

# Inequações 1

20 de março de 2019

Encontre o conjunto solução para cada inequação abaixo:

**Exercício 0.1.** Qual é a forma fatorada do produto entre os polinômios  $x^2 + 14x + 49$  e  $x^2 - 14x + 49$ ?

**Exercício 0.2.** Qual é a forma simplificada da expressão algébrica abaixo?  $\frac{(x^2 + 14x + 49)(x^2 - 49)}{x^2 - 14x + 49}$

**Exercício 0.3.** A razão entre as formas fatoradas dos polinômios  $ax + 2a + 5x + 10$  e  $a^2 + 10a + 25$  é:

**Exercício 0.4.** Uma espécie de coelho aumenta sua população com o seguinte padrão matemático  $8m^3$ , onde  $m$  representa o tempo em meses. Qual será a quantidade de coelhos num intervalo de 2 meses? 3 meses? E 5 meses?

**Exercício 0.5.** Um economista estava fazendo uma análise em dados do crescimento de uma empresa. Ele observou que anualmente a empresa cresce segundo a expressão  $C = 4m^2$ , onde  $C$  representa o crescimento em porcentagem (%) e  $m$  representa o mês do ano.

- Seguindo a expressão apresentada, quanto a empresa cresceu no 3º mês? No 5º mês? No 6º mês?
- Escreva a expressão que representa o crescimento dessa empresa na forma de radiciação.

**Exercício 0.6.** Sendo  $a = 2^7 3^8 7$  e  $b = 2^5 3^6$ , o quociente de  $a$  por  $b$  é:

**Exercício 0.7.** Simplifique a expressão:  $\frac{(ab)^3 b^7 (a^3)^2}{b^3 a^5}$

**Exercício 0.8.** Supondo que  $x \neq 0$  e  $y \neq 0$ , simplifique a expressão  $(x^{-2})^1 + (y^2)^{-1} + 2(xy^1)^{-1}$

**Exercício 0.9.** Qual é o valor numérico da expressão:  $\frac{35^{-1} \cdot 40^{-1} \cdot 10^2 \cdot 5 \cdot 100}{2^3 \cdot 14^{-1} \cdot 5 \cdot 25}$

**Exercício 0.10.** Calcule o MMC e o MDC dos números abaixo:

- 18 e 60
- 210 e 462

**Exercício 0.11.** Seja  $A = 120$ ,  $B = 160$ ,  $x = mmc(A, B)$  e  $y = mdc(A, B)$ , então o valor de  $x + y$  é igual a:

**Exercício 0.12.** O gerente de um cinema fornece anualmente ingressos gratuitos para escolas. Este ano serão distribuídos 400 ingressos para uma sessão vespertina e 320 ingressos para uma sessão noturna de um mesmo filme. Várias escolas podem ser escolhidas para receberem ingressos. Há alguns critérios para a distribuição dos ingressos:

1. cada escola deverá receber ingressos para uma única sessão;
2. todas as escolas contempladas deverão receber o mesmo número de ingressos;
3. não haverá sobra de ingressos (ou seja, todos os ingressos serão distribuídos).

O número mínimo de escolas que podem ser escolhidas para obter ingressos, segundo os critérios estabelecidos, é

- a) 2
- b) 4
- c) 9
- d) 40
- e) 90

**Exercício 0.13.** Carlos fez uma viagem de 1.210 km, sendo  $\frac{7}{11}$  de aeroplano;  $\frac{2}{5}$  do resto, de trem,  $\frac{3}{8}$  do novo resto, de automóvel e os demais quilômetros, a cavalo. Calcule quantos quilômetros Carlos percorreu a cavalo.

**Exercício 0.14.** Se  $\frac{7}{8}$  de um terreno valem R\$ 21.000,00, qual é o valor de  $\frac{5}{48}$  do mesmo terreno?

**Exercício 0.15.** Duas empreiteiras farão conjuntamente a pavimentação de uma estrada, cada uma trabalhando a partir de uma das extremidades. Se uma delas pavimentar  $\frac{2}{5}$  da estrada e a outra os 81 quilômetros restantes, determine a extensão total dessa estrada.

**Exercício 0.16.** Mostre que se  $0 < x < 1$  então  $0 < x^n < 1$  para todo inteiro positivo  $n$ .

**Exercício 0.17. (Desigualdade de Bernoulli)** Mostre que se  $e > 0$  então  $(1 + e)^n \geq 1 + ne$ , para  $n > 1$

**Exercício 0.18.** Mostre que:

- Se  $ax = x$  para algum  $x \neq 0$  então  $a = 1$ .
- $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$
- Se  $x^2 = y^2$  então  $x = y$  ou  $x = -y$ .

**Exercício 0.19.** Mostre que:

- Se  $a < b$  e  $c < d$  então  $a + c < b + d$ .
- Se  $a < b$  então  $-b < -a$
- Se  $a < b$  e  $c > d$  então  $a - c < b - d$