Inequações

Resolução de inequações por análise do sinal

Giuliano Boava

Preliminares

Analisar o sinal de uma expressão algébrica significa descobrir para quais valores de x o resultado da expressão é um número positivo, negativo ou 0.

Preliminares

Analisar o sinal de uma expressão algébrica significa descobrir para quais valores de x o resultado da expressão é um número positivo, negativo ou 0.

Exemplo

Analise o sinal da expressão $2x - 2$.

Preliminares

Analisar o sinal de uma expressão algébrica significa descobrir para quais valores de x o resultado da expressão é um número positivo, negativo ou 0.

Exemplo

Analise o sinal da expressão $2x - 2$.

Solução

Pelo que vimos na unidade 2, a análise do sinal da expressão $2x - 2$ é:

- $2x - 2 = 0$ se $x = 1$;
- $2x - 2 > 0$ se $x > 1$;
- $2x - 2 < 0$ se $x < 1$.

Preliminares

Analisar o sinal de uma expressão algébrica significa descobrir para quais valores de x o resultado da expressão é um número positivo, negativo ou 0.

Exemplo

Analise o sinal da expressão $2x - 2$.

Solução

Pelo que vimos na unidade 2, a análise do sinal da expressão $2x - 2$ é:

- $2x - 2 = 0$ se $x = 1$;
- $2x - 2 > 0$ se $x > 1$;
- $2x - 2 < 0$ se $x < 1$.

Na notação de conjunto, escreve-se

- $2x - 2 = 0$ se $x \in \{1\}$;
- $2x - 2 > 0$ se $x \in (1, \infty)$;
- $2x - 2 < 0$ se $x \in (-\infty, 1)$.

Preliminares

Analisar o sinal de uma expressão algébrica significa descobrir para quais valores de x o resultado da expressão é um número positivo, negativo ou 0.

Exemplo

Analise o sinal da expressão $2x - 2$.

Solução

Pelo que vimos na unidade 2, a análise do sinal da expressão $2x - 2$ é:

- $2x - 2 = 0$ se $x = 1$;
- $2x - 2 > 0$ se $x > 1$;
- $2x - 2 < 0$ se $x < 1$.

Na notação de conjunto, escreve-se

- $2x - 2 = 0$ se $x \in \{1\}$;
- $2x - 2 > 0$ se $x \in (1, \infty)$;
- $2x - 2 < 0$ se $x \in (-\infty, 1)$.

Também podemos representar em um formato visual:

Preliminares

Exemplo

Analise o sinal da expressão $-x^2 + 2x + 3$

Preliminares

Exemplo

Analise o sinal da expressão $-x^2 + 2x + 3$

Solução

A análise do sinal da expressão $-x^2 + 2x + 3$ é:

- $-x^2 + 2x + 3 = 0$ se $x = -1$ ou $x = 3$;
- $-x^2 + 2x + 3 > 0$ se $-1 < x < 3$;
- $-x^2 + 2x + 3 < 0$ se $x < -1$ ou $x > 3$.

Preliminares

Exemplo

Analise o sinal da expressão $-x^2 + 2x + 3$

Solução

A análise do sinal da expressão $-x^2 + 2x + 3$ é:

- $-x^2 + 2x + 3 = 0$ se $x = -1$ ou $x = 3$;
- $-x^2 + 2x + 3 > 0$ se $-1 < x < 3$;
- $-x^2 + 2x + 3 < 0$ se $x < -1$ ou $x > 3$.

Na notação de conjunto

- $-x^2 + 2x + 3 = 0$ se $x \in \{-1, 3\}$;
- $-x^2 + 2x + 3 > 0$ se $x \in (-1, 3)$;
- $-x^2 + 2x + 3 < 0$ se $x \in (-\infty, -1) \cup (3, \infty)$.

Preliminares

Exemplo

Analise o sinal da expressão $-x^2 + 2x + 3$

Solução

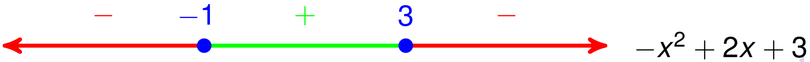
A análise do sinal da expressão $-x^2 + 2x + 3$ é:

- $-x^2 + 2x + 3 = 0$ se $x = -1$ ou $x = 3$;
- $-x^2 + 2x + 3 > 0$ se $-1 < x < 3$;
- $-x^2 + 2x + 3 < 0$ se $x < -1$ ou $x > 3$.

Na notação de conjunto

- $-x^2 + 2x + 3 = 0$ se $x \in \{-1, 3\}$;
- $-x^2 + 2x + 3 > 0$ se $x \in (-1, 3)$;
- $-x^2 + 2x + 3 < 0$ se $x \in (-\infty, -1) \cup (3, \infty)$.

Também podemos representar em um formato visual:



Análise do sinal de um produto de expressões

Análise do sinal de um produto de expressões

Exemplo

Analise o sinal da expressão $(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Análise do sinal de um produto de expressões

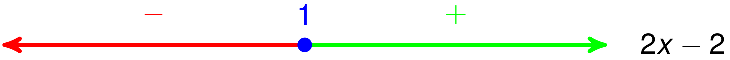
Exemplo

Analise o sinal da expressão $(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

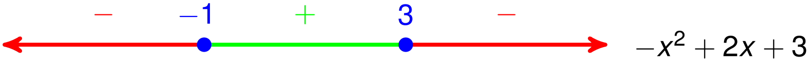
Solução

Primeiro, devemos olhar para cada fator do produto e analisar o sinal de cada um em separado:

Para $2x-2$ já sabemos que a análise do sinal é

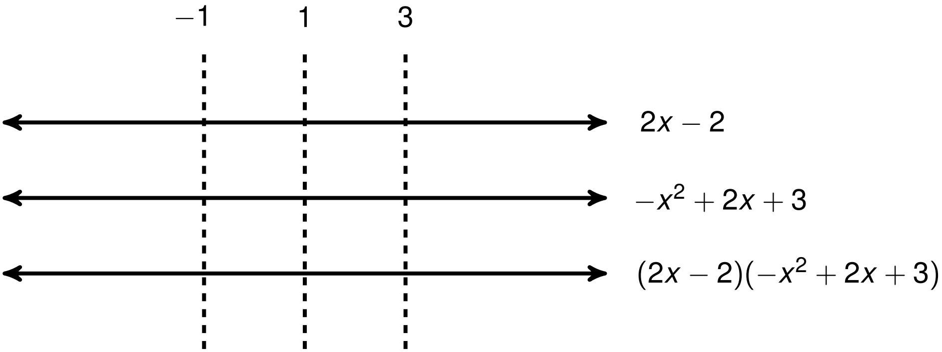


Para $-x^2+2x+3$ já sabemos que a análise do sinal é



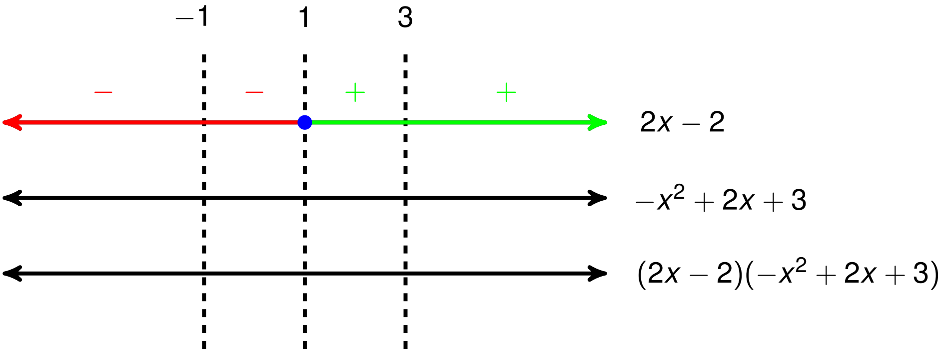
Análise do sinal de um produto de expressões

