



Prova do Nível 1

Nome:..... Série:.....

Escola:.....

Observações:

1. A prova terá duração 03 (três) horas;
2. É permitido o uso de lápis e caneta esferográfica de tinta azul ou preta;
3. Cada problema deve ser resolvido em uma única folha.

Problema 1. No texto a seguir, há uma argumentação e uma conclusão. “Como $1/3 = 0,333\dots$, multiplicando ambos os membros por 3 encontramos $1 = 0,999\dots$. Portanto, $0,999\dots = 1$ ”. As afirmações a seguir são verdadeiras ou falsas? Justifique sua resposta.

- a) A argumentação e a conclusão estão incorretas.
- b) A argumentação está incorreta, pois $1/3$ não é igual a $0,333\dots$

Problema 2. Mário e Marcos decidiram comer pizza juntos. Mário decidiu repartir a pizza e retirou $1/4$ (um quarto) da pizza para ele e deu $1/6$ (um sexto) do que restou para Marcos, a fim de, evitar discussões sobre quem comeu mais, da segunda vez que Mário foi repartir a pizza ele ficou com $1/6$ (um sexto) do que havia restado e deu $1/4$ (um quarto) do que ficou para Marcos, dizendo que agora eles haviam comido a mesma quantidade de pizza. Não é difícil ver que Mário se enganou. Por quê?

Problema 3. Coloque em ordem decrescente os seguintes números:

$$3^{2011}, 9^{20}, 27^{14}, 243^9, \text{ e } 81^{12}.$$

Problema 4. João e Maria jogaram tênis. João acertou 15 (quinze) saques dos 20 (vinte) efetuados, enquanto Maria acertou 72% dos saques por ela efetuados. Quem saca melhor? Que percentual dos saques efetuados por João foram acertados?

Problema 5. Sejam $p_1, p_2, \dots, p_n > 1$ inteiros primos dois a dois distintos. Conclua que o número

$$\sqrt{p_1 p_2 \cdots p_n}$$

é irracional.

Problema 6. Sejam a, b, c, d números reais, onde b, d são positivos. Conclua que

$$\min \left\{ \frac{a}{b}, \frac{c}{d} \right\} \leq \frac{a+c}{b+d} \leq \max \left\{ \frac{a}{b}, \frac{c}{d} \right\},$$

onde $\min \left\{ \frac{a}{b}, \frac{c}{d} \right\}$ denota o menor dos números $\frac{a}{b}$ e $\frac{c}{d}$; e $\max \left\{ \frac{a}{b}, \frac{c}{d} \right\}$ denota o maior dos números $\frac{a}{b}$ e $\frac{c}{d}$.