

Inequações

Q1. (AFA) O conjunto solução da inequação $3x + 2 < -x + 3 \leq x + 4$ é:

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{4}\}$
 b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -\frac{1}{2} \text{ ou } x > \frac{1}{4}\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -\frac{1}{2} \text{ ou } x \geq \frac{1}{4}\}$
 d) $\{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{2} < x \leq \frac{1}{4}\}$

Q2. (AFA) A solução da inequação $\frac{x^2+x+3}{x+1} \leq 3$ é dada pelo conjunto:

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 2\}$
 b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -1 \text{ ou } 0 < x \leq 2\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > -1 \text{ ou } 0 \leq x \leq 2\}$
 d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < -1 \text{ ou } 0 \leq x \leq 2\}$

Q3. (AFA) A solução da inequação $2x^2 - 3x + 8 > \frac{3x^3+x^2-5x+10}{x+2}$, no conjunto dos números reais, é dada pelo intervalo:

- a) $-2 < x < 5$
 b) $-2 < x < 3$
 c) $-1 < x < 3$
 d) $-1 < x < 5$

Função do Primeiro Grau

Q4. (AFA) O valor de uma máquina decresce linearmente com o tempo, devido ao desgaste. Sabendo-se que hoje ela vale 10.000 dólares e daqui a 5 anos 1.000 dólares, o seu valor em dólares, daqui a 3 anos, será:

- a) 3600 b) 4200 c) 4600 d) 5000

Função Quadrática

Q5. (AFA) Para que o valor mínimo da função $y = x^2 - 4x + k$ seja igual a -1 , o valor de k é:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

Função Composta

Q6. (AFA) Sejam $A = \{0, 1, 2, 3\}$ e $f : A \rightarrow A$ uma função injetora definida por $f(0) = 2$, $f(2) = 3$ e $f(3) = 0$. Calculando $f \circ f \circ f \circ f \circ f(1)$, encontra-se:

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

Q7. (AFA) Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida por $f(x) = kx^n$, $k \in \mathbb{R}$, $n > 0$. Sabe-se que $(f \circ f)(x) = 8x^4$. Então, $f(-1)$ é:

- a) 2 b) 4 c) 6 d) 8

Função Inversa

Q8. (AFA) Seja $f : [1, \infty) \rightarrow [-3, \infty)$ a função definida por $f(x) = 3x^2 - 6x$. Se $g : [-3, \infty) \rightarrow [1, \infty)$ é a função inversa de f , então $[g(6) - g(3)]^2$ é

- a) 5 b) $2\sqrt{6}$ c) $5 - 2\sqrt{6}$ d) $-5 + 2\sqrt{6}$

Equações e Inequações Exponenciais

Q9. (AFA) O triplo da solução da equação $\frac{4^{\frac{x}{2}}}{2} - \frac{2^{x-1}}{3} = \frac{4}{3}$ é igual a:

- a) 3 b) 6 c) 9 d) 12

Q10. (AFA) A solução da equação $3 \cdot 9^x + 7 \cdot 3^x - 10 = 0$ é:

- a) $-\frac{10}{3}$ b) 0 c) 1 d) 3

Q11. (AFA) O conjunto-solução da desigualdade $(\frac{1}{2})^{x^2-4} \leq 8^{x+2}$ é:

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq -1\}$
 b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -1 \text{ ou } x \leq 2\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -2 \text{ ou } x \geq -1\}$
 d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -1 \text{ ou } x \geq 2\}$
 e) N.R.A.

Q12. (AFA) A solução da inequação exponencial $(\frac{1}{5})^{x^2+2} \geq (\frac{1}{125})^x$ é:

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 1\}$
 b) $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 2\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 2\}$
 d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 1 \text{ ou } x \geq 2\}$

Q13. (AFA) O conjunto solução da inequação $(0,5)^{x(x-2)} < (0,25)^{x-1,5}$ é

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$
 b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 3\}$
 d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 1 \text{ ou } x > 3\}$

Logaritmos e Equações Logarítmicas

Q14. (AFA) O logaritmo de um número numa certa base é 3, e o logaritmo, desse mesmo número, numa base igual ao dobro da anterior, é 2. Então, o número vale:

- a) 64 b) 65 c) 75 d) 76

Q15. (AFA) A raiz da equação $\log(x-1) - \frac{\log(x+7)}{2} = \log 2$ é:

- a) -9 b) -3 c) 3 d) 9

Q16. (AFA) Se $x > 1$ é a solução da equação:

$$\log_5 \sqrt{x-1} + \log_5 \sqrt{x+1} = \frac{1}{2} \log_5 3$$

, então x vale:

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) N.R.A.

Q17. (AFA) O domínio da função $\log_2[\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - 2x + 1)]$ é:

- a) $]0, \frac{1}{2}[\cup]\frac{3}{2}, 2[$
 b) $] - 2, 0[\cup]\frac{3}{2}, 2[$
 c) $] - 1, 0[\cup]\frac{3}{2}, +\infty[$
 d) $] - \infty, \frac{1}{2}[\cup]\frac{3}{2}, +\infty[$
 e) N.R.A.