Agora, faz-se a análise do produto:



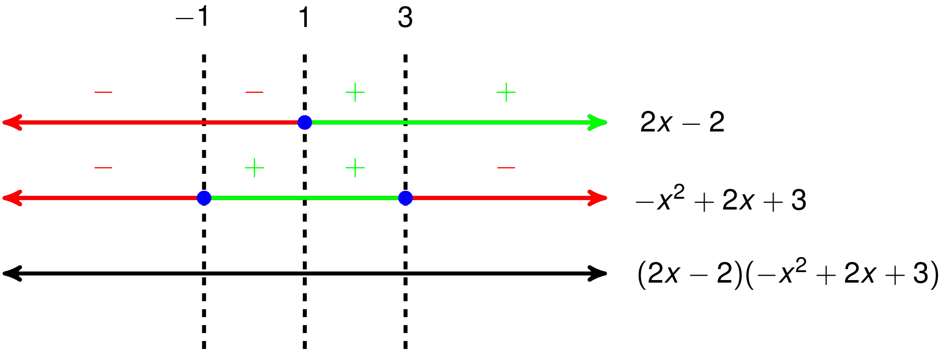
Análise do sinal de um produto de expressões

Agora, faz-se a análise do produto:



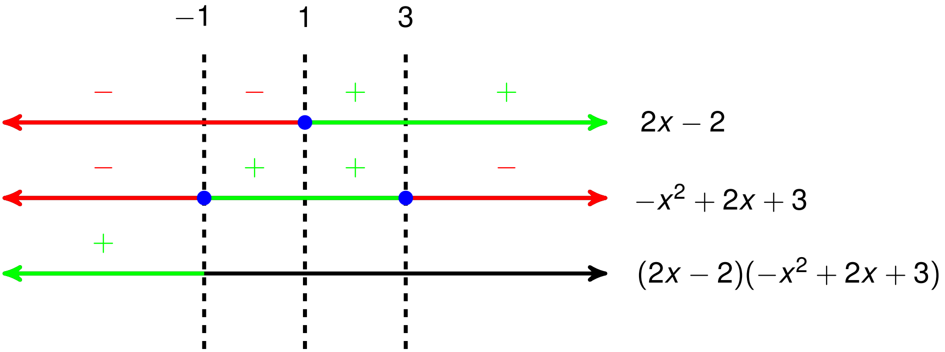
Análise do sinal de um produto de expressões

Agora, faz-se a análise do produto:



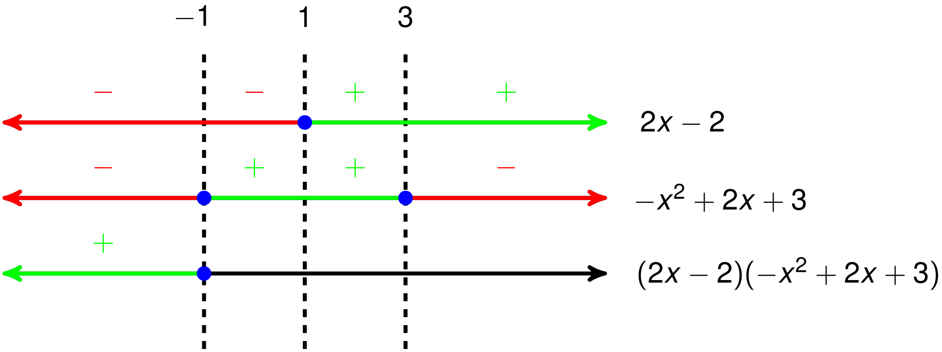
Análise do sinal de um produto de expressões

Agora, faz-se a análise do produto:



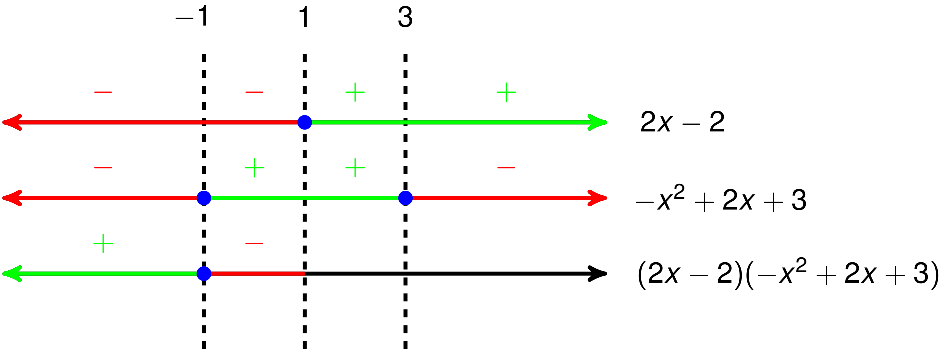
Análise do sinal de um produto de expressões

Agora, faz-se a análise do produto:



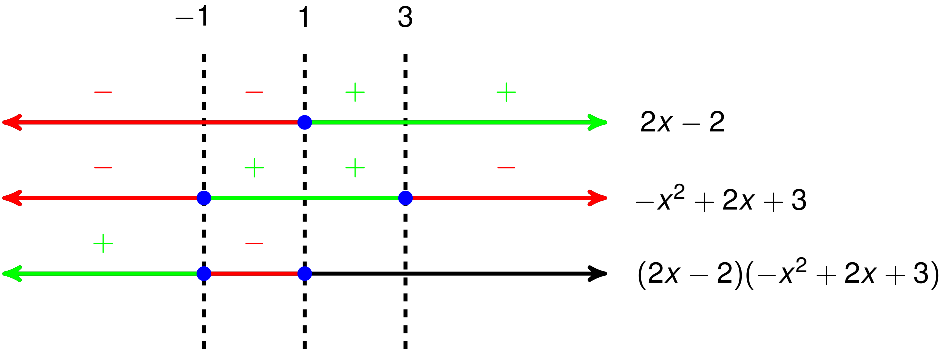
Análise do sinal de um produto de expressões

Agora, faz-se a análise do produto:



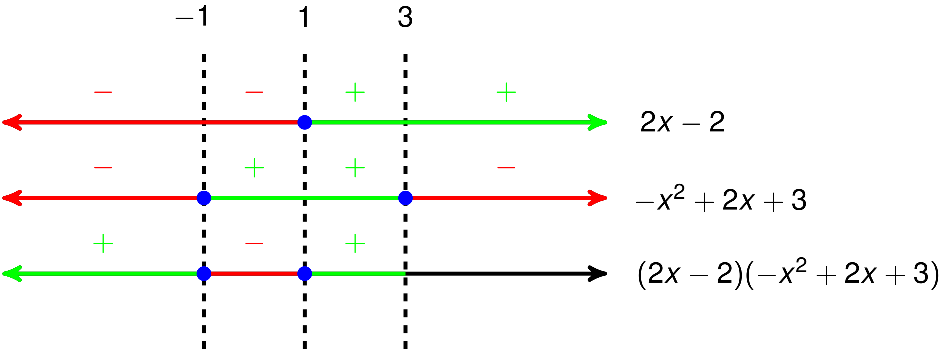
Análise do sinal de um produto de expressões

Agora, faz-se a análise do produto:



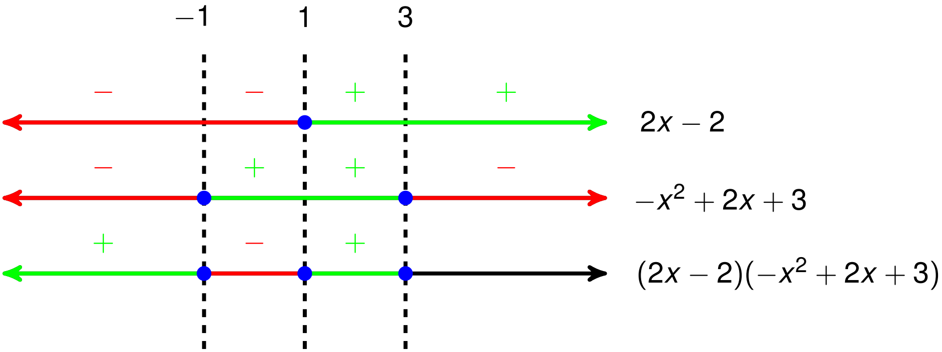
Análise do sinal de um produto de expressões

