

MATEMÁTICA - 3º ciclo

Inequações (9º ano)

Propostas de resolução

Exercícios de provas nacionais e testes intermédios

1. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}\frac{1-x}{2} < 3(2x-1) &\Leftrightarrow \frac{1-x}{2} < 6x-3 \Leftrightarrow \frac{1-x}{2} < \frac{6x}{1} - \frac{3}{1} \Leftrightarrow \frac{1-x}{2} < \frac{12}{x} - \frac{6}{1} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 1-x < 12x-6 \Leftrightarrow -12x-x < -6-1 \Leftrightarrow -13x < -7 \Leftrightarrow 13x > 7 \Leftrightarrow x > \frac{7}{13}\end{aligned}$$

$$\text{C.S.} = \left] -\frac{7}{13}, +\infty \right[$$

Prova Final 3º Ciclo – 2018, Época especial

2. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}\frac{1}{4}(3-x) - 2 > \frac{1}{3}x &\Leftrightarrow \frac{3}{4} - \frac{x}{4} - \frac{2}{1} > \frac{x}{3} \Leftrightarrow \frac{9}{12} - \frac{3x}{12} - \frac{24}{12} > \frac{4x}{12} \Leftrightarrow 9 - 3x - 24 > 4x \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow -3x - 4x > -9 + 24 \Leftrightarrow -7x > 15 \Leftrightarrow 7x < -15 \Leftrightarrow x < -\frac{15}{7} \Leftrightarrow x < -\frac{15}{7}\end{aligned}$$

$$\text{C.S.} = \left] -\infty, -\frac{15}{7} \right[$$

Prova Final 3º Ciclo - 2018, 2ª fase

3. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}\frac{2(1-x)}{3} < \frac{1}{2}x + 2 &\Leftrightarrow \frac{2-2x}{3} < \frac{x}{2} + \frac{2}{1} \Leftrightarrow \frac{4-4x}{6} < \frac{3x}{6} + \frac{12}{6} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 4-4x < 3x+12 \Leftrightarrow -4x-3x < 12-4 \Leftrightarrow -7x < 8 \Leftrightarrow 7x > -8 \Leftrightarrow x > -\frac{8}{7}\end{aligned}$$

$$\text{C.S.} = \left] -\frac{8}{7}, +\infty \right[$$

Prova Final 3º Ciclo - 2018, 1ª fase

4. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}\frac{2(3-x)}{3} \leq \frac{x}{2} + \frac{2}{3} &\Leftrightarrow \frac{6-2x}{3} \leq \frac{x}{2} + \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{6-2x}{3} \leq \frac{x}{2} + \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{12-4x}{6} \leq \frac{3x}{6} + \frac{4}{6} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 12-4x \leq 3x+4 \Leftrightarrow -4x-3x \leq 4-12 \Leftrightarrow -7x \leq -8 \Leftrightarrow 7x \geq 8 \Leftrightarrow x \geq \frac{8}{7}\end{aligned}$$

$$\text{C.S.} = \left[\frac{8}{7}, +\infty \right[$$

Prova Final 3º Ciclo – 2017, Época especial



5. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}\frac{x+3}{5} > 2(x-1) &\Leftrightarrow \frac{x+3}{5} > 2x-2 \Leftrightarrow \frac{x+3}{5} > \frac{2x}{1} - \frac{2}{1} \Leftrightarrow \frac{x+3}{5} > \frac{10x}{5} - \frac{10}{5} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow x+3 > 10x-10 \Leftrightarrow x-10x > -10-3 \Leftrightarrow -9x > -13 \Leftrightarrow 9x < 13 \Leftrightarrow x < \frac{13}{9} \\ \text{C.S.} &= \left] -\infty, \frac{13}{9} \right[\end{aligned}$$

