AULA 1 – FRENTE 1

1 Num triângulo ABC em que $AB = 5\sqrt{2}$, $\hat{B} = 30°$ e $\hat{C} = 45°$, a medida do lado AC é:

a) 5 **b)** $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ **c)** $5\sqrt{2}$ **d)** $5\sqrt{3}$ **e)** $5\sqrt{6}$

2 Sabendo-se que um dos lados de um triângulo mede 12 cm e que o ângulo oposto a esse lado é 60°, o raio da circunferência circunscrita, em centímetros, é:

a) 12 **b)** $8\sqrt{3}$ **c)** $6\sqrt{2}$ **d)** 6 **e)** $4\sqrt{3}$

3 Num triângulo ABC, sabe-se que $\hat{A} = 60°$, $\hat{B} = 75°$ e AB = 2m. A medida do lado BC, em metros, é:

a) $\sqrt{2}$ **b)** $\sqrt{3}$ **c)** $\sqrt{6}$ **d)** $2\sqrt{3}$ **e)** $3\sqrt{2}$

4 Um triângulo tem um ângulo de 60° formado por lados de medidas 4 cm e 6 cm. A medida do terceiro lado desse triângulo, em centímetros, é:

a) $3\sqrt{2}$ **b)** $2\sqrt{7}$ **c)** $7\sqrt{2}$ **d)** $4\sqrt{7}$ **e)** $2\sqrt{19}$

5 Um triângulo tem lados com medidas 4 cm, 6 cm e 8 cm. O cosseno do menor ângulo desse triângulo é:

a) $\frac{7}{24}$ **b)** $\frac{11}{16}$ **c)** $\frac{7}{8}$ **d)** $\frac{6}{7}$ **e)** $\frac{3}{4}$

Exercícios-Tarefa

1 Dois lados de um triângulo medem 2 cm e 4 cm e formam entre si um ângulo de 60°. A medida do terceiro lado desse triângulo, em centímetros, é:

a) $\sqrt{2}$ **b)** $\sqrt{3}$ **c)** $3\sqrt{2}$ **d)** $2\sqrt{3}$ **e)** $2\sqrt{7}$

Resolução:

$x^2 = 2^2 + 4^2 - 2 . 2 . 4 . \cos 60°$
$x^2 = 4 + 16 - 8$
$x^2 = 12$
$x = 2\sqrt{3}$

Resposta: D

2 As medidas dos lados de um triângulo são $3\sqrt{2}$, $\sqrt{10}$ e 4. O ângulo oposto ao lado de medida $\sqrt{10}$ é:

a) 30° **b)** 45° **c)** 60° **d)** 120° **e)** 135°

Resolução:

$(\sqrt{10})^2 = 4^2 + (3\sqrt{2})^2 - 2 \,.\, 4 \,.\, 3 \,.\, \sqrt{2} \,.\, \cos\alpha$

$10 = 16 + 18 - 24 \,.\, \sqrt{2} \,.\, \cos\alpha$

$24\sqrt{2} \,.\, \cos\alpha = 24$

$\cos\alpha = \dfrac{24}{24\sqrt{2}} = \dfrac{1}{\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \alpha = 45°$

Resposta: B

3 Sabendo-se que um dos ângulos de um triângulo é 30° e o lado oposto a esse ângulo mede 16 cm, a medida do raio da circunferência circunscrita ao triângulo, em centímetros, é:

a) 8 **b)** 12 **c)** 16 **d)** $16\sqrt{2}$ **e)** $16\sqrt{3}$

Resolução:

$\dfrac{16}{\text{sen } 30°} = 2 \,.\, R$

$2 \,.\, R \,.\, \text{sen } 30° = 16$

$2 \,.\, R \,.\, \dfrac{1}{2} = 16$

$R = 16$

Resposta: C

4 Num triângulo ABC em que $\hat{A} = 105°$, $\hat{C} = 30°$ e AC = 6 cm, a medida do lado AB, em centímetros, é:

a) $3\sqrt{2}$ **b)** $2\sqrt{3}$ **c)** $6\sqrt{2}$ **d)** $6\sqrt{3}$ **e)** $6\sqrt{6}$