Agora, faz-se a análise do produto:



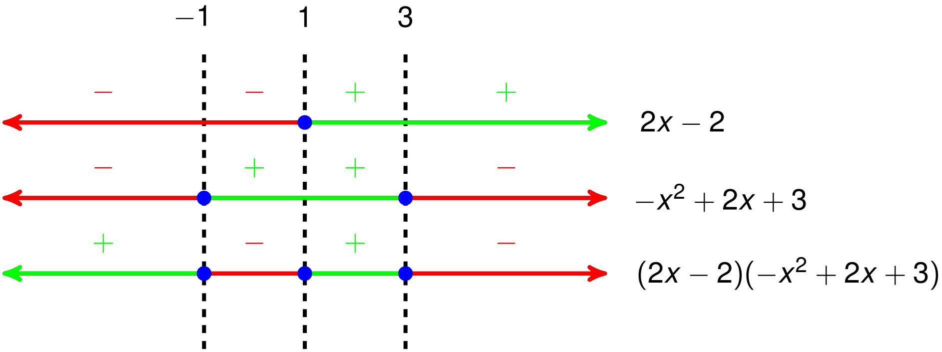
Análise do sinal de um produto de expressões

Agora, faz-se a análise do produto:



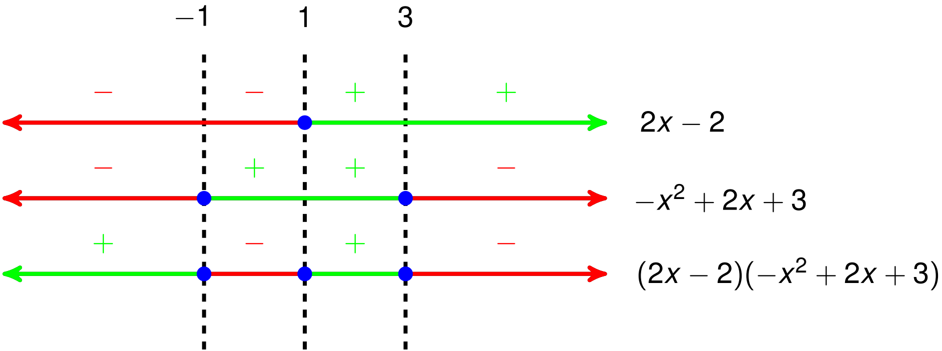
Análise do sinal de um produto de expressões

Agora, faz-se a análise do produto:



Análise do sinal de um produto de expressões

Agora, faz-se a análise do produto:



Em notação de conjunto, concluímos que

- $(2x-2)(-x^2+2x+3)=0$ se $x \in \{-1,1,3\}$;
- $(2x-2)(-x^2+2x+3)>0$ se $x \in (-\infty,-1)\cup(1,3)$;
- $(2x-2)(-x^2+2x+3)<0$ se $x \in (-1,1)\cup(3,\infty)$.

Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

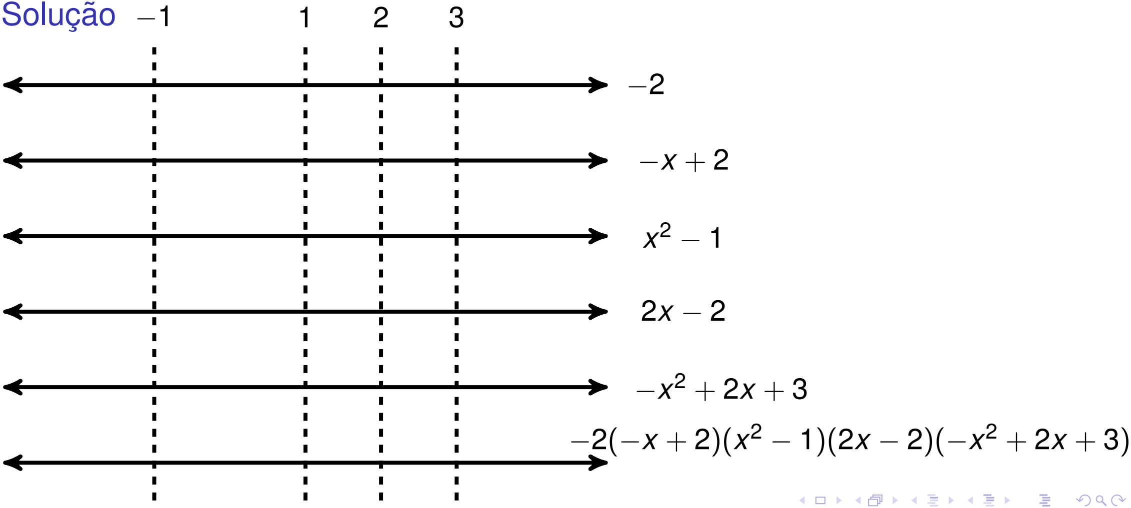
Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