Prova Final 3º Ciclo - 2017, 2ª fase

6. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}3(1-x) > \frac{x+5}{2} &\Leftrightarrow 3-3x > \frac{x+5}{2} \Leftrightarrow \frac{3}{1} - \frac{3x}{1} > \frac{x+5}{2} \Leftrightarrow \frac{6}{2} - \frac{6x}{2} > \frac{x+5}{2} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 6-6x > x+5 \Leftrightarrow -6x-x > 5-6 \Leftrightarrow -7x > -1 \Leftrightarrow 7x < 1 \Leftrightarrow x < \frac{1}{7} \\ \text{C.S.} &= \left] -\infty, \frac{1}{7} \right[\end{aligned}$$

Prova Final 3º Ciclo - 2017, 1ª fase

7. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}-2x < 6 &\Leftrightarrow 2x > -6 \Leftrightarrow x > \frac{-6}{2} \Leftrightarrow x > -3 \\ \text{C.S.} &=] -3, +\infty[\end{aligned}$$

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3º Ciclo - 2016, Época especial

8. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}2(1-x) > \frac{x}{5} + 1 &\Leftrightarrow 2-2x > \frac{x}{5} + 1 \Leftrightarrow \frac{2}{1} - \frac{2x}{1} > \frac{x}{5} + \frac{1}{1} \Leftrightarrow \frac{10}{5} - \frac{10x}{5} > \frac{x}{5} + \frac{5}{5} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 10-10x > x+5 \Leftrightarrow -10x-x > 5-10 \Leftrightarrow -11x > -5 \Leftrightarrow 11x < 5 \Leftrightarrow x < \frac{5}{11} \\ \text{C.S.} &= \left] -\infty, \frac{5}{11} \right[\end{aligned}$$

Prova Final 3º Ciclo - 2016, 2ª fase

9. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}\frac{x-1}{6} \leq \frac{5x-1}{3} &\Leftrightarrow \frac{x-1}{6} \leq \frac{5x-1}{3} \Leftrightarrow \frac{x-1}{6} \leq \frac{10x-2}{6} \Leftrightarrow x-1 \leq 10x-2 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow x-10x \leq -2+1 \Leftrightarrow -9x \leq -1 \Leftrightarrow 9x \geq 1 \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{9} \\ \text{C.S.} &= \left[\frac{1}{9}, +\infty \right[\end{aligned}$$

Prova Final 3º Ciclo - 2016, 1ª fase



10. Resolvendo a inequação, temos:

$$\frac{2}{1(6)} - \frac{x}{1(6)} > \frac{x}{3(2)} - \frac{1}{2(3)} \Leftrightarrow \frac{12}{6} - \frac{6x}{6} > \frac{2x}{6} - \frac{3}{6} \Leftrightarrow 12 - 6x > 2x - 3 \Leftrightarrow -6x - 2x > -3 - 12 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow -8x > -15 \Leftrightarrow 8x < 15 \Leftrightarrow x < \frac{15}{8}$$

$$\text{C.S.} =]-\infty, \frac{15}{8}[$$

Prova Final 3º Ciclo - 2015, Época especial

11. Resolvendo a inequação, temos:

$$-3x \geq 6 \Leftrightarrow 3x \leq -6 \Leftrightarrow x \leq \frac{-6}{3} \Leftrightarrow x \leq -2$$

$$\text{C.S.} =]-\infty, -2]$$

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3º Ciclo - 2015, 2ª fase

12. Resolvendo a inequação, temos:

$$1 - (3x - 2) < 4 + x \Leftrightarrow 1 - 3x + 2 < 4 + x \Leftrightarrow -3x - x < 4 - 2 - 1 \Leftrightarrow -4x < 1 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 4x > -1 \Leftrightarrow x > \frac{-1}{4} \Leftrightarrow x > -\frac{1}{4}$$

$$\text{C.S.} =]-\frac{1}{4}, +\infty[$$

Prova Final 3º Ciclo - 2015, 1ª fase

13. Resolvendo a inequação, temos:

$$\frac{x}{10} + \frac{3x+1}{5} \geq \frac{x}{2} \Leftrightarrow \frac{x}{10} + \frac{6x+2}{10} \geq \frac{5x}{10} \Leftrightarrow x + 6x + 2 \geq 5x \Leftrightarrow 7x - 5x \geq -2 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 2x \geq -2 \Leftrightarrow x \geq \frac{-2}{2} \Leftrightarrow x \geq -1$$