Q18. (AFA) O domínio da função $f(x) = \log[\log(x + 3)]$ é o intervalo:

- a) $] - \infty, -3[$
 b) $] - 3, +\infty[$
 c) $] - \infty, -2[$
 d) $] - 2, +\infty[$
 e) N.R.A.

Q19. (AFA) Seja D o domínio da função:

$$f(x) = \log(-\cos 2x)$$

, $a \in] - \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}[\cap D$ e $b \in]\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{4}[\cap D$. Então, pode-se afirmar que:

- a) $\tan b \sin a < 0$
 b) $\tan b \cos a > 0$
 c) $\tan a \sin b < 0$
 d) $\tan a \cos b > 0$
 e) N.R.A.

Q20. (AFA) Se x é variável real, então o campo de definição da função $f(x) = \sqrt{\log \frac{x+1}{x^2+1}}$ é o conjunto:

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 1\}$
 b) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 1\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 1\}$
 d) $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 1\}$

Q21. (AFA) A solução da equação $\log_2(2x+3) + \log_{\frac{1}{2}} 2x = 1$ é:

- a) $\frac{2}{3}$ b) 1 c) $\frac{3}{2}$ d) 2

Q22. (AFA) Sendo $\log_3(\sqrt{7}-2) = K$, o valor de $\log_3(\sqrt{7}+2)$ é:

- a) $1 - k$ b) $1 + k$ c) $2 - k$ d) $2 + k$

Q23. (AFA) Se $\log_{10} x \leq (\log_2 4 \cdot \log_4 6 \cdot \log_6 8) - 1$, então:

- a) $0 < x \leq 10^2$
 b) $10^2 < x \leq 10^4$
 c) $10^4 < x \leq 10^6$
 d) $10^6 < x \leq 10^8$

Trigonometria no Triângulo

Q24. (AFA) Num triângulo retângulo, uma razão entre os catetos é $\frac{1}{2}$ e a razão entre a hipotenusa e o menor cateto é $\sqrt{5}$. Se α e β são os ângulos agudos desse triângulo, então $\sin \alpha + \sin \beta$ é igual a:

- a) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ b) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ c) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ d) $\frac{7\sqrt{5}}{5}$ e) N.R.A.

Q25. (AFA) Considere o triângulo retângulo na figura 1 e calcule o valor de h .

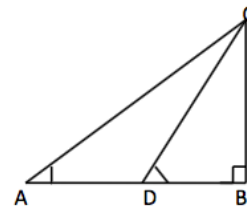


Figura 1

Dados: $AD = d$, $BC = h$, $\widehat{CAD} = \alpha$, $\widehat{CDB} = \beta$.

- a) $\frac{d}{\cot \alpha - \cot \beta}$
 b) $\frac{d}{\cot \alpha - \tan \beta}$
 c) $\frac{d}{\tan \beta - \cot \alpha}$
 d) $\frac{d}{\tan \alpha - \tan \beta}$
 e) N.R.A.

Ciclo Trigonométrico

Q26. (AFA) Sabendo-se que $0 < \alpha < \beta < \frac{\pi}{2}$, $\sin \alpha = a$ e $\sin \beta = b$, então valor da expressão $\sin(\pi + \alpha) - \cos(2\pi - \beta)$ será igual a:

- a) $a + \sqrt{1 - b^2}$
 b) $-a + \sqrt{1 - b^2}$
 c) $a - \sqrt{1 - b^2}$
 d) $-a - \sqrt{1 - b^2}$

Relações e Identidades Trigonômicas

Q27. (AFA) Simplificando a expressão $\frac{\sin x \cos^3 x + \sin x}{\cos^2 x} - \sin x \cos^2 x \sec x - \tan x \sec x$, encontra-se:

- a) 0 b) 1 c) $\sin x$ d) $\cos x$

Q28. (AFA) Sabendo-se que $0 < a \leq b < \frac{\pi}{2}$, $\frac{\sin^2 a}{\cos^2 b} = \frac{1}{2}$ e $\cos^2 a + 2 \sin^2 b = \frac{5}{4}$, então $a + b$ é igual a:

- a) $\frac{5\pi}{12}$ b) $\frac{7\pi}{12}$ c) $\frac{9\pi}{12}$ d) $\frac{11\pi}{12}$

Q29. (AFA) Simplificando a expressão:

$$\frac{\sin(3e^x)}{\sin e^x} - \frac{\cos(3e^x)}{\cos(e^x)}$$

, onde $\sin e^x \neq 0$ e $\cos e^x \neq 0$, o resultado será:

- a) 1 b) 2 c) e d) e^2 e) N.R.A.

Q30. (AFA) Se $\cos a = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ e $\csc a < 0$, então $\tan a + \cot a$ vale:

- a) $-\frac{5}{2}$ b) $-\frac{3}{2}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{5}{2}$ e) N.R.A.

Q31. (AFA) Se $\tan x = \frac{1}{3}$ e $0 < x < \frac{\pi}{2}$, então $\sin x \cdot \cos x$ é:

- a) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ b) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$ d) $\sqrt{10}$

Adição de Arcos

Q32. (AFA) Se $\tan x = m$ e $\tan 2x = 3m$, $m > 0$, então o ângulo agudo x mede:

- a) 15° b) 30° c) 45° d) 60° e) N.R.A.