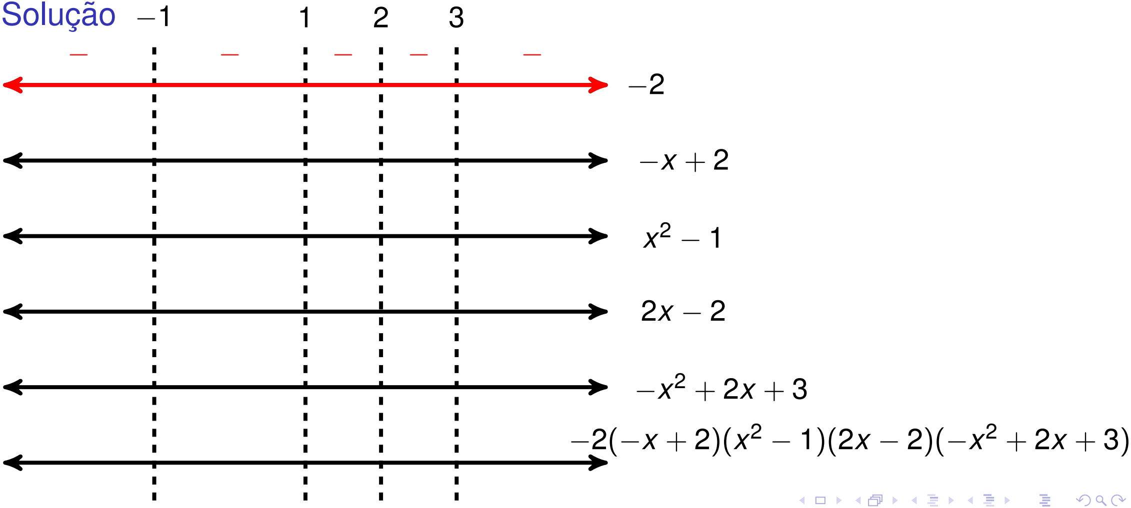


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

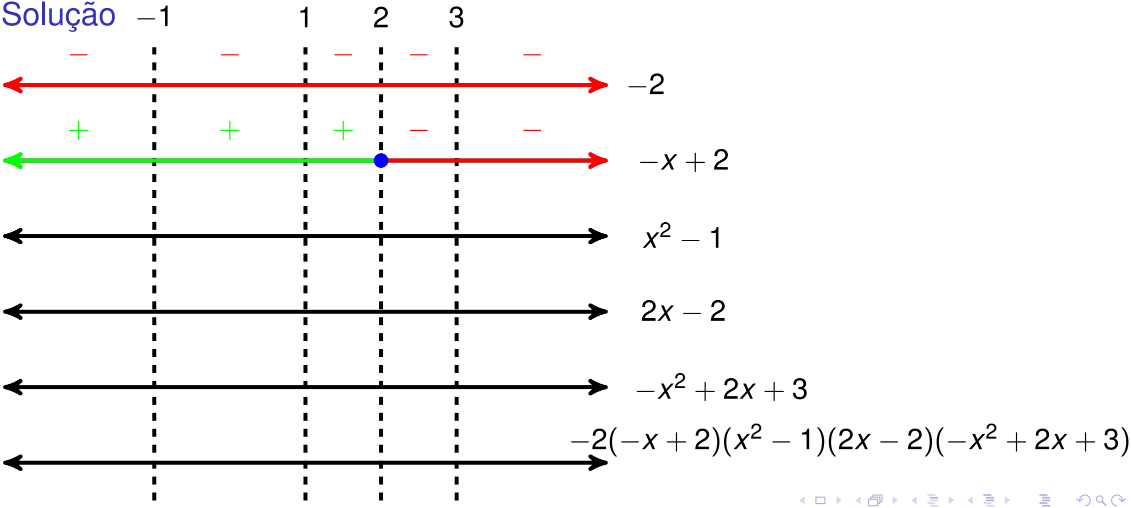


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

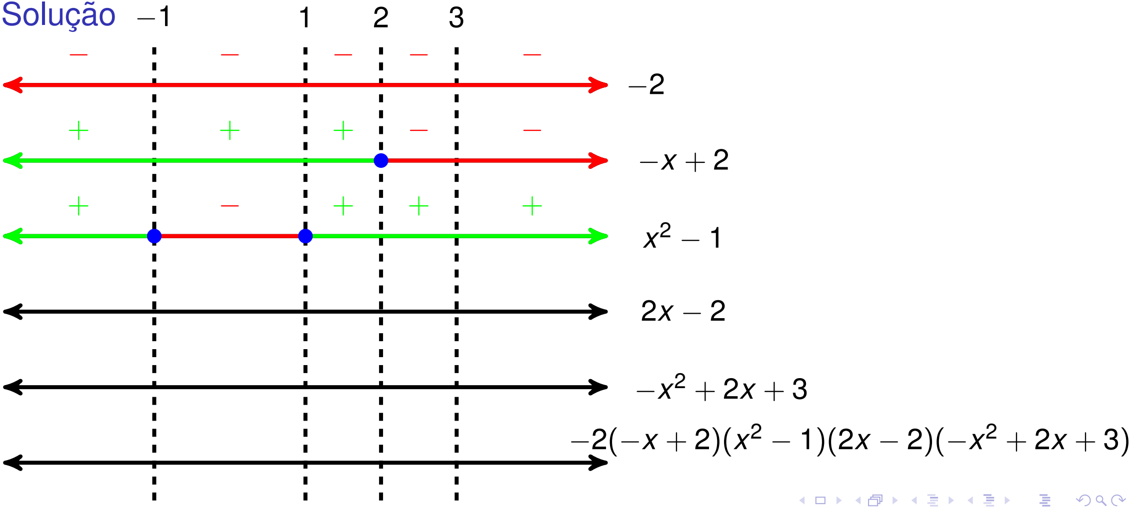


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

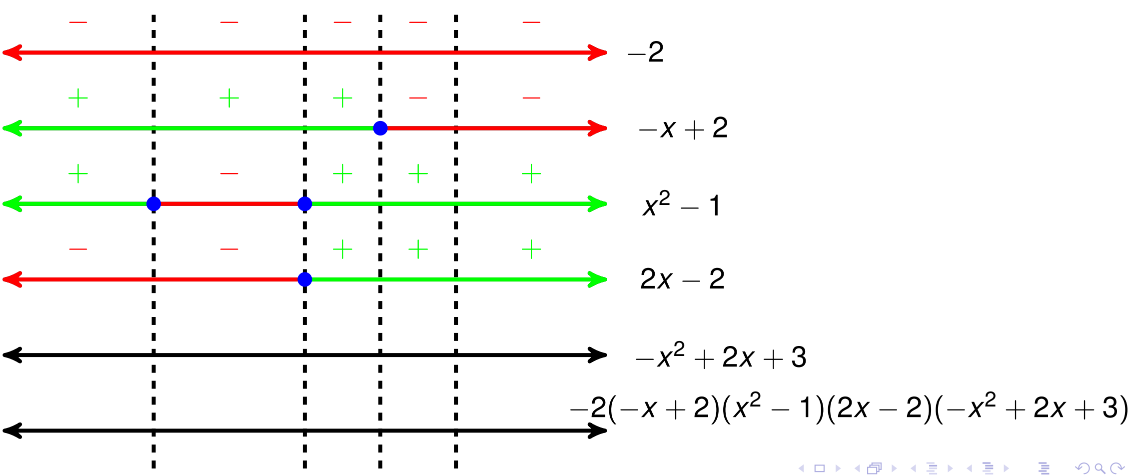


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

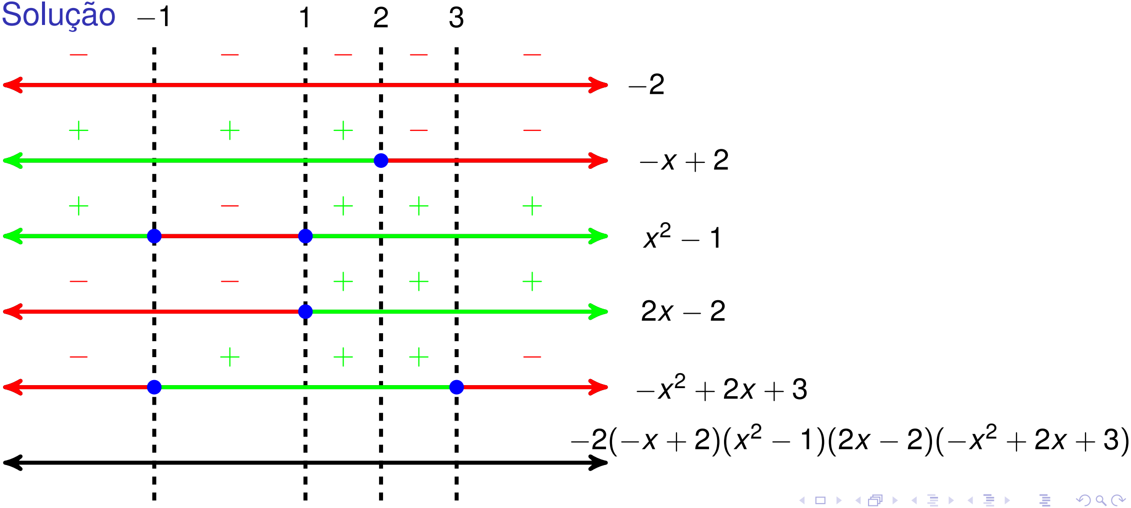


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

