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  $0 < a = a \ne 1$ ) e, daí, aplicar a propriedade:  $a^{x_1} = a^{x_2} \Rightarrow x_1 = x_2 \Rightarrow x_2 \Rightarrow x_3 = x_4 \Rightarrow x_4 = x_5 \Rightarrow x_$ Quando isso é possível, a equação exponencial pode ser facilmente resolvida.

## EXERCÍCIOS **RESOLVIDOS**

4 Resolva as seguintes equações em R:

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

**Solução:** a) 
$$\left(\frac{1}{3}\right)^x = 81 \Rightarrow (3^{-1})^x = 3^4 \Rightarrow 3^{-x} = 3^4 \Rightarrow x = -4 \Rightarrow 5 = \{-4\}$$

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

c) 
$$0.5^{-2x-1} \cdot 4^{3x+1} = 8^{x-1}$$

**b)** 
$$(\sqrt{2})^x = 64 \Rightarrow (2^{\frac{1}{2}})^x = 2^6 \Rightarrow \frac{x}{2} = 6 \Rightarrow x = 12 \Rightarrow 5 = \{12\}$$

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:  $2^{2x+1} \cdot 2^{6x+2} = 2^{3x-3} \Rightarrow 2^{(2x+1)+(6x+2)} = 2^{3x-3} \Rightarrow 2^{8x+3} = 2^{3x-3} \Rightarrow 8x + 3 = 3x - 3 \Rightarrow x = -\frac{6}{5} \Rightarrow S = \left\{-\frac{6}{5}\right\}$ 

**5** Resolva, em  $\mathbb{R}$ , a seguinte equação exponencial:

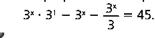
Resolva, em 
$$\mathbb{R}$$
, a seguinte equação exponencial:  
 $3^{x+1} - 3^x - 3^{x-1} = 45$ 

Colocando 3<sup>x</sup> em evidência, temos:

$$3^{x} \cdot \left(3 - 1 - \frac{1}{3}\right) = 45 \Rightarrow 3^{x} \cdot \frac{5}{3} = 45 \Rightarrow$$
$$\Rightarrow 3^{x} = 27 = 3^{3} \Rightarrow x = 3 \Rightarrow S = \{3\}$$

Solução:

Vamos usar as propriedades das potências. Podemos fazer:





**EXERCÍCIOS** 

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

$$\mathbf{g})\left(\frac{1}{5}\right)^{\mathbf{x}} = \left(\frac{1}{625}\right)$$

**b)** 
$$2^x = 256$$

c) 
$$7^{x} = 7$$

**h)** 
$$9^{x+1} = \sqrt[3]{3}$$

$$\mathbf{d)} \left( \frac{1}{2} \right)^{x} = \left( \frac{1}{32} \right)$$

i) 
$$0.1^x = 0.01$$

j) 
$$3^x = -3$$

**e)** 
$$5^{x+2} = 125$$

**k)** 
$$0.4^x = 0$$

f) 
$$10^{3x} = 100000$$

- 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 · 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, ...) 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  $1,05^3 \approx 1,15$ .
- 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 <sup>t</sup>	5,5	5,8	6,1	6,4	7,0