$$\text{C.S.} = [-1, +\infty[$$

Prova Final 3º Ciclo - 2014, 2ª chamada

14. Resolvendo a inequação, temos:

$$1 + \frac{x+1}{2} \geq \frac{1}{3}(1-2x) \Leftrightarrow 1 + \frac{x+1}{2} \geq \frac{1}{3} - \frac{2x}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{1(6)} + \frac{x+1}{2(3)} \geq \frac{1}{3(2)} - \frac{2x}{3(2)} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \frac{6}{6} + \frac{3x+3}{6} \geq \frac{2}{6} - \frac{4x}{6} \Leftrightarrow 3x+4x \geq 2-6-3 \Leftrightarrow 7x \geq -7 \Leftrightarrow x \geq \frac{-7}{7} \Leftrightarrow x \geq -1$$

$$\text{C.S.} = [-1, +\infty[$$

Prova Final 3º Ciclo - 2014, 1ª chamada

15. Resolvendo a inequação, temos:

$$\frac{1-2x}{3} \leq 1 + \frac{x+1}{2} \Leftrightarrow \frac{1-2x}{3} \leq \frac{1}{1(6)} + \frac{x+1}{2(3)} \Leftrightarrow \frac{2-4x}{6} \leq \frac{6}{6} + \frac{3x+3}{6} \Leftrightarrow 2-4x \leq 6+3x+3 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow -4x-3x \leq 6+3-2 \Leftrightarrow -7x \leq 7 \Leftrightarrow 7x \geq -7 \Leftrightarrow x \geq \frac{-7}{7} \Leftrightarrow x \geq -1$$

$$\text{C.S.} = [-1, +\infty[$$

Prova Final 3º Ciclo - 2013, 2ª chamada



16. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}x - \frac{1}{2}(x - 6) &\leq 5x + \frac{10}{3} \Leftrightarrow x - \frac{x}{2} + \frac{6}{2} \leq 5x + \frac{10}{3} \Leftrightarrow \frac{x}{1(6)} - \frac{x}{2(3)} + \frac{6}{2(3)} \leq \frac{5x}{1(6)} + \frac{10}{3(2)} \Leftrightarrow \\&\Leftrightarrow \frac{6x}{6} - \frac{3x}{6} + \frac{18}{6} \leq \frac{30x}{6} + \frac{20}{6} \Leftrightarrow 6x - 3x + 18 \leq 30x + 20 \Leftrightarrow 3x \leq 30x + 20 - 18 \Leftrightarrow \\&\Leftrightarrow 3x - 30x \leq 2 \Leftrightarrow -27x \leq 2 \Leftrightarrow 27x \geq -2 \Leftrightarrow x \geq -\frac{2}{27}\end{aligned}$$

$$\text{C.S.} = \left[-\frac{2}{27}, +\infty \right[$$

Prova Final 3º Ciclo - 2012, 2ª chamada

17. Simplificando a inequação, temos:

$$-2x < 4 \Leftrightarrow 2x > -4 \Leftrightarrow x > \frac{-4}{2} \Leftrightarrow x > -2$$

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3º Ciclo - 2012, 1ª chamada

18. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}\frac{1}{3}(x - 6) &\geq \frac{x}{2} - 1 \Leftrightarrow \frac{x}{3(2)} - \frac{6}{3(2)} \geq \frac{x}{2(3)} - \frac{1}{1(6)} \Leftrightarrow \frac{2x}{6} - \frac{12}{6} \geq \frac{3x}{6} - \frac{6}{6} \Leftrightarrow 2x - 12 \geq 3x - 6 \Leftrightarrow \\&\Leftrightarrow 2x - 3x \geq -6 + 12 \Leftrightarrow -x \geq 6 \Leftrightarrow x \leq -6\end{aligned}$$