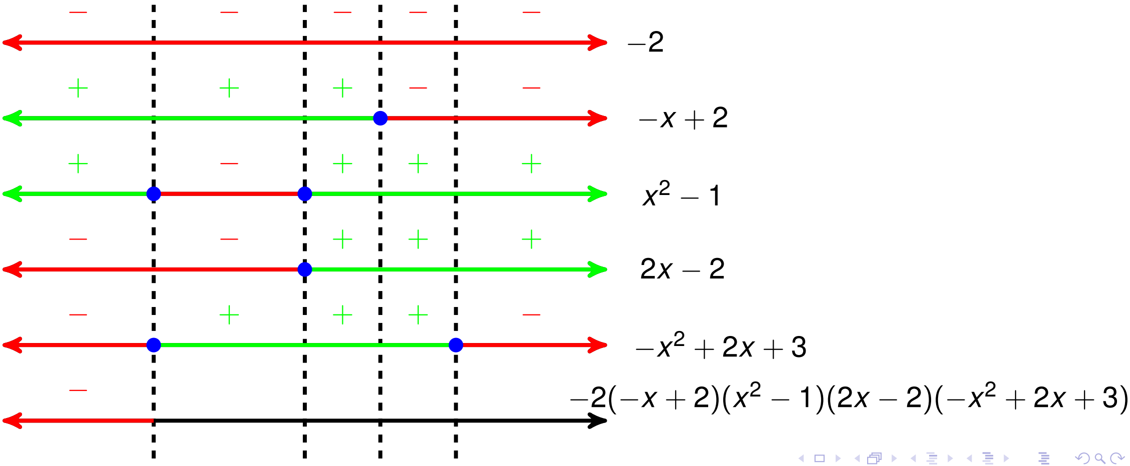


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

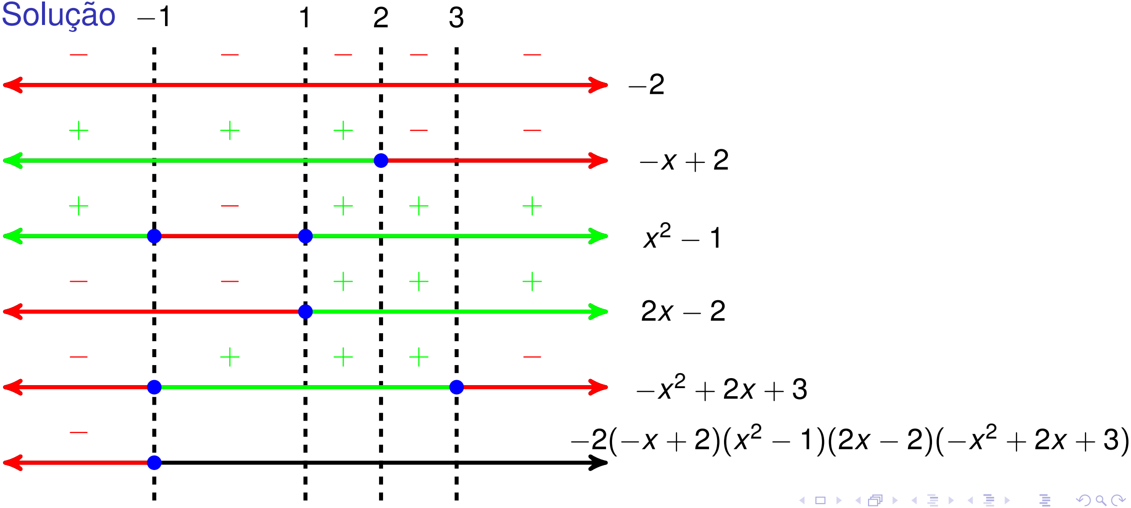


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

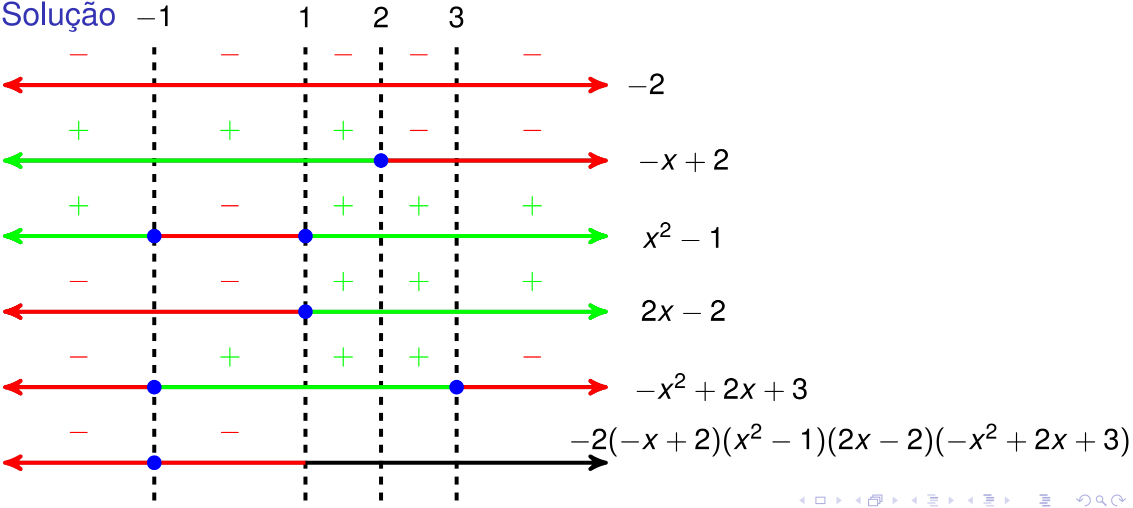


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

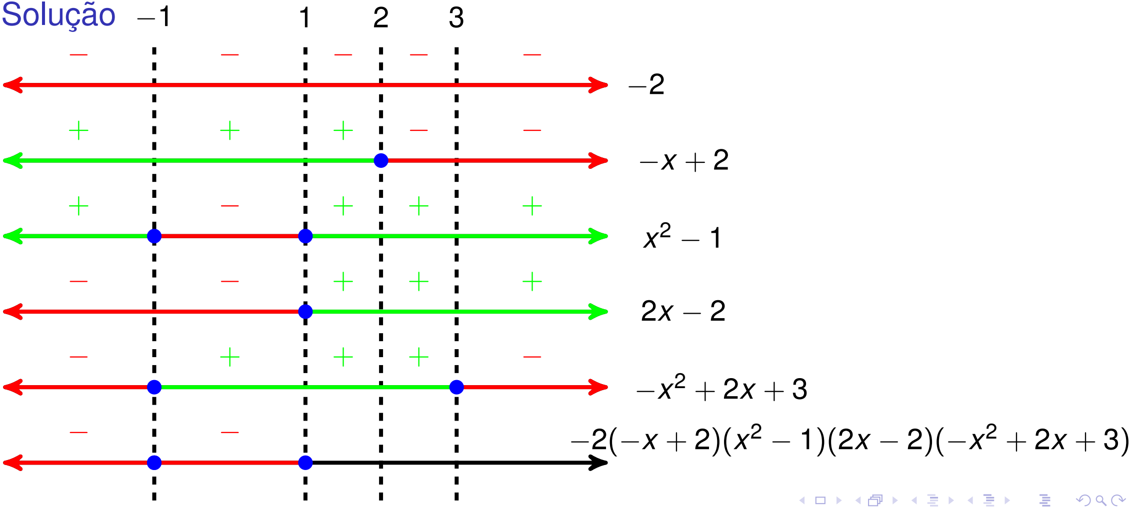


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

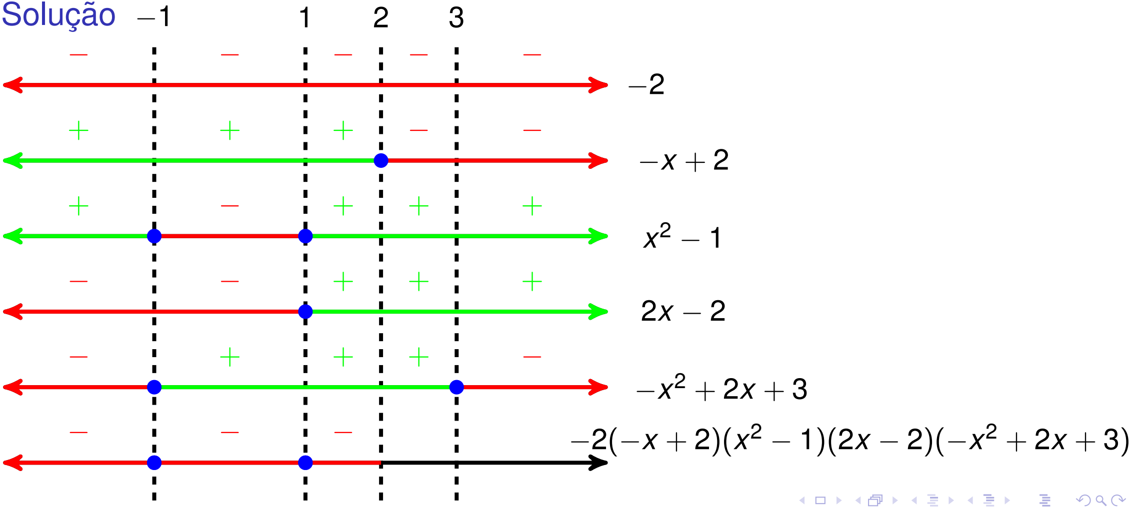


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

