observar essa função está definida apenas para valores não negativos. Ou seja o seu dominio é $x \in [0; +\infty[$. Então, o intervalo dado na questão é um o novo contradominio, substituindo os valores do nosso dominio apenas 0 $y = -\sqrt{x}$ satisfaz.

24. **Resposta:** A
Explicação: Duas rectas são perpendiculares quando se cruzam formando um ângulo recto. Além disso, no plano cartesiano, a condição matemática é que o produto dos coeficientes angulares das rectas deve ser igual a -1 e não 1 como aparece na alternativa A.

25. **Resposta:** D
Explicação: Para determinação da expressão analitica da função podemos recorrer a formula $y = a(x - x_v)^2 + y_v$ onde x_v e y_v são as coordenadas do vértice. Podemos visualizar no gráfico que tem vértice em (1, -1), substituindo esse ponto na nossa formúla termos:

$$y = a(x-1)^2 - 1$$

Para determinar o valor de a podemos usar a ordenada na origem, ou seja onde o gráfico intercepta o eixo das ordenadas ou ainda o eixo y, onde o valor de x é 0. Podemos ver pelo gráfico que o ponto é (0, -2), substiyuindo na expressão:

$$-2 = a(0-1)^2 - 1$$

$$-2 + 1 = a(-1)^2$$

$$a = -1$$

Escrevendo a nossa expressão, que representa o gráfico teremos:

$$y = -1(x-1)^2 - 1$$

$$\boxed{y = -(x-1)^2 - 1}$$

HLOSCHOOL

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

26. **Resposta:** E
Explicação: A função representada na figura é uma função homografa, que é pode ser encontrada por $y(x) = \dfrac{ax+b}{cx+d}$. Onde $cx+d=0$ é assimptota vertical(A_v) e assimptota horizontal (A_h)é dada por $y = \dfrac{a}{c}$. Dado os gráfico podemos ver que a $A_v : x = 1 \implies x - 1 = 0$ e $A_h : y = -1$ assim a nossa expressão pode ser escrita:

$$y(x) = \frac{ax+b}{x-1}$$

Nesse caso o valor de $c = 1$, substituindo na expressão da assimptota horinzontal teremos:

$$y = \frac{a}{1}$$
$$y = a$$

Mas sabemos que a nossa assimptota horizontal vale -1 logo:

$$-1 = a$$

Colocando na nossa expressão analitica teremos:

$$y(x) = \frac{-1x+b}{x-1}$$
$$y(x) = \frac{-x+b}{x-1}$$

Para achar o valor de b podemos usaro ponto em que o gráfico intercepta o eixo das ordenadas $(0, 0)$

$$y(0) = \frac{-0+b}{0-1}$$
$$0 = \frac{b}{-1}$$
$$b = 0$$

Sendo assim a nossa expressão pode ser escrita:

$$y(x) = \frac{-x}{x-1}$$
$$y(x) = -\frac{x}{x-1}$$
$$y(x) = \frac{x}{-(x-1)}$$
$$y(x) = \frac{x}{1-x}$$

27. **Resposta:** A
Explicação: Para que uma função seja contínua num ponto os limite exista e seja igual a função no ponto, isto é:

$$\lim_{x\to a} f(x) = f(x)$$
$$\lim_{x\to a^-} = \lim_{x\to a^+} = f(x)$$

Então, para que a nossa função, seja contínua no ponto $x = -1$ é necessário que:

$$\lim_{x\to -1} f(x) = f(-1)$$

$$\lim_{x\to -1} \frac{x^2-1}{x+1} = m$$
$$\lim_{x\to -1} \frac{(x-1)(x+1)}{x+1} = m$$
$$\lim_{x\to -1} \frac{(x-1)\cancel{(x+1)}}{\cancel{x+1}} = m$$
$$\lim_{x\to -1} (x-1) = m$$
$$-1-1 = m$$
$$m = -2$$

FILOSCHOOL

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

28. **Resposta:** C
Explicação: A função $|x|$ não é derivãvel em $x = 0$. A derivada à esquerda e à direita são diferentes.

29. **Resposta:** B
Explicação: A derivada de função é zero em pontos extremos, o não existe (como o caso da função $|x|$ em $x = 0$).

30. **Resposta:** C
Explicação: A mudança de sinal da derivada indica que a concavidade da função muda, carecterizando o ponto de inflexão.