Resolução:

I) $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180° \rightarrow 105° + \hat{B} + 30° = 180° \leftrightarrow \hat{B} = 45°$

II) $\dfrac{AB}{\text{sen } \hat{C}} = \dfrac{AC}{\text{sen } \hat{B}}$

$AB \,.\, \text{sen } \hat{B} = AC \,.\, \text{sen } \hat{C}$

$AB \,.\, \text{sen } 45° = 6 \,.\, \text{sen } 30°$

$AB \,.\, \dfrac{\sqrt{2}}{2} = 6 \,.\, \dfrac{1}{2}$

$AB \,.\, \dfrac{6}{\sqrt{2}} = \dfrac{6\sqrt{2}}{2} \leftrightarrow AB = 3\sqrt{2}$

Resposta: A

5 Em um triângulo ABC, AB = 3, BC = 4 e $\hat{B} = 60°$. O lado AC mede:

a) 5 **b)** $\sqrt{13}$ **c)** $\sqrt{37}$ **d)** $2\sqrt{3}$ **e)** $3\sqrt{3}$

Resolução:

$AC^2 = 3^2 + 4^2 - 2 \,.\, 3 \,.\, 4 \,.\, \cos 60°$

$AC^2 = 9 + 16 - 12$

$AC^2 = 13$

$AC = \sqrt{13}$

Resposta: B

AULA 2 – FRENTE 1

1 Na sequência em que $a_1 = 10$ e $a_{n+1} = a_n - 4$, para todo $n \in \mathbb{N}^*$, o 4.º termo é:

a) 2 **b)** 0 **c)** –2 **d)** –4 **e)** –6

2 O 15.º termo da sequência definida por $a_n = 2 \,.\, n^2 - 100$, para todo $n \in \mathbb{N}^*$, é:

a) 125 **b)** 150 **c)** 250 **d)** 350 **e)** 450

3 Assinale a alternativa correta:
a) (3; 7; 11; 15; 19) não é uma P.A.
b) (2; 4; 8; 16; 32) é uma P.A.
c) (10; 5; 0; –5; –10) é uma P.A.
d) (1,5; 2,5; 3,5; 4,5) não é uma P.A.
e) (6; 6; 6; 6; 6) não é uma P.A.

4 Na sequência definida por $a_n = 3n + 10$, para todo $n \in \mathbb{N}^*$, a diferença entre o 20.º e o 18.º termos é:
a) 6 **b)** 8 **c)** 10 **d)** 12 **e)** 16

5 Numa progressão aritmética (P.A.) a diferença entre um termo e o seu anterior é constante (razão da P.A.). Assim, o valor de x de modo que a sequência (x; 2x + 1; 5x + 7) seja uma P.A. é:
a) $\frac{1}{2}$ **b)** $-\frac{1}{2}$ **c)** $-\frac{3}{2}$ **d)** $-\frac{7}{2}$ **e)** $-\frac{5}{2}$

6 Na sequência em que $a_1 = 2$ e $a_{n+1} = 2 . a_n + 3$, para todo $n \in \mathbb{N}^*$, o 6.º termo é:
a) 177 **b)** 157 **c)** 117 **d)** 97 **e)** 77

Exercícios-Tarefa

1 Assinale a alternativa correta:
a) (–3; –5; –7; –9) é uma P.A. crescente.
b) (2; –2; 2; –2) é uma P.A. constante.
c) (3; 8; 13; 18; 23) não é uma P.A.
d) (6; 5; 4; 3; 2) é uma P.A. decrescente.
e) (4; 6; 8; 10; 14) é uma P.A.

