Universidade do Estado do Amazonas

Matemática Elementar I – ESN0130

Professor Alessandro Monteiro

AP1

Instruções: Você tem 120 minutos para completar esta avaliação e só poderá deixar a sala após 60 minutos do seu início. Existe cinco problemas, valendo um total de dez pontos. **Você não pode fazer perguntas a respeito da resolução da prova ao professor**, nem usar livros, anotações, folhas de rascunhos, celulares, calculadoras ou aparelhos similares. **Use o espaço abaixo das questões para pequenos rascunhos.** Serão concedidos pontos parciais pelos progressos nas soluções corretas.

As respostas devem ser colocadas à caneta na coluna II ao lado das perguntas.

Nome: Gabarito

Questões	Pontos
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Manaus, 24 de Maio de 2024

I. Questões	II. Respostas **à Caneta**
01 (Vale 2,0 pontos) **a) Defina** Conjunto das Partes. **b)** Seja $X=\{a,l,e,s,s,a,n,d,r,o\}$. Encontre o número de subconjuntos de X com 7 ou mais elementos. Nota: Questão resolvida em sala. **Justifique!** **Utilize apenas o espaço abaixo para rascunhos! Nenhuma outra folha de rascunho é permitida!**	**Definição (a):** Seja X um conjunto. O conjunto das partes de X, denotado por $\mathcal{P}(X)$, é formado por todos os conjuntos Y tais que $Y\subset X$. $\mathcal{P}(X)=\{Y;\, Y\subset X\}.$ **Resposta (b):** 9. **Justificativa:** $\binom{8}{7}+\binom{8}{8}=8+1=9.$

02 (Vale 2,5 pontos) Classifique em V (verdadeira) ou F (falsa) cada proposição abaixo estabelecida no conjunto dos números reais: **i)** $2024 \div \frac{1}{2024} \cdot 2024 = 2024^3$. **ii)** $\frac{33332}{33334} > \frac{55550}{55555}$. **iii)** $2024,\overline{2023} > 2024,202\overline{3}$. **iv)** $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b^2} = \sqrt{\left(a^{\frac{1}{2}} \cdot b\right)^2}, \quad a,b \in \mathbb{R}$. **v)** $(a+b)^2 = (a+c)^2 \Rightarrow a = c, \quad a,b,c \in \mathbb{R}$. **vi)** $\frac{\sqrt{-2024}}{\sqrt{-4}} = \sqrt{\frac{2024}{4}} = \sqrt{506}$. **vii)** $\sqrt{12+2\sqrt{35}} = \sqrt{7}+\sqrt{5}$. **viii)** $\left(\sqrt{2024}+\sqrt{2023}\right)^{-1} = \sqrt{2024}-\sqrt{2023}$. **ix)** $(2022+2023)^{2024} = 2022^{2024} + 2023^{2024}$. **x)** $\sqrt{2024-2\sqrt{2023}} = 1-\sqrt{2023}$.	**Respostas:** **i)** (V) **ii)** (V) **iii)** (F) **iv)** (F) $a<0 \Rightarrow \sqrt{a} \notin \mathbb{R}$ **v)** (F) $(3+0)^2 = (3+0)^2$ e $3 \neq 0$. **vi)** (F) $\sqrt{-2024} \notin \mathbb{R}$, $\sqrt{-4} \notin \mathbb{R}$ **vii)** (V) **viii)** (V) ix (F) x (F) $\sqrt{2023} - 1$ $2024,20232023...$ $2024,20233333...$

03 (Vale 2,0 pontos)

a) Defina Potenciação

b) Verifique quem é maior:

$$2^{2024} + 3^{2024} \text{ ou } 4^{2024}?$$

Nota: Questão resolvida em sala.

a) Definição:

Seja $a \in \mathbb{R}$ e $n \in \mathbb{N}^*$. O número $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n}$ é chamado de potência de base a e expoente n. Se $n = 0$ e $a \neq 0$ então $a^0 = 1$.

b) Resposta:

4^{2024}

Justificativa:

$$\begin{aligned} 2^{2024} + 3^{2024} &< 3^{2024} + 3^{2024} \\ &= 2 \cdot 3^{2024} \\ &< 54 \cdot 3^{2021} \\ &< 64 \cdot 4^{2021} \\ &= 4^{2024}. \end{aligned}$$

04 (vale 2,0 pontos)

a) Defina Racionalização.

b) Racionalize: $\dfrac{4}{\sqrt[3]{7}-\sqrt[3]{5}}$.

Nota: Questão da lista.

a) Definição:

É o processo de multiplicar o numerador e o denominador de uma fração por um número real não nulo (fator racionalizante) de sorte a eliminar os radicais do denominador.

b) Resposta = $2(\sqrt[3]{49}+\sqrt[3]{35}+\sqrt[3]{25})$.

Justificativa:

$$\frac{\cancel{4}\ 2}{\underbrace{\sqrt[3]{7}-\sqrt[3]{5}}_{a-b}}\cdot\frac{\overbrace{\sqrt[3]{49}+\sqrt[3]{35}+\sqrt[3]{25}}\ \text{F.R}}{\underbrace{\sqrt[3]{49}+\sqrt[3]{35}+\sqrt[3]{25}}_{a^2+ab+b^2}\ \text{F.R}}$$

$$a^3-b^3=\cancel{(7-5)}$$

05 (vale 1,5 ponto) Encontre o número inteiro que é valor da expressão

$$\frac{\left(2024^2-2030\right)\cdot\left(2024^2+4048-3\right)\cdot\left(2025\right)}{\left(2021\right)\cdot\left(2023\right)\cdot\left(2026\right)\cdot\left(2027\right)}.$$

Nota: Questão da lista.

Resposta: 2025.

Justificativa:

$x = 2024$

$$\frac{\cancel{(x^2-x-6)}\cancel{(x^2+2x-3)}\cdot(x+1)}{\cancel{(x-3)}\cancel{(x-1)}\cancel{(x+2)}\cancel{(x+3)}} = x+1.$$