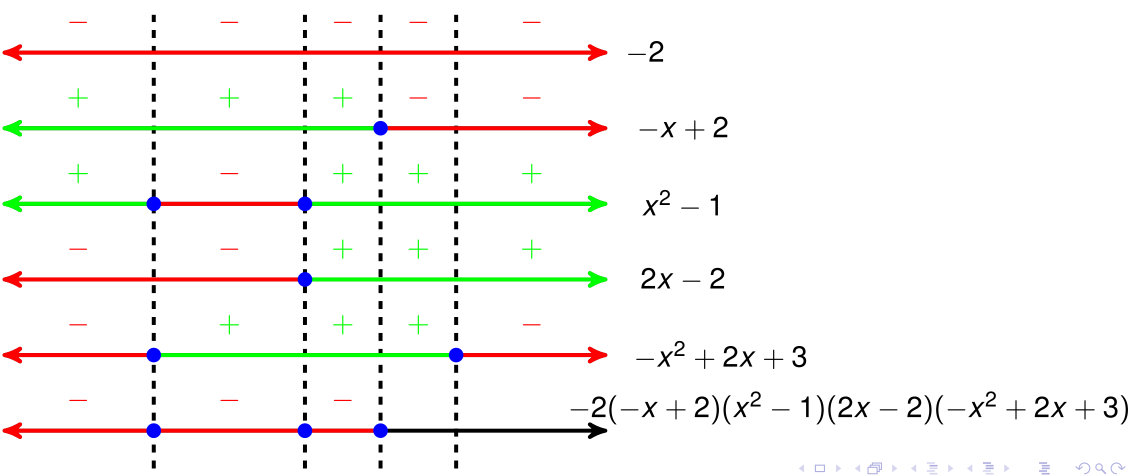


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

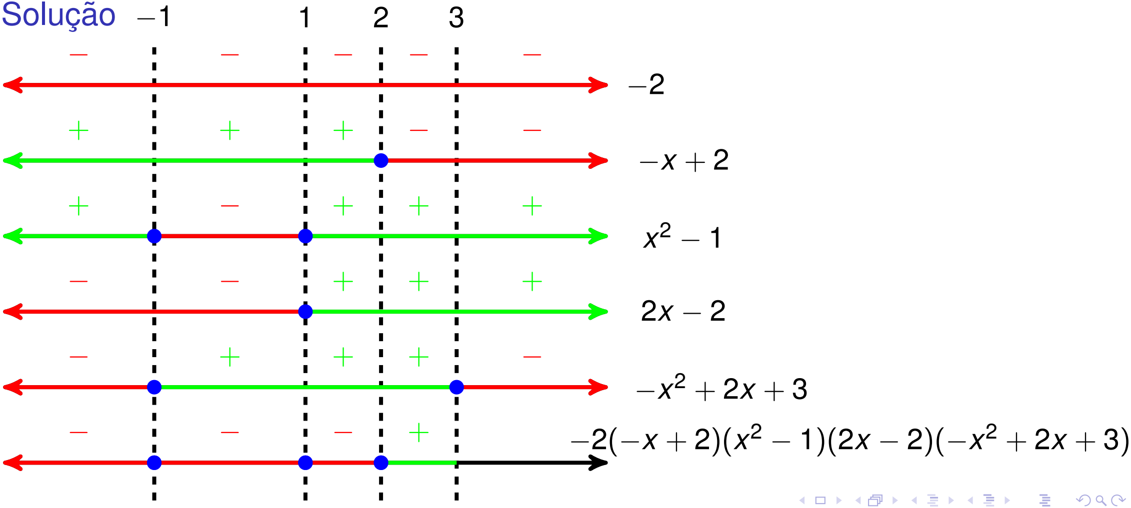


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

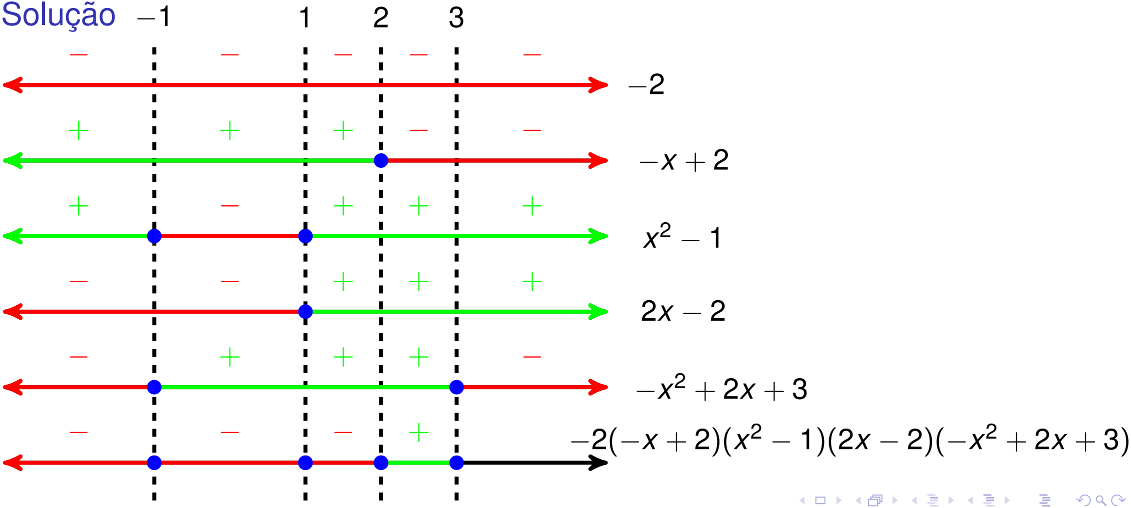


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução

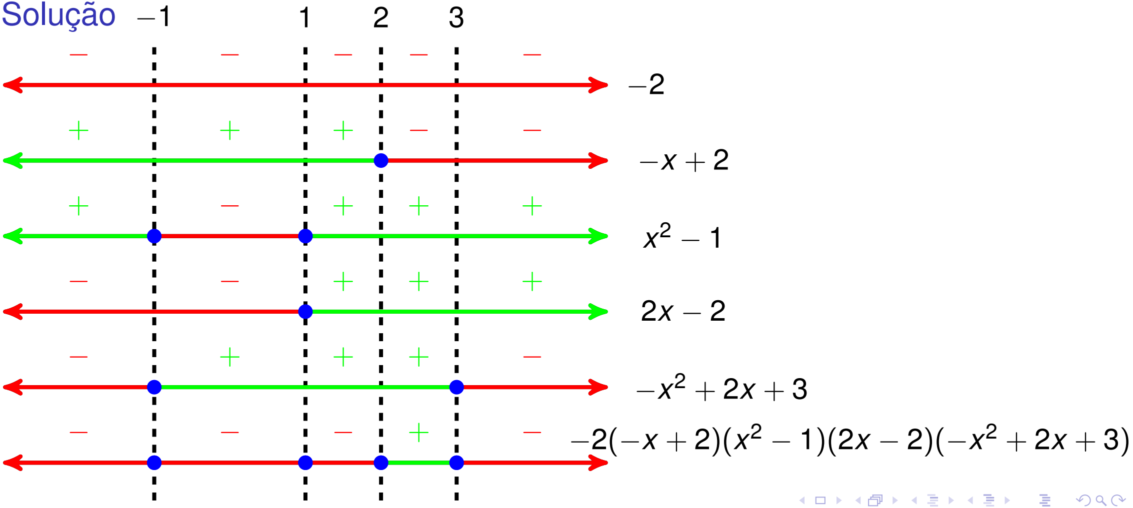


Análise do sinal de um produto de expressões

Exercício

Analise o sinal da expressão $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)$.