31. **Resposta:** B
Explicação: Temos aqui uma função, que aprensenta logaritmo e radical. Para que esta função esteja definida o logaritimando tem de positivo $4 - x^2 > 0$, nesse caso o $x \in]-2; 2[$ e para o radicando $1 - x \geq$ e nesse caso $x \in \leq 1$, mas como é uma expressão fracionária, para que esteja definida $\sqrt{1-x} \neq o \implies x \neq 1$. Fazendo a intersecção teremos que $x \in]-2; 1[$

32. **Resposta:** B
Explicação: Usando as regras de derivação,podemos obter a derivada e posterior substuir o ponto. Algumas das regras que iremos usar, sejam u e v duas funcões, c uma constante

(1) $y = \dfrac{u}{v} \implies y' = \dfrac{u'v - uv'}{v^2}$

(2) $y = \ln u \implies y' = \dfrac{u'}{u}$

(3) $y = \sqrt{u} \implies y' = \dfrac{u'}{2\sqrt{u}}$

Aplicando as regras na função teremos:

$$f(x) = \frac{\ln(1-x)}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$(1) \quad f'(x) = \frac{[\ln(1-x)]'\sqrt{1-x^2} - (\sqrt{1-x^2})'\ln(1-x)}{(\sqrt{1-x^2})^2}$$

$$(2) \text{ e } (3) \quad f'(x) = \frac{\frac{(1-x)'}{1-x}\sqrt{1-x^2} - \frac{(1-x^2)'}{2\sqrt{1-x^2}}\ln(1-x)}{(\sqrt{1-x^2})^2}$$

$$f'(x) = \frac{\frac{-1}{1-x}\sqrt{1-x^2} - \frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}}\ln(1-x)}{(\sqrt{1-x^2})^2}$$

Daqui podemos substituir o ponto $x = 0$:

$$f'(0) = \frac{\frac{-1}{1-0}\sqrt{1-0^2} - \frac{-2\cdot 0}{2\sqrt{1-0^2}}\ln(1-0)}{(\sqrt{1-0^2})^2}$$

$$f'(0) = \frac{\frac{-1}{1-0}\sqrt{1-0^2} - \frac{-2\cdot 0}{2\sqrt{1-0^2}}\cancel{\ln(1-0)}^{\,0}}{(\sqrt{1-0^2})^2}$$

$$f'(0) = \frac{\frac{-1}{1}\sqrt{1} - 0}{(\sqrt{1})^2}$$

$$f'(0) = \frac{-1-0}{1}$$

$$f'(0) = -1$$

33. **Resposta:** B
Explicação: As assimptotas verticais ocorrem onde a função não está definida, o seja para o nosso caso a assimptota é onde o nosso denominador é igual a zero no caso :

$$1 - x^2 = 0$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

$$x^2 = 1$$
$$x = \pm 1$$

$A_v : x = \pm 1$.
Para assimptotas horizontais são encontradas analisando o comportamento da função quando x tende para ∞ ou $-\infty$. Noi caso analisando a nossa função, encontramos que ambos limites tendem para 0, portanto a assimptora horizontal é $y = 0$.

34. **Resposta:** B

$$\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+\sin x)}{x}$$

Substituindo a tendência teremos:

$$L = \frac{\ln(1+\sin 0)}{0}$$
$$L = \frac{\ln(1+0)}{0}$$
$$L = \frac{\ln(1)}{0} = \left[\frac{0}{0}\right]$$

Levantando a indeterminação podemos aqui aplicar algumas propriedades de logaritmos $\left(\log_a b^{\frac{1}{d}} = \frac{1}{d} \cdot \log_a b = \frac{\log_a b}{d}\right)$ e os limites fundamentais $\left(\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{x}} = e \text{ e } \lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x} = 1\right)$

$$L = \lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+\sin x)}{x}$$
$$L = \lim_{x\to 0} \frac{1}{x} \cdot \ln(1+\sin x)$$

Aplicando a propriedade de logaritmos acima citada teremos:

$$L = \lim_{x\to 0} \ln(1+\sin x)^{\frac{1}{x}}$$

Limite do logaritmo é logaritmo do limite:

$$L = \ln\left(\lim_{x\to 0}(1+\sin x)^{\frac{1}{x}}\right)$$

Manipulando o expoente

$$L = \ln\left(\lim_{x\to 0}(1+\sin x)^{\frac{1}{x}\cdot\frac{\sin x}{\sin x}}\right)$$
$$L = \ln\left(\lim_{x\to 0}\left[(1+\sin x)^{\frac{1}{\sin x}}\right]^{\frac{\sin x}{x}}\right)$$
$$L = \ln\left(\lim_{x\to 0}\left[(1+\sin x)^{\frac{1}{\sin x}}\right]^{\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}}\right)$$

