EQUAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

QUESTÃO 1 (EsPCEx 2018)

O número de raízes reais da equação $2\cos^2 x + 3\cos x + 1 = 0$ no intervalo $]0,2\pi[$ é

(A) 0.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 3.

(E) 4.

QUESTÃO 2 (EN 2018)

Quantas raízes reais possui a equação $2\cos(x - 1) = 2x^4 - 8x^3 + 9x^2 - 2x + 1$?

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

(E) Infinitas.

QUESTÃO 3 (AFA 2018)

Seja a equação trigonométrica $\operatorname{tg}^3 x - 2\operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg}x + 2 = 0$, com $x \in \left(\left[0, 2\pi\right[- \left\{ \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right\} \right)$

Sobre a quantidade de elementos distintos do conjunto solução dessa equação, é correto afirmar que são, exatamente,

(A) três.

(B) quatro.

(C) cinco.

(D) seis.

QUESTÃO 4 (ITA 2017)

Com relação à equação $\dfrac{\operatorname{tg}^3 x - 3\operatorname{tg} x}{1 - 3\operatorname{tg}^2 x} + 1 = 0$, podemos afirmar que

(A) no intervalo $\left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[$ a soma das soluções é igual a 0.

(B) no intervalo $\left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[$ a soma das soluções é maior que 0.

(C) a equação admite apenas uma solução real.

(D) existe uma única solução no intervalo $\left[0, \frac{\pi}{2} \right]$.

(E) existem duas soluções no intervalo $\left] -\frac{\pi}{2}, 0 \right]$.

QUESTÃO 5 (IME 2017)

A menor raiz real positiva da equação

$$arctg(x.tg(arcsen(\frac{3}{5}))) = \frac{2\pi}{x+2}$$

encontra-se no intervalo:

Ⓐ (0,1]

Ⓑ (1,2]

Ⓒ (2,3]

Ⓓ (3,4]

Ⓔ (4,5]

QUESTÃO 6 (EsPCEx 2017)

Sendo $M = arc\ tg\ (X)$, $N = arc\ tg(1/x)$ e $P = tg\ (M\text{-}N)$, o valor de $30P$ para $X = 15$ é

Ⓐ 224/30 .

Ⓑ 45/6 .

Ⓒ 45.

Ⓓ 224.

Ⓔ 225.

QUESTÃO 7 (ITA 2016)

O maior valor de tg x, com $x = \frac{1}{2}$arcsen $\left(\frac{3}{5}\right)$ e $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ é

Ⓐ 1/4.

Ⓑ 1/3.

Ⓒ 1/2.

Ⓓ 2.

Ⓔ 3.

QUESTÃO 8 (ITA 2016)

O número de soluções da equação $(1 + \sec\theta)(1 + \text{cossec}\theta) = 0$, com $\theta \in [-\pi,\pi]$, é

Ⓐ 0.

Ⓑ 1.

Ⓒ 2.

Ⓓ 3.

Ⓔ 4.

QUESTÃO 9 (EN 2016)

A equação $\begin{vmatrix} sen^2 x & 1 & \sec^2 x \\ 1 & \cos^2 x & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = -\dfrac{31}{16}$, com x ∈]0,π/2[, possui como solução o volume de uma pirâmide com base hexagonal de lado l e altura $h = \sqrt{3}$. Sendo assim, é correto afirmar que o valor de l é igual a:

Ⓐ $\sqrt{\dfrac{2\pi^2}{9}}$

Ⓑ $\sqrt{\dfrac{\pi}{18}}$

Ⓒ $\sqrt{\dfrac{8\pi}{9}}$

Ⓓ $\sqrt{\dfrac{32\pi}{9}}$

Ⓔ $\sqrt{\dfrac{\pi}{4}}$

QUESTÃO 10 (EsPCEx 2016)

A soma das soluções da equação cos(2x) - cos(x)=0, com x ∈ [0, 2 π), é igual a

Ⓐ 5π/ 3

Ⓑ 2π

Ⓒ 7π/3

Ⓓ π

Ⓔ 8π/3

QUESTÃO 11 (IME 2015)