Resolução:

(6; 5; 4; 3; 2) é uma P.A. decrescente, pois a razão é $r = 2 - 3 = 3 - 4 = 4 - 5 = 5 - 6 = -1$

Resposta: D

2 Sabendo-se que a sequência (3x – 8; x + 2; 5x; ...) é uma P.A., o valor de x é:
a) –2 **b)** 2 **c)** 4 **d)** 6 **e)** 8

Resolução:

$5x - (x + 2) = x + 2 - (3x - 8)$
$5x - x - 2 = x + 2 - 3x + 8$
$4x - 2 = -2x + 10$
$6x = 12$
$x = 2$

Resposta: B

3 Na sequência em que $a_1 = 3$ e $a_{n+1} = 2 \cdot a_n + 2$, para todo $n \in \mathbb{N}^*$, o 5.º termo é:

a) 38 **b)** 58 **c)** 78 **d)** 88 **e)** 98

Resolução:

$a_1 = 3$
$a_2 = 2 \cdot a_1 + 2 = 2 \cdot 3 + 2 = 8$
$a_3 = 2 \cdot a_2 + 2 = 2 \cdot 8 + 2 = 18$
$a_4 = 2 \cdot a_3 + 2 = 2 \cdot 18 + 2 = 38$
$a_5 = 2 \cdot a_4 + 2 = 2 \cdot 38 + 2 = 78$

Resposta: C

4 O 13.º termo da sequência definida por $a_n = 5 \cdot n + 20$, para todo $n \in \mathbb{N}^*$, é:

a) 65 **b)** 70 **c)** 75 **d)** 80 **e)** 85

Resolução:

$a_{13} = 5 \cdot 13 + 20$
$a_{13} = 65 + 20$
$a_{13} = 85$

Resposta: E

5 A sequência $(3x - 1; x + 3; x + 5; ...)$ é uma P.A. O 4.º termo dessa sequência é:

a) 1 **b)** 2 **c)** 4 **d)** 6 **e)** 8

Resolução:

I) $x + 5 - (x + 3) = x + 3 - (3x - 1)$
$x + 5 - x - 3 = x + 3 - 3x + 1$
$2x = 2$
$x = 1$
II) A sequência é (2; 4; 6; 8; ...)

Resposta: E

AULA 3 – FRENTE 2

1 Se $\log_a b = m$, então $\log_b \sqrt[3]{a^2}$ é:

a) $\frac{3}{2m}$ **b)** $\frac{2m}{3}$ **c)** $\frac{2}{3m}$ **d)** $\frac{3m}{2}$ **e)** $\sqrt[3]{m^2}$

2 Sabendo-se que $\log_{10}2 = 0{,}30$, o valor de $\log_2 10$ é:

a) $\frac{1}{3}$ **b)** $\frac{10}{3}$ **c)** $\frac{100}{3}$ **d)** $\frac{3}{100}$ **e)** 3,1

3 Considere a função $f(x) = \log_3 x$. O valor de $f(36) - f(4)$ é:

a) 18 **b)** 12 **c)** 9 **d)** 3 **e)** 2

4 Se $\log_{10}2 = m$ e $\log_{10}3 = n$, então $\log_6 12$ é:

a) $\dfrac{2 \,.\, (m+n)}{m \,.\, n}$

b) $\dfrac{(m+n)^2}{m \,.\, n}$

c) $\dfrac{2 \,.\, m \,.\, n}{m + n}$

d) $\dfrac{2 \,.\, m+n}{m + n}$

e) $\dfrac{m^2 \,.\, n}{m + n}$

5 O valor de $\log_3 5 \,.\, \log_5 8 \,.\, \log_2 3$ é:

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 8

Exercícios-Tarefa

1 Considere a função $f(x) = \log_2 x$. O valor de $f(96) - f(3)$ é:

a) 32 b) 16 c) 8 d) 5 e) 4

Resolução:

$$f(96) - f(3) = \log_2 96 - \log_2 3 = \log_2\left(\frac{96}{3}\right) = \log_2 32 = 5$$

Resposta: D

2 Se $\log_{10}2 = a$ e $\log_{10}5 = b$, então $\log_{20}50$ é:

a) $\dfrac{a+1}{b+1}$

b) $\dfrac{b+1}{a+1}$

c) $\dfrac{b}{a}+1$

d) $\dfrac{a}{b}+1$

e) $\dfrac{b+1}{a}$

Resolução:

$$\log_{20}50 = \frac{\log_{10}50}{\log_{10}20} = \frac{\log_{10}(5 \,.\, 10)}{\log_{10}(2 \,.\, 10)} = \frac{\log_{10}5 + \log_{10}10}{\log_{10}2 + \log_{10}10} = \frac{b+1}{a+1}$$