Aplicando os limites notáveis :

$$L = \ln e^1$$
$$L = \ln e$$
$$\boxed{L = 1}$$

35. **Resposta:** A
Explicação: Podemos primeiro identificar o ângulo onde o seno é igual a zero, que é efectivamento o zero o ainda π assim podemos reescrever a equação como

$$2x + \frac{\pi}{3} = k\pi$$
$$2x = k\pi - \frac{\pi}{3}$$
$$x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{6}$$
$$x = \frac{1}{2}k\pi - \frac{\pi}{6}$$
$$x = -\frac{\pi}{6} + \frac{1}{2}k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

36. **Resposta:** E

37. **Resposta:** E
Explicação:

$$\sqrt{x+11} = 1 - x$$

Aplicando ambos membros ao quadrado para eliminar o radical termos

$$(\sqrt{x+11})^2 = (1-x)^2$$

$$x + 11 = (1-x)^2$$

$$x + 11 = 1 - 2x + x^2$$

$$x^2 + 3x - 10 = 0$$

$$(x-5)(x+2) = 0$$

$$x = 5 \vee x = -2$$

Substituindo as raizes na equação apenas o -2 satisfaz. Segundo as alternativas esse valor pertence ao intervalo $[-5; 0[$.

38. **Resposta:** E
Explicação: Dada as direções dadas o nosso viajante a andar primeiro para o sul e depois mudando para o Oeste e querenndo sabr a distância entre o ponto inicial e ponto final da viagem podemos usar o teorema de teorema de pitagoras, pois a figura formada nessa viagem é uma triângulo rectângulo. Assim podemos achar a distancia (d) pela expressão:

$$d^2 = 3^2 + 4^2$$

$$d = \sqrt{25}$$

$$\boxed{d = 5}$$

39. **Resposta:** E
Explicação: Para resolver o problema, vamos primeiro encontrar os valores de (x) e (y) a partir das equações dadas.

As equações são:

x + y = 7
x - y = 3

Podemos resolver esse sistema de equações. Vamos somar as duas equações:

$$(x + y) + (x - y) = 7 + 3$$
$$2x = 10 \implies x = 5$$

Agora, substituímos o valor de (x) na primeira equação para encontrar (y):

$$5 + y = 7 \implies y = 2$$

Portanto, temos (x = 5) cm e (y = 2) cm.

Agora, a área do paralelogramo é dada por:

$$\text{Área} = b \cdot h$$

onde (b) é a base e (h) é a altura. No caso do paralelogramo, podemos usar os lados (x) e (y) e a fórmula da área também pode ser expressa como:

$$\text{Área} = x \cdot y \cdot \sin(\alpha)$$

onde α é o ângulo entre os lados (x) e (y).

Sabemos que a área do paralelogramo é $0,05\,\text{dm}^2$, que é igual a $5\,\text{cm}^2$ (já que $1\,\text{dm}^2 = 100\,\text{cm}^2$).

FILOSCHOOL

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Assim, temos:

$$5 = 5 \cdot 2 \cdot \sin(\alpha)$$

Simplificando:

$$5 = 10 \cdot \sin(\alpha)$$
$$\sin(\alpha) = \frac{5}{10} = 0,5$$

Portanto, $\alpha = 30°$ (ou $\alpha = 150°$, mas em um paralelogramo, os ângulos adjacentes são suplementares).
Agora, para encontrar o ângulo β, que é o ângulo adjacente a α, usamos a relação:

$$\beta = 180° - \alpha$$

Assim, temos:

$$\beta = 180° - 30° = 150°$$

40. **Resposta:** B
Explicação: O volume da madeira perdida, é a diferença entre o volume do tronco cilindrico e o volume da secção quadrada. O volume da parte cilindrica é expressa em função do diâmetro por:

$$V_1 = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot l$$

Onde d é o diâmetro da circunferência. E o volume da secção quadrada em função do diâmetro pode ser expresso como:

$$V_2 = 2 \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot l$$

O volume da madeira perdida pode ser dado por:

$$V = V_1 - V_2$$
$$V = \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot l - 2 \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot l$$
$$V = \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot l(\pi - 2)$$
$$V = \frac{d^2}{4} \cdot l(\pi - 2)$$
$$V = \frac{1}{4} \cdot d^2 \cdot l(\pi - 2)$$
$$V = 0,25 \cdot d^2 \cdot l(\pi - 2)$$

FILOSCHOOL

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395