Seja a equação *sen*(2*x*)/*tg x = 1/2.* As soluções dessa equação para $x \in \left[-\dfrac{\pi}{2}, \pi\right]$ formam um polígono no círculo trigonométrico de área

Ⓐ √3/2

Ⓑ √3

Ⓒ 5√3/8

Ⓓ 1/2

Ⓔ 1

QUESTÃO 12 (EsPCEx 2014)

A soma de todas as soluções da equação 2 $\cos^3(x)$ - $\cos^2(x)$ - 2 cos(x)+ 1=0, que estãocontidas no intervalo [0, 2 π], é igual a

Ⓐ 2π.

Ⓑ 3π.

Ⓒ 4π.

Ⓓ 5π.

Ⓔ 6π.

QUESTÃO 13 (ITA 2014)

Os valores de $x \in [0, 2\pi]$ que satisfazem a equação $2 \operatorname{sen} x - \cos x = 1$ são

(A) arccos (3/5) e π.

(B) arcsen (3/5) e π

(C) arcsen (-4/5) e π.

(D) arccos(-4/5) e π .

(E) arccos (4/5) e π .

QUESTÃO 14 (IME 2014)

O número de soluções da equação $\cos(8x) = \operatorname{sen}(2x) + tg^2(x) + cotg^2(x)$ no intervalo [0, 2π] é

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 4

(E) 8

QUESTÃO 15 (EN 2013)

A soma das soluções da equação trigonométrica $\cos 2x + 3\cos x = -2$, no intervalo $[0, 2\pi]$ é

(A) π

(B) 2π

(C) 3π

(D) $5\pi/3$

(E) $10\pi/3$

QUESTÃO 16 (EN 2013)

A soma das soluções da equação trigonométrica $\cos 3x - \cos 2x + \cos x = 1$ no intervalo $[0, 2\pi]$, é

(A) 8π

(B) 6π

(C) $8\pi/3$

(D) 5π

(E) $5\pi/2$

QUESTÃO 17 (EN 2012)

Qual o valor da expressão $\sqrt{\operatorname{cossec}^2 \pi x + \cot g \dfrac{\pi x}{2} + 2}$, onde x é a solução da equação trigonométrica

$$arctg\, x + arctg\left(\frac{x}{x+1}\right) = \frac{\pi}{4}$$ definida no conjunto $\Re$ **- {-1 }?**

(A) $\sqrt{3}$

(B) -1

(C) $\dfrac{6+\sqrt{2}}{2}$

(D) 2

(E) $\dfrac{4+\sqrt{2}}{2}$

QUESTÃO 18 (EN 2012)

A soma dos quadrados das raízes da equação | *senx* | =1 - 2sen^2*x*, quando 0 < *x* <2π vale

Ⓐ $\frac{49}{36}\pi^2$

Ⓑ $\frac{49}{9}\pi^2$

Ⓒ $\frac{7}{3}\pi^2$

Ⓓ $\frac{14}{9}\pi^2$

Ⓔ $\frac{49}{6}\pi^2$

QUESTÃO 19 (ITA 2012)

Sejam a um número real e *n* o número de todas as soluções reais e distintas x ∈ [0, 2*π*] da equação $cos^8 x - sen^8 x + 4\, sen^6 x = \alpha$. Das afirmações:

I. Se α = 0, então *n* = 0;

II.Se α = 1/2, então *n* = 8;

III. Se α = 1, então *n* = 7;

IV. Se α = 3, então *n* = 2,

é (são) verdadeira(s):

Ⓐ apenas I.

Ⓑ apenas III.

Ⓒ apenas I e III.

Ⓓ apenas II e IV.

Ⓔ todas.

QUESTÃO 20 (ITA 2011)

Seja $x \in [0, 2\pi]$ tal que $\text{sen}(x)\cos(x) = \frac{2}{5}$. Então, o produto e a soma de todos os possíveis valores de tg(x) são, respectivamente

Ⓐ 1 e 0.

Ⓑ $1 \text{ e } \frac{5}{2}$.