Resposta: B

3 O valor de $\log_5 6 \,.\, \log_4 9 \,.\, \log_6 8 \,.\, \log_9 5$ é:

a) $\dfrac{3}{2}$ b) 2 c) $\dfrac{5}{2}$ d) 3 e) $\dfrac{7}{2}$

Resolução:

$$\log_5 6 \,.\, \log_4 9 \,.\, \log_6 8 \,.\, \log_9 5 = \frac{\log_2 6}{\log_2 5} \cdot \frac{\log_2 9}{\log_2 4} \cdot \frac{\log_2 8}{\log_2 6} \cdot \frac{\log_2 5}{\log_2 9} = \frac{\log_2 8}{\log_2 4} = \frac{3}{2}$$

Resposta: A

4 Se $\log_y x = a$, então $\log_x \sqrt{y}$ é:

a) $\dfrac{2}{a}$ b) $\dfrac{a}{2}$ c) $\dfrac{1}{2a}$ d) $2a$ e) $\sqrt{a}$

Resolução:

$$\log_x \sqrt{y} = \frac{\log_y \sqrt{y}}{\log_y x} = \frac{\log_y y^{\frac{1}{2}}}{a} = \frac{\frac{1}{2} \,.\, \log_y y}{a} = \frac{\frac{1}{2}}{a} = \frac{1}{2a}$$

Resposta: C

5 Sabendo-se que $\log_{10}4 = 0,6$, o valor de $\log_{16}10$ é:

a) $\frac{6}{5}$ **b)** $\frac{5}{6}$ **c)** $\frac{4}{5}$ **d)** $\frac{5}{4}$ **e)** $\frac{2}{3}$

Resolução:

$$\log_{16}10 = \frac{\log_{10}10}{\log_{10}16} = \frac{1}{\log_{10}4^2} = \frac{1}{2\,.\,\log_{10}4} = \frac{1}{2\,.\,0,6} = \frac{1}{1,2} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

Resposta: B

AULA 4 – FRENTE 2

1 Ao resolver o sistema $\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 5 \\ \log_8 x - \log_8 y = -1 \end{cases}$,

os valores de x e y são, respectivamente:

a) 2 e 16
b) – 2 e 16
c) 2 e 8
d) – 2 e – 8
e) 16 e 2

2 Resolvendo, em IR, a equação $\log_7(x^2 - 2x - 10) = \log_7 x$, obtemos:

a) V = {5}
b) V = {2}
c) V = {0; 5}
d) V = {– 2}
e) V = {– 2; 5}

3 Resolvendo, em IR, a equação

$\log_2(x - 6) + \log_2 x = \log_2 7$, o conjunto verdade é:

a) V = {– 1; 7}
b) V = {7}
c) V = {0; 7}
d) V = {– 1}
e) V = ∅

4 Resolvendo, em IR, a inequação $\log_3(2x - 4) < \log_3 10$, obtemos:

a) $V = \{x \in IR \mid x < 7\}$
b) $V = \{x \in IR \mid x > 7\}$
c) $V = \{x \in IR \mid 0 < x < 7\}$
d) $V = \{x \in IR \mid 2 < x < 7\}$
e) $V = \{x \in IR \mid x > 0\}$

5 Resolvendo, em IR, a inequação

$\log_{0,2}(5x - 1) < \log_{0,2}19$, obtemos:

a) $V = \{x \in IR \mid x < 4\}$
b) $V = \{x \in IR \mid 0 < x < 4\}$
c) $V = \left\{x \in IR \,\middle|\, \frac{1}{5} < x < 4\right\}$
d) $V = \left\{x \in IR \,\middle|\, x > \frac{1}{5}\right\}$
e) $V = \{x \in IR \mid x > 4\}$

