PLANO DE AULA DE MATEMÁTICA	Aula: 11 E 12 – 1BIM2022
Título: **REVISÃO: POTÊNCIA COM EXPOENTES INTEIROS NEGATIVOS**	Prof. Edilson Fonseca

REVISÃO: EQUAÇÕES EXPONENCIAIS

1 – **Organização da sala:** verificar o posicionamento das carteiras, proximidades, alunos no corredor, utilização de máscara, disponibilidade de álcool para as mãos.
2 – Desenvolvimento:

Equação exponencial

Uma equação exponencial é aquela que apresenta a incógnita no expoente de pelo menos uma de suas potências.

São exponenciais, por exemplo, as equações $4^x = 8$, $\left(\frac{1}{9}\right)^x = 81$ e $9^x - 3^x = 72$.

Um método usado para resolver equações exponenciais consiste em reduzir ambos os membros da equação à potência de mesma base **a** (com $0 < a$ e $a \neq 1$) e, daí, aplicar a propriedade: $\boxed{a^{x_1} = a^{x_2} \Rightarrow x_1 = x_2}$

Quando isso é possível, a equação exponencial pode ser facilmente resolvida.

EXERCÍCIOS **RESOLVIDOS**

4 Resolva as seguintes equações em $\mathbb{R}$:

a) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 81$

b) $(\sqrt{2})^x = 64$

c) $0{,}5^{-2x-1} \cdot 4^{3x+1} = 8^{x-1}$

Solução: **a)** $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 81 \Rightarrow (3^{-1})^x = 3^4 \Rightarrow 3^{-x} = 3^4 \Rightarrow x = -4 \Rightarrow S = \{-4\}$

b) $(\sqrt{2})^x = 64 \Rightarrow \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^x = 2^6 \Rightarrow \frac{x}{2} = 6 \Rightarrow x = 12 \Rightarrow S = \{12\}$

c) $0{,}5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} = 2^{-1} \Rightarrow (2^{-1})^{-2x-1} \cdot (2^2)^{3x+1} = (2^3)^{x-1}$; é preciso usar propriedades das potências: $2^{2x+1} \cdot 2^{6x+2} = 2^{3x-3} \Rightarrow 2^{(2x+1)+(6x+2)} = 2^{3x-3} \Rightarrow$

$\Rightarrow 2^{8x+3} = 2^{3x-3} \Rightarrow 8x + 3 = 3x - 3 \Rightarrow x = -\frac{6}{5} \Rightarrow S = \left\{-\frac{6}{5}\right\}$

---

5 Resolva, em $\mathbb{R}$, a seguinte equação exponencial:
$3^{x+1} - 3^x - 3^{x-1} = 45$

Solução:
Vamos usar as propriedades das potências. Podemos fazer:

$$3^x \cdot 3^1 - 3^x - \frac{3^x}{3} = 45.$$

Colocando 3^x em evidência, temos:

$$3^x \cdot \left(3 - 1 - \frac{1}{3}\right) = 45 \Rightarrow 3^x \cdot \frac{5}{3} = 45 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3^x = 27 = 3^3 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow S = \{3\}$$

EXERCÍCIOS

FAÇA NO CADERNO

26 Resolva, em $\mathbb{R}$, as seguintes equações exponenciais:

a) $3^x = 81$
b) $2^x = 256$
c) $7^x = 7$
d) $\left(\frac{1}{2}\right)^x = \left(\frac{1}{32}\right)$
e) $5^{x+2} = 125$
f) $10^{3x} = 100\,000$
g) $\left(\frac{1}{5}\right)^x = \left(\frac{1}{625}\right)$
h) $9^{x+1} = \sqrt[3]{3}$
i) $0{,}1^x = 0{,}01$
j) $3^x = -3$
k) $0{,}4^x = 0$

27 Com a seca, estima-se que o nível de água (em metros) em um reservatório, daqui a **t** meses, seja $n(t) = 7{,}6 \cdot 4^{-0{,}2t}$. Qual é o tempo necessário para que o nível de água se reduza à oitava parte do nível atual?

28 Analistas do mercado imobiliário de um município estimam que o valor (**v**), em reais, de um apartamento nesse município seja dado pela lei $v(t) = 250\,000 \cdot (1{,}05)^t$, sendo **t** o número de anos ($t = 0, 1, 2, \ldots$) contados a partir da data de entrega do apartamento.

a) Qual o valor desse imóvel na data de entrega?
b) Qual é a valorização, em reais, desse apartamento, um ano após a entrega?
c) Qual será o valor desse imóvel 6 anos após a entrega? Use $1{,}05^3 \simeq 1{,}15$.
d) Depois de quantos anos da data da entrega o apartamento estará valendo 1,525 milhão de reais? Use as aproximações da tabela seguinte.

t	35	36	37	38	40
$1{,}05^t$	5,5	5,8	6,1	6,4	7,0

Fonte: Matemática : ciência e aplicações : ensino médio, volume 1 / Gelson Iezzi. . . [et. al.] . – 9. ed. – São Paulo : Saraiva, 2016