Ⓒ −1 e 0.

Ⓓ 1 e 5.

Ⓔ $-1 \text{ e } -\frac{5}{2}$.

QUESTÃO 21 (ITA 2011)

Seja $S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \operatorname{arc\,sen}\left(\frac{e^{-x} - e^{x}}{2}\right) + \arccos\left(\frac{e^{x} - e^{-x}}{2}\right) = \frac{\pi}{2}\right\}$. Então,

(A) $S = \emptyset$.

(B) $S = \{0\}$.

(C) $S = \mathbb{R}^+ \setminus \{0\}$.

(D) $S = \mathbb{R}^+$.

(E) $S = \mathbb{R}$.

QUESTÃO 22 (IME 2011)

Seja arcsenx + arcseny + arcsenz = $3\pi/2$, onde x,y e z são números reais pertencentes ao intervalo[- 1, 1]. Determine o valor de $x^{100} + y^{100} + z^{100} - 9/x^{101} + y^{101} + z^{101}$.

(A) -2

(B) -1

(C) 0

(D) 1

(E) 2

QUESTÃO 23 (EN 2011)

Considere S, a soma das raízes da equação trigonométrica 4 sen^3x-5senx-4$\cos^3x$+ 5cosx= 0, no intervalo $[0, \pi/2]$. Qual o valor de tan g S+cos sec 2S 2

(A) 2

(B) 1

(C) 0

(D) -1

(E) -2

QUESTÃO 24 (IME 2010)

O valor de x que satisfaz a equação sen (arccotg(1+x) = cos(arctg(x)):

(A) 3/2

(B) 1/2

(C) 1/4

(D) -1/2

(E) -3/2

QUESTÃO 25 (ITA 2009)

A equação em *x*,

$$\operatorname{arctg}(e^x + 2) - \operatorname{arccotg}\left(\frac{e^x}{e^{2x} - 1}\right) = \frac{\pi}{4}, \ x \in \mathbb{R}\setminus\{0\},$$

(A) admite infinitas soluções, todas positivas.

(B) admite uma única solução, e esta é positiva.

(C) admite três soluções que se encontram no intervalo] -5/2 , 3/2 [.

(D) admite apenas soluções negativas.

(E) não admite solução.

QUESTÃO 26 (EFOMM 2009)

As medidas dos lados $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ e $\overline{AB}$ de um triângulo ABC formam, nesta ordem, urna progressão aritmética crescente. Os ângulos internos $\hat{A}$, $\hat{B}$ e $\hat{C}$ desse triângulo possuem a seguinte propriedade;

$sen^2\hat{A} + sen^2\hat{B} - sen^2\hat{C} - 2 \cdot sen\ \hat{A} \cdot sen\ \hat{B} \cdot cos\hat{C} = cos^2\hat{C}.$

Se o perímetro do triângulo ABC mede $3\sqrt{3}$m, sua área, em m^2, é igual a

Ⓐ $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

Ⓑ 3/4

Ⓒ 9/8

Ⓓ 2

Ⓔ 4

QUESTÃO 27 (EFOMM 2009)

Considere a equação de incógnita real *x*:

$2\cos^4 X - 2\cos^2 X + 1 = \cos 4x$

Se $X_0 \in (0, \pi)$ é uma de suas soluções e X_0 centímetros é a medida. da diagonal de um cubo, então a área da superfície total desse cubo, em cm^2, é igual a

Ⓐ $\frac{3}{8}\pi^2$

Ⓑ $\frac{1}{2}\pi^2$

Ⓒ 6

Ⓓ $\frac{27}{8}\pi^2$

Ⓔ $6\pi^2$

GABARITO:

1: **D** 2: **D** 3: **D** 4: **B** 5: **D** 6: **D** 7: **B** 8: **A** 9: **B** 10: **B** 11: **A** 12: **D** 13: **A** 14: **C**

15: **C** 16: **B** 17: **D** 18: **B** 19: **E** 20: **B** 21: **B** 22: **C** 23: **E** 24: **D** 25: **B** 26: **C** 27: **B**