Exercícios-Tarefa

1 Ao resolver o sistema $\begin{cases} \log_4 x + \log_4 y = 3 \\ \log_2 x - \log_2 y = -2 \end{cases}$,

os valores de x e y são, respectivamente:

a) – 4 e 16
b) 2 e 4
c) – 2 e 16
d) 4 e 2
e) 4 e 16

Resolução:

$\begin{cases} \log_4 x + \log_4 y = 3 \\ \log_2 x + \log_2 y = -2 \end{cases}$

Condição de existência: $x > 0$ e $y > 0$

$\begin{cases} \log_4 x \cdot y = 3 \\ \log_2 \dfrac{x}{y} = -2 \end{cases}$

$\begin{cases} x \cdot y = 4^3 \\ \dfrac{x}{y} = 2^{-2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \cdot y = 64 \\ \dfrac{x}{y} = \dfrac{1}{4} \end{cases} \rightarrow y = 4x$

temos: $x \cdot y = 64$
$x \cdot 4x = 64$
$x^2 = 16$
$x = 4$, pois $x > 0$

Se $y = 4x$
$y = 4 \cdot 4$
$y = 16$

Resposta: E

2 Resolvendo, em IR, a equação
$\log_{0,7}(x^2 - x - 8) = \log_{0,7} x$, obtemos:

a) $V = \{-2; 4\}$
b) $V = \{0; 4\}$
c) $V = \{4\}$
d) $V = \{-2\}$
e) $V = \varnothing$

Resolução:
Condição de existência: $x^2 - x - 8 > 0$ e $x > 0$
$x^2 - x - 8 = x$
$x^2 - 2x - 8 = 0$
$x = \dfrac{2 \pm 6}{2} \leftrightarrow x = 4$ ou $x = -2$
$\leftrightarrow x = 4$, pois $x > 0$

Resposta: C

3 Resolvendo, em IR, a equação
$\log_{10}(x - 7) + \log_{10} x = \log_{10} 8$, obtemos:

a) $V = \{7; 8\}$
b) $V = \{-1; 8\}$
c) $V = \{-1\}$
d) $V = \{8\}$
e) $V = \{0; 8\}$

Resolução:
Condição de existência: $x - 7 > 0$ e $x > 0 \leftrightarrow x > 7$
$\log_{10}[(x - 7) \cdot x] = \log_{10} 8$
$(x - 7) \cdot x = 8$
$x^2 - 7x - 8 = 0$
$x = \dfrac{7 \pm 9}{2} \leftrightarrow x = 8$ ou $x = -1$
$\leftrightarrow x = 8$, pois $x > 7$

Resposta: D

4 Resolvendo, em IR, a inequação $\log_8(3x - 9) > \log_8 6$, obtemos:

a) $V = \{x \in IR \mid x > 3\}$
b) $V = \{x \in IR \mid x > 5\}$
c) $V = \{x \in IR \mid 0 < x < 5\}$
d) $V = \{x \in IR \mid 0 < x < 3\}$
e) $V = \{x \in IR \mid 3 < x < 5\}$

Resolução:
Condição de existência: $3x - 9 > 0$
$3x > 9$
$x > 3$
$\log_8(3x - 9) > \log_8 6$
$3x - 9 > 6$
$3x > 15$
$x > 5$

$V = \{x \in IR / x > 5\}$
Resposta: B

5 Resolvendo, em IR, a inequação $\log_{0,1}(x - 3) > \log_{0,1} 8$, obtemos:

a) $V = \{x \in IR \mid x > 3\}$
b) $V = \{x \in IR \mid x > 11\}$
c) $V = \{x \in IR \mid 3 < x < 11\}$
d) $V = \{x \in IR \mid 0 < x < 11\}$
e) $V = \{x \in IR \mid 0 < x < 3\}$

Resolução:
Condição de existência: $x - 3 > 0$
$x > 3$
$\log_{0,1}(x - 3) > \log_{0,1} 8 \leftrightarrow x - 3 < 8$,
pois a base é menor que 1
$x - 3 < 8 \leftrightarrow x < 11$
De $x > 3$ e $x < 11$, temos: $3 < x < 11$

Resposta: C