Solução



Análise do sinal de um produto de expressões

Em notação de conjunto, concluímos que

- $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3) = 0$ se $x \in \{-1, 1, 2, 3\}$;
- $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3) > 0$ se $x \in (2, 3)$;
- $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3) < 0$ se $x \in (-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, 2) \cup (3, \infty)$.

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Exemplo

Resolva as cinco equações/inequações abaixo.

(a) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3) = 0$;

(b) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3) > 0$;

(c) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3) < 0$;

(d) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3) \geq 0$;

(e) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3) \leq 0$.

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)=0$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)=0$
$S=\{-1,1,2,3\}$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)=0$
$S=\{-1,1,2,3\}$

(b) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)>0$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)=0$
$S=\{-1,1,2,3\}$

(b) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)>0$
$S=(2,3)$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)=0$
$S=\{-1,1,2,3\}$

(b) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)>0$
$S=(2,3)$

(c) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)<0$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)=0$
$S=\{-1,1,2,3\}$

(b) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)>0$
$S=(2,3)$

(c) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)<0$
$S=(-\infty,-1)\cup(-1,1)\cup(1,2)\cup(3,\infty)$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)=0$
$S=\{-1,1,2,3\}$

(b) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)>0$
$S=(2,3)$

(c) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)<0$
$S=(-\infty,-1)\cup(-1,1)\cup(1,2)\cup(3,\infty)$

(d) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)\geq 0$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)=0$
$S=\{-1,1,2,3\}$

(b) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)>0$
$S=(2,3)$

(c) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)<0$
$S=(-\infty,-1)\cup(-1,1)\cup(1,2)\cup(3,\infty)$

(d) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)\geq 0$
$S=[2,3]\cup\{-1,1\}$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)=0$
$S=\{-1,1,2,3\}$

(b) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)>0$
$S=(2,3)$

(c) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)<0$
$S=(-\infty,-1)\cup(-1,1)\cup(1,2)\cup(3,\infty)$

(d) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)\geq 0$
$S=[2,3]\cup\{-1,1\}$

(e) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)\leq 0$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)=0$
$S=\{-1,1,2,3\}$

(b) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)>0$
$S=(2,3)$

(c) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)<0$
$S=(-\infty,-1)\cup(-1,1)\cup(1,2)\cup(3,\infty)$

(d) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)\geq 0$
$S=[2,3]\cup\{-1,1\}$

(e) $-2(-x+2)(x^2-1)(2x-2)(-x^2+2x+3)\leq 0$
$S=(-\infty,2]\cup[3,\infty)$

Análise do sinal de um quociente de expressões

Exemplo

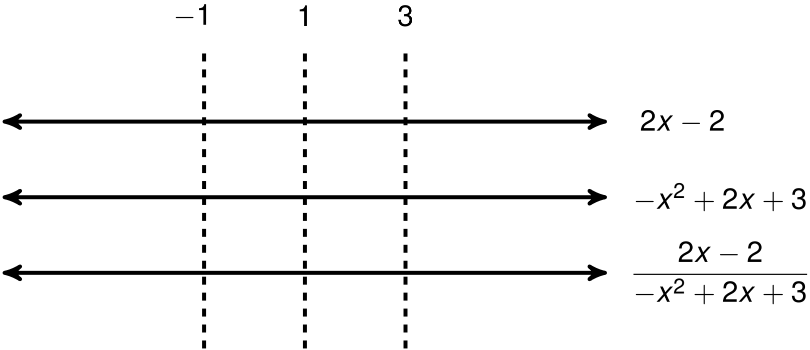
Analise o sinal da expressão $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}$.

Análise do sinal de um quociente de expressões

Exemplo

Analise o sinal da expressão $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}$.

Solução

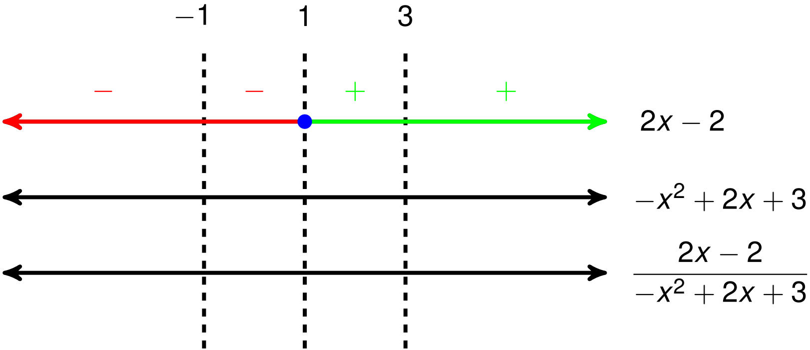


Análise do sinal de um quociente de expressões

Exemplo

Analise o sinal da expressão $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}$.

Solução

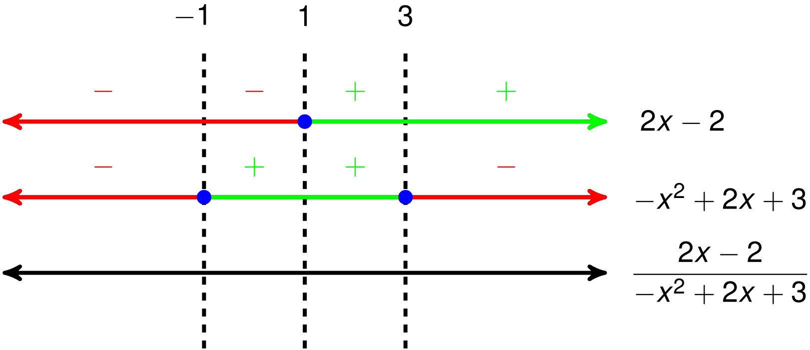


Análise do sinal de um quociente de expressões

Exemplo

Analise o sinal da expressão $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}$.

Solução

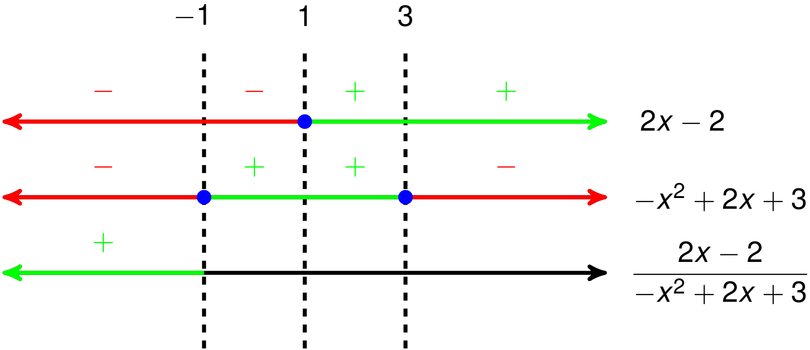


Análise do sinal de um quociente de expressões

Exemplo

Analise o sinal da expressão $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}$.

Solução

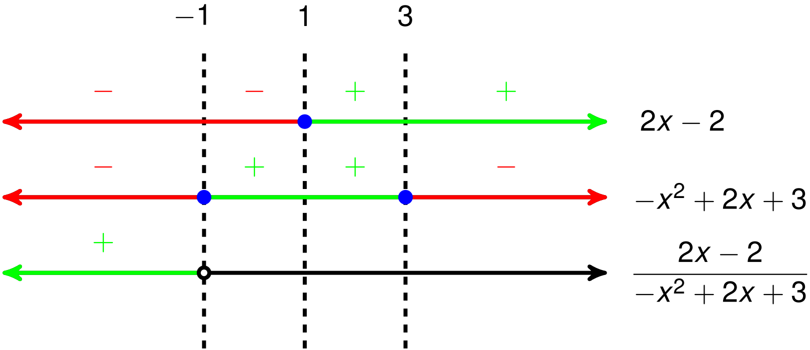


Análise do sinal de um quociente de expressões

Exemplo

Analise o sinal da expressão $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}$.

