

LR MAT EXPLICAÇÕES

ANO: 10º ANO

DATA: OUT

TEMA: LÓGICA. RADICAIS. GEOMETRIA NO PLANO.

TIPO: FICHA DE REVISÕES Nº2

1. Sejam a e b duas proposições. Sabe-se que a proposição $\sim a \Rightarrow b$ é falsa.

Então necessariamente o valor lógico de:

(A) $\sim a \wedge b$ é verdadeiro.

(B) $a \Leftrightarrow \sim b$ é verdadeiro

(C) $a \Rightarrow \sim b$ é falso.

(D) $a \vee b$ é falso.

2. Dadas as proposições p, q e r sabe-se que a proposição $(p \wedge \sim q) \Rightarrow (r \vee q)$ é verdadeira.

Qual das seguintes hipóteses não pode ocorrer.

(A)

p	q	r
V	V	F

(B)

p	q	r
F	V	F

(C)

p	q	r
V	F	F

(D)

p	q	r
F	F	F

3. Considera as proposições:

(I) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$

(II) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 > 0$

(III) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 0$

(IV) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 < 0$

Relativamente a estas proposições pode afirmar-se:

(A) (II) e (III) são verdadeiras.

(B) (I) e (III) são verdadeiras.

(C) (I) e (IV) são verdadeiras.

(D) (II) e (IV) são verdadeiras.

4. Na figura estão representados dois quadrados, um com 1 cm de lado e outro com 3 cm de lado, e o retângulo $[ABCD]$.

- $[AB]$ é uma diagonal do quadrado menor.
- $[BC]$ é uma diagonal do quadrado maior.

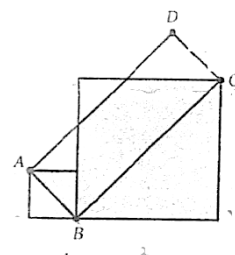
O perímetro, em cm, do retângulo $[ABCD]$ é:

(A) $8\sqrt{2}$

(B) $4\sqrt{3}$

(C) $2\sqrt{3}$

(D) $5\sqrt{2}$



5. Sejam a e b dois números reais positivos.

A expressão $\frac{(a^{-1}\sqrt{b})^3 \cdot (\sqrt{a^3b^{-2}})}{\sqrt{b^4\sqrt{a^{-2}}}}$ é equivalente a:

(A) $\sqrt[4]{a^{-7}}$

(B) $b\sqrt[4]{a^{-7}}$

(C) $\sqrt[4]{b^{-1}}$

(D) $\sqrt[4]{a^{-5}}$

6. O valor da expressão $\frac{(1-\sqrt{3})^2-4}{1-\sqrt{3}}$ é igual a:

(A) $\frac{-3+\sqrt{3}}{3}$

(B) $\frac{3+\sqrt{3}}{3}$

(C) $3 + \sqrt{3}$

(D) $-\frac{3+\sqrt{3}}{3}$

7. Qual das seguintes condições é universal em \mathbb{R} ?

(A) $x^2 > 0 \Rightarrow x > 0$

(B) $x^2 = 16 \Rightarrow x = 4$

(C) $x = -4 \Rightarrow x^2 = 16$

(D) $x^2 = 16 \Leftrightarrow x = 4$

8. Prova que, quaisquer que sejam as proposições p e q , é verdadeira a proposição:

$$[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$$

9. Considera as proposições a, b e c , sendo:

p : "O Luís toca viola."

q : "O Luís toca bateria."

r : "O Luís toca piano."

Admitindo que a proposição $(q \Rightarrow \sim p) \vee (p \Rightarrow r)$ é falsa, quais são os instrumentos que o Luís toca.

Justifica a tua resposta.

10. Considera a proposição $p \vee [(p \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow \sim q)]$. Mostra que esta proposição é verdadeira independentemente dos valores lógicos de p e de q :

10.1 utilizando as propriedades das operações lógicas.

10.2 Utilizando uma tabela de verdade.

11. Sabendo que a proposição $\sim(p \Rightarrow q) \wedge r$ é verdadeira, determina o valor lógico das proposições p, q e r .

12. Considera, em \mathbb{R} , as seguintes condições:

$a(x): (x+1)^2 = 2x+5$

$b(x): 1 - 2(x+2) < \frac{x-2}{3}$

$c(x): 1 + 2x^2 > 0$

12.1 Classifica cada uma das condições.

12.2 Determina o conjunto solução de:

(a) $a(x) \wedge b(x)$

(b) $\sim(b(x) \wedge c(x)) \vee a(x)$

13. Racionaliza o denominador das seguintes frações:

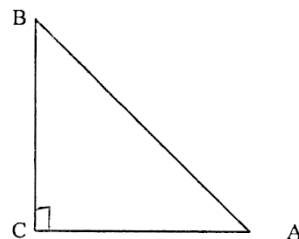
13.1) $\frac{2}{\sqrt[3]{3}}$

13.2) $\frac{\sqrt{7}}{5\sqrt{3}}$

13.3) $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$

14. Considera o triângulo $[ABC]$, retângulo em C , tal que $\overline{CA} = 3 + \sqrt{27}$ e $\overline{CB} = 3 - \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Determina a área do triângulo $[ABC]$, apresentando o resultado na forma $a + b\sqrt{c}$, com $a, b, c \in \mathbb{R}$.



15. Simplifica:

15.1) $(2\sqrt{5} - 3)(2\sqrt{5} + 3) - (\sqrt{5} - 1)^2$

15.2) $\frac{\sqrt[4]{3} \sqrt[3]{2}}{\sqrt[6]{12}}$

16. Resolve a seguinte inequação, apresentando a resposta com denominador racional.

$$x\sqrt{8} - 4 = x\sqrt{3} - 2$$

17. Na figura estão representados o triângulo $[ABCD]$ e o quadrado $[AEFG]$.

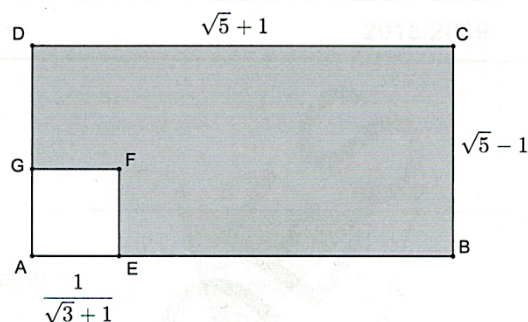
O ponto E pertence ao segmento da reta $[AB]$ e o ponto G pertence ao segmento de reta $[AD]$.

Tem-se:

- $\overline{CD} = \sqrt{5} + 1$
- $\overline{BC} = \sqrt{5} - 1$
- $\overline{AE} = \frac{1}{\sqrt{3}+1}$

Determina o valor da área da figura sombreada.

Apresenta o resultado na forma $a + b\sqrt{c}$, $a, b \in \mathbb{R}$ e $c \in \mathbb{R}^+$.



18. Considera, num plano munido de um referencial o.n. xOy , os pontos de coordenadas $A(-1,2)$, $B(-3,6)$ e $C(2,-3)$.

18.1 Determina o valor exato do perímetro do triângulo cujos vértices são A, B e C.

18.2 O triângulo $[ABC]$ é retângulo? Justifica a tua resposta.

18.3 Determina as coordenadas do ponto D, sabendo que o ponto médio de $[AD]$ é C.

18.4 Escreve a equação reduzida da mediatriz do segmento de reta $[BC]$.

18.5 Escreve a equação reduzida da reta AC e determina os pontos de interseção da reta com os eixos coordenados.