$$\text{C.S.} =]-\infty, -6]$$

Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, Ép.Especial

19. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}\frac{12}{5}x - 4 &\geq \frac{5}{2}(x - 3) \Leftrightarrow \frac{12x}{5(2)} - \frac{4}{1(10)} \geq \frac{5x}{2(5)} - \frac{15}{2(5)} \Leftrightarrow \frac{24x}{10} - \frac{40}{10} \geq \frac{25x}{10} - \frac{75}{10} \Leftrightarrow \\&\Leftrightarrow 24x - 40 \geq 25x - 75 \Leftrightarrow 24x - 25x \geq -75 + 40 \Leftrightarrow -x \geq -35 \Leftrightarrow x \leq 35\end{aligned}$$

$$\text{C.S.} =]-\infty, 35]$$

Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, 2ª chamada

20. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}\frac{1}{2}(x - 1) &\geq 4(x + 1) - 3x \Leftrightarrow \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \geq 4x + 4 - 3x \Leftrightarrow \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \geq \frac{x}{1(2)} + \frac{4}{1(2)} \Leftrightarrow \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \geq \frac{2x}{2} + \frac{8}{2} \Leftrightarrow \\&\Leftrightarrow x - 1 \geq 2x + 8 \Leftrightarrow x - 2x \geq 8 + 1 \Leftrightarrow -x \geq 9 \Leftrightarrow x \leq -9\end{aligned}$$

$$\text{C.S.} =]-\infty, -9]$$

Teste Intermédio 9º ano - 07.02.2011

21. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}\frac{1}{3} - 2x &< \frac{5}{3} + \frac{x}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{3(2)} - \frac{2x}{1(6)} < \frac{5}{3(2)} + \frac{x}{2(3)} \Leftrightarrow \frac{2}{6} - \frac{12x}{6} < \frac{10}{6} + \frac{3x}{6} \Leftrightarrow 2 - 12x < 10 + 3x \Leftrightarrow \\&\Leftrightarrow -12x - 3x < 10 - 2 \Leftrightarrow -15x < 8 \Leftrightarrow 15x > -8 \Leftrightarrow x > -\frac{8}{15}\end{aligned}$$

$$\text{C.S.} = \left] -\frac{8}{15}, +\infty \right[$$

Exame Nacional 3º Ciclo - 2010, 1ª chamada



22. Resolvendo a inequação, temos:

$$\frac{2(1-x)}{3} \geq \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{2-2x}{3} \geq \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{2}{3(4)} - \frac{2x}{3(4)} \geq \frac{1}{4(3)} \Leftrightarrow \frac{8}{12} - \frac{8x}{12} \geq \frac{3}{12} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 8 - 8x \geq 3 \Leftrightarrow -8x \geq 3 - 8 \Leftrightarrow -8x \geq -5 \Leftrightarrow 8x \leq 5 \Leftrightarrow x \leq \frac{5}{8}$$

$$\text{C.S.} =]-\infty, \frac{5}{8}]$$

Teste Intermédio 9º ano - 11.05.2010
Teste Intermédio 9º ano - 11.05.2009

23. Resolvendo a inequação, temos:

$$\frac{7(2-x)}{3} \geq 7 \Leftrightarrow \frac{14-7x}{3} \geq 7 \Leftrightarrow 14-7x \geq 7 \times 3 \Leftrightarrow -7x \geq 21-14 \Leftrightarrow -7x \geq 7 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 7x \leq -7 \Leftrightarrow x \leq -\frac{7}{7} \Leftrightarrow x \leq -1$$

$$\text{C.S.} =]-\infty, -1]$$

Teste Intermédio 9º ano - 03.02.2010

24. Resolvendo a inequação, temos:

$$\frac{x+1}{3} \leq 2x \Leftrightarrow x+1 \leq 2x \times 3 \Leftrightarrow x+1 \leq 6x \Leftrightarrow x-6x \leq -1 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow -5x \leq -1 \Leftrightarrow 5x \geq 1 \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{5}$$

