Matemática II
Aula 21:
Função Logarítmica (Parte I)
Exercícios Propostos

01. $\log_x (x + 6) = 2 \rightarrow x + 6 = x^2 \rightarrow x^2 - x - 6 = 0$

$$\begin{cases} \boxed{x = 3} \\ x = -2 \text{ não convém} \end{cases}$$

Resposta: A

02. $\log_8 y = \log_2 6 \Rightarrow 8^{\log_2 6} = y \Rightarrow y = (2^3)^{\log_2 6} \Rightarrow$

$\Rightarrow y = (2^{\log_2 6})^3 \Rightarrow y = 6^3 \Rightarrow y = 216$

Assim, o paciente deve tomar 216 gotas diariamente, ou seja, a cada 24 h. Portanto,

$\div 3$ 216 gotas $\rightarrow$ 24 h em 24 h
72 gotas $\rightarrow$ 8 h em 8 h

Assim, x = 72 gotas
$x \in [60, 75[$

Resposta: E

03. $$4^{\log_2 3 - \log_4^{3^2}} = \frac{4^{\log_2^3}}{4^{\log_4^{3^2}}} = \frac{(2^2)^{\log_2^3}}{3^2} = \frac{(2^{\log_2^3})^2}{9} = \frac{3^2}{9} = \boxed{1}$$

Resposta: A

04. $\log_4(\log_3(\log_2 x)) = \log_{11}(\log_7(\log_2 128)) \rightarrow \log_4(\log_3(\log_2 x)) = \log_{11}(\log_7(\log_2 2^7)) \rightarrow \log_4(\log_3(\log_2 x)) = \log_{11}(\log^7{}_7) \rightarrow \log_4(\log_3(\log_2 x)) = \log^1{}_{11} \rightarrow \log_4(\log_3(\log_2 x)) = 0 \rightarrow \log_3(\log_2 x) = 4^0 = 1 \rightarrow \log_2 x = 3^1 = 3 \rightarrow x = 2^3 \rightarrow \boxed{x = 8}$

Resposta: D

05. $\log_{100}^{x} + \log_{100}^{y} = \frac{1}{2} \therefore \log_{100}^{x \cdot y} = \frac{1}{2} \therefore \sqrt{100} = x \cdot y \rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$, pois $x + y = 7$

Portanto: $|x - y| = |5 - 2| = 3$

Resposta: D

06. $f(t) = 3^{\log_2 (2t - 1)}$

$27 = 3^{\log_2 (2t - 1)}$

$3^3 = 3^{\log_2 (2t - 1)}$

$3 = \log_2(2t - 1) \rightarrow 8 = 2t - 1 \rightarrow 9 = 2t$

$\rightarrow t = 4{,}5$ anos ou 4 anos e 6 meses.

Resposta: E

07. $n = 120 + 10 \log I$

$I = 0{,}01 \Rightarrow n = 120 + 10 \log 0{,}01$

$n = 120 + 10 \log \frac{1}{10^2}$

$n = 120 + 10 \cdot \log 10^{-2}$

$n = 120 + 10 \cdot (-2) \Rightarrow \boxed{n = 100\,dB}$ segundo a tabela.

Resposta: E

08. $P = 3 + 3^2 + 3^3 + \ldots + 3^{12} + 3^{13} \begin{cases} \text{P.G:} \\ a_1 = 3 \\ q = 3 \\ \text{n”de termos} = 13 \end{cases}$

logo:

$P = Sn = \dfrac{a_1\left(q^n - 1\right)}{q-1} \Rightarrow P = \dfrac{3\cdot\left(3^{13} - 1\right)}{3-1}$

$\rightarrow P = \dfrac{3^{14} - 3}{2} \rightarrow 2\,P = 3^{14} - 3 \rightarrow 2\,P + 3 = 3^{14}$

Assim: $\log_3\left(2\,P + 3\right) = \log_3 3^{14} = \boxed{14}$

Resposta: B

09. $\log_y x = \log_{4^b} 8^a = \log_{2^{2b}} 2^{3a} = K \rightarrow \left(2^{2b}\right)^k = 2^{3a} \rightarrow 2^{2bk} = 2^{3a} \rightarrow 2bk = 3a \rightarrow \boxed{k = \dfrac{3a}{2b}}$

Resposta: A

10. $f(x) = 2^{2x+1}$ $\quad$ $g(x) = 3^{x+1}$

$f\left(\dfrac{1}{2}\right) = 2\cdot g(b)$ $\quad$ Logo:

$2^{2\cdot\frac{1}{2}+1} = 2\cdot 3^{b+1}$

$2^2 = 2\cdot 3^{b+1}$

$2 = 3^b\cdot 3 \rightarrow \boxed{3^b = \dfrac{2}{3}}$ (1)

Mas $p = \log_3 b \rightarrow \boxed{3^p = b}$ (2)

Fazendo (2) em (1), tem-se: $3^{3^p} = \dfrac{2}{3} \Rightarrow 3^{3^p}\cdot 3 = 2 \Rightarrow 3^{3^p+1} = 2 < 3^1 \Rightarrow 3^{3^p+1} < 3^1 \Rightarrow 3^p + 1 < 1 \Rightarrow 3^p < 0$

Impossível, logo, **p** não está definido.

Resposta: C