Solução

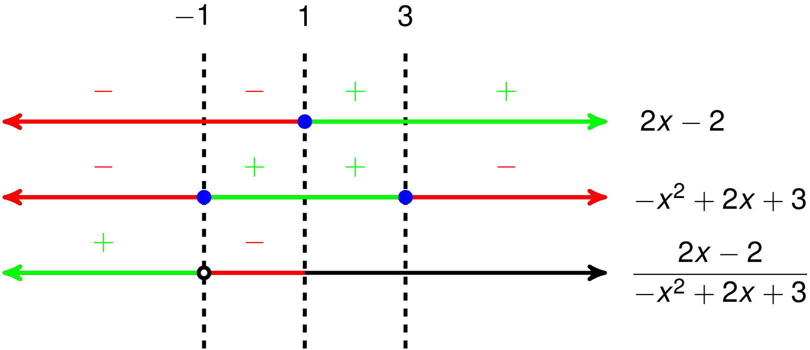


Análise do sinal de um quociente de expressões

Exemplo

Analise o sinal da expressão $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}$.

Solução

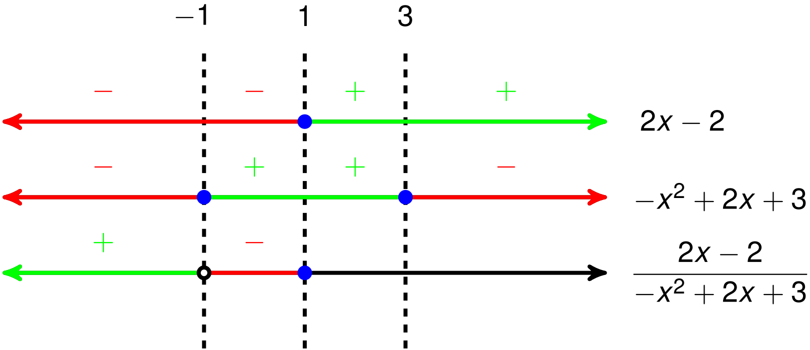


Análise do sinal de um quociente de expressões

Exemplo

Analise o sinal da expressão $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}$.

Solução

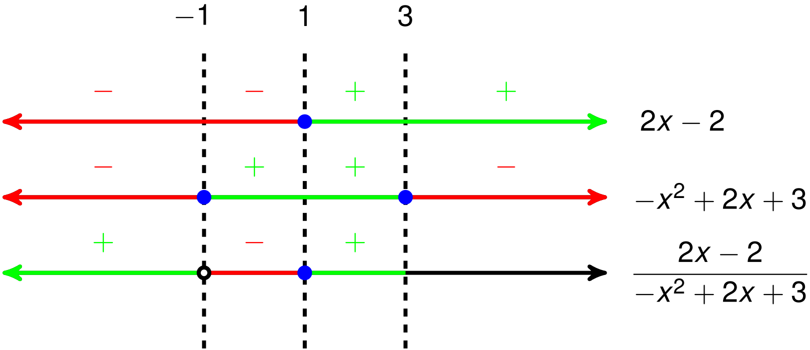


Análise do sinal de um quociente de expressões

Exemplo

Analise o sinal da expressão $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}$.

Solução

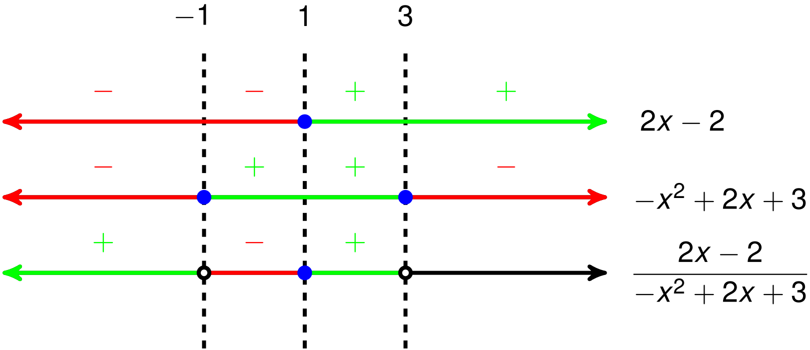


Análise do sinal de um quociente de expressões

Exemplo

Analise o sinal da expressão $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}$.

Solução

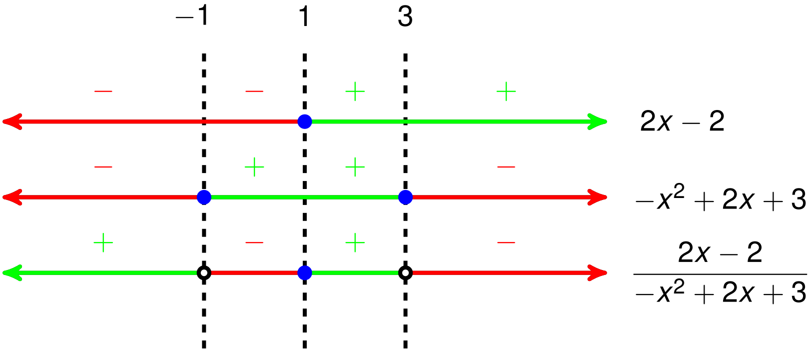


Análise do sinal de um quociente de expressões

Exemplo

Analise o sinal da expressão $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}$.

Solução



Análise do sinal de um quociente de expressões

Em notação de conjunto, concluímos que

- $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} = 0$ se $x \in \{1\}$;
- $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} > 0$ se $x \in (-\infty, -1) \cup (1, 3)$;
- $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} < 0$ se $x \in (-1, 1) \cup (3, \infty)$.

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Exercício

Resolva as cinco equações/inequações abaixo.

(a) $$\frac{2x-2}{-x^2+2x+3} = 0;$$

(b) $$\frac{2x-2}{-x^2+2x+3} > 0;$$

(c) $$\frac{2x-2}{-x^2+2x+3} < 0;$$

(d) $$\frac{2x-2}{-x^2+2x+3} \geq 0;$$

(e) $$\frac{2x-2}{-x^2+2x+3} \leq 0.$$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $$\frac{2x-2}{-x^2+2x+3} = 0$$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} = 0 \quad S = \{1\}$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}=0 \quad S=\{1\}$

(b) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3}>0$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} = 0 \quad S = \{1\}$

(b) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} > 0 \quad S = (-\infty, -1) \cup (1, 3)$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} = 0 \quad S = \{1\}$

(b) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} > 0 \quad S = (-\infty, -1) \cup (1, 3)$

(c) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} < 0$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} = 0 \quad S = \{1\}$

(b) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} > 0 \quad S = (-\infty, -1) \cup (1, 3)$

(c) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} < 0 \quad S = (-1, 1) \cup (3, \infty)$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} = 0 \quad S = \{1\}$

(b) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} > 0 \quad S = (-\infty, -1) \cup (1, 3)$

(c) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} < 0 \quad S = (-1, 1) \cup (3, \infty)$

(d) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} \geq 0$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} = 0 \quad S = \{1\}$

(b) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} > 0 \quad S = (-\infty, -1) \cup (1, 3)$

(c) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} < 0 \quad S = (-1, 1) \cup (3, \infty)$

(d) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} \geq 0 \quad S = (-\infty, -1) \cup [1, 3)$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} = 0 \quad S = \{1\}$

(b) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} > 0 \quad S = (-\infty, -1) \cup (1, 3)$