$$\text{C.S.} = \left[\frac{1}{5}, +\infty \right[$$

Exame Nacional 3º Ciclo - 2009, 2ª chamada

25. Resolvendo a inequação, temos:

$$\frac{3(x-2)}{5} \leq 3 \Leftrightarrow 3(x-2) \leq 3 \times 5 \Leftrightarrow 3x-6 \leq 15 \Leftrightarrow 3x \leq 15+6 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 3x \leq 21 \Leftrightarrow x \leq \frac{21}{3} \Leftrightarrow x \leq 7$$

$$\text{C.S.} =]-\infty, 7]$$

Teste Intermédio 9º ano - 09.02.2009

26. Resolvendo a inequação, temos:

$$x + \frac{4-3x}{2} \leq -5 \Leftrightarrow \frac{x}{1(2)} + \frac{4-3x}{2} \leq -\frac{5}{1(2)} \Leftrightarrow \frac{2x}{2} + \frac{4-3x}{2} \leq -\frac{10}{2} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 2x + 4 - 3x \leq -10 \Leftrightarrow 2x - 3x \leq -10 - 4 \Leftrightarrow -x \leq -14 \Leftrightarrow x \geq 14$$

$$\text{C.S.} = [14, +\infty[$$

Exame Nacional 3º Ciclo - 2008, 2ª chamada

27. Resolvendo a inequação, temos:

$$\frac{x-3}{2} + 5 \geq 2x \Leftrightarrow \frac{x-3}{2} + \frac{5}{1(2)} \geq \frac{2x}{1(2)} \Leftrightarrow \frac{x-3}{2} + \frac{10}{2} \geq \frac{4x}{2} \Leftrightarrow x-3+10 \geq 4x \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow x-4x \geq 3-10 \Leftrightarrow -3x \geq -7 \Leftrightarrow 3x \leq 7 \Leftrightarrow x \leq \frac{7}{3}$$

$$\text{C.S.} = \left] -\infty, \frac{7}{3} \right]$$

Teste Intermédio 9º ano - 07.05.2008



28. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}x + \frac{1-2x}{3} \leq \frac{x}{2} &\Leftrightarrow \frac{x}{1(6)} + \frac{1}{3(2)} - \frac{2x}{3(2)} \leq \frac{x}{2(3)} \Leftrightarrow \frac{6x}{6} + \frac{2}{6} - \frac{4x}{6} \leq \frac{3x}{6} \Leftrightarrow \\&\Leftrightarrow 6x + 2 - 4x \leq 3x \Leftrightarrow 6x - 4x - 3x \leq -2 \Leftrightarrow -x \leq -2 \Leftrightarrow x \geq 2\end{aligned}$$

$$\text{C.S.} = [2, +\infty[$$

Exame Nacional 3º Ciclo - 2007, 2ª chamada

29. Resolvendo a inequação, temos:

$$\begin{aligned}\frac{x}{3} + \frac{1-x}{2} \geq x &\Leftrightarrow \frac{x}{3(2)} + \frac{1}{2(3)} - \frac{x}{2(3)} \geq \frac{x}{1(6)} \Leftrightarrow \frac{2x}{6} + \frac{3}{6} - \frac{3x}{6} \geq \frac{6x}{6} \Leftrightarrow 2x + 3 - 3x \geq 6x \Leftrightarrow \\&\Leftrightarrow 2x - 3x - 6x \geq -3 \Leftrightarrow -7x \geq -3 \Leftrightarrow 7x \leq 3 \Leftrightarrow x \leq \frac{3}{7}\end{aligned}$$

$$\text{C.S.} = \left] -\infty, \frac{3}{7} \right]$$

Exame Nacional 3º Ciclo - 2006, 2ª chamada

30. Resolvendo a inequação, temos:

$$3 + \frac{1-x}{2} \leq 4 \Leftrightarrow \frac{1-x}{2} \leq 4-3 \Leftrightarrow 1-x \leq 1 \times 2 \Leftrightarrow -x \leq 2-1 \Leftrightarrow -x \leq 1 \Leftrightarrow x \geq -1$$

$$\text{C.S.} = [-1, +\infty[$$

Logo o conjunto A é o conjunto solução da inequação.

Exame Nacional 3º Ciclo - 2005, 1ª chamada