Q33. (AFA) O valor da expressão $\cos 35^\circ(\sin 25^\circ + \cos 55^\circ) + \sin 35^\circ(\cos 25^\circ - \sin 55^\circ) + \frac{\tan 31^\circ + \tan 14^\circ}{1 - \tan 31^\circ \cdot \tan 14^\circ}$ é

- a) $\frac{\sqrt{2}-3}{2}$ b) $\frac{3+\sqrt{2}}{2}$ c) $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$

Q34. (AFA) Seja P o produto dos fatores $(\sin n^\circ + \cos n^\circ)$, onde $n = 45, 46, 47, \dots, 149, 150$. Pode-se afirmar que

- a) $P = 0$
 b) $P = 2^{90}$
 c) $1 \leq P < 8$
 d) $8 \leq P \leq 2^{90}$

Q35. (AFA) O valor da expressão $\cos 15^\circ + \sin 105^\circ$ é:

- a) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ b) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ c) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$

Equações Trigonométricas

Q36. (AFA) A soma das raízes da equação: $1 - 4 \cos^2 x = 0$, $0 \leq x \leq \pi$, é igual a:

- a) $\frac{\pi}{3}$ b) $\frac{3\pi}{4}$ c) $\frac{5\pi}{6}$ d) π e) N.R.A.

Q37. (AFA) A solução da equação $\cos^2 x + \sin x + 1 = 0$ é:

- a) $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 b) $x = \pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 c) $x = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 d) $x = \frac{7\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Q38. (AFA) Considere as afirmativas abaixo:

- I) $\cos x = \cos 33^\circ \Rightarrow x = \pm 33^\circ + k \cdot 360^\circ (k \in \mathbb{Z})$;
 II) $\sin x = \sin 43^\circ \Rightarrow x = \pm 43^\circ + k \cdot 360^\circ (k \in \mathbb{Z})$;
 III) $\tan x = \tan 36^\circ \Rightarrow x = 36^\circ + k \cdot 180^\circ (k \in \mathbb{Z})$

Podemos dizer que são verdadeiras:

- a) I e II
 b) I e III
 c) II e III
 d) I, II e III

Q39. (AFA) Indique os valores de x que satisfazem a equação $\sin 3x - \sin 2x + \sin x = 0$.

- a) $k\pi$ ou $2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$
 b) $\frac{k\pi}{2}$ ou $k\pi \pm \frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$
 c) $\frac{k\pi}{2}$ ou $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$
 d) $k\pi$ ou $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$

Q40. (AFA) O conjunto-solução, em \mathbb{R} , da equação $(\cos x)(\sin 2x) = (\sin x)(1 + \cos 2x)$, é

- a) \emptyset .
 b) \mathbb{R} .
 c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$.
 d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\}$.

Funções Trigonométricas

Q41. (AFA) O conjunto-imagem da função $f(x) = \sqrt{2}(\cos x + \sin x)$, é o intervalo:

- a) $[-2, 2]$
 b) $[-\sqrt{2}, 2]$
 c) $[-2, \sqrt{2}]$
 d) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$
 e) N.R.A.

Q42. (AFA) O menor período da função $f(x) = \sin x \cos x$ vale:

- a) $\frac{\pi}{4}$ b) $\frac{\pi}{2}$ c) π d) 2π e) N.R.A.

Q43. (AFA) A função real $f(x) = \sin^2 x + \cos x$ tem valor máximo em

- a) $x = (2k + 1)\pi, k \in \mathbb{Z}$
 b) $x = (k \pm \frac{1}{6})\pi, k \in \mathbb{Z}$
 c) $x = (2k + \frac{1}{2})\pi, k \in \mathbb{Z}$
 d) $x = (2k \pm \frac{1}{3})\pi, k \in \mathbb{Z}$

Inequações Trigonométricas

Q44. (AFA) O conjunto-solução da inequação $\frac{1}{4} \leq \sin x \cos x < \frac{\sqrt{2}}{2}$, para $0 \leq x \leq \pi$, é

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{\pi}{12} \leq x < \frac{\pi}{6}\}$
 b) $\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{3}\}$
 c) $\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{5\pi}{12} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}\}$
 d) $\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{\pi}{12} \leq x \leq \frac{5\pi}{12}\}$

GABARITO

Q1. D	Q23. A
Q2. D	Q24. B
Q3. C	Q25. A
Q4. C	Q26. B
Q5. C	Q27. A
Q6. B	Q28. X
Q7. A	Q29. B
Q8. C	Q30. A
Q9. B	Q31. B
Q10. B	Q32. B
Q11. C	Q33. B
Q12. B	Q34. A
Q13. C	Q35. C
Q14. A	Q36. D
Q15. D	Q37. C
Q16. A	Q38. B
Q17. E	Q39. C
Q18. D	Q40. B
Q19. A	Q41. A
Q20. B	Q42. C
Q21. A	Q43. D
Q22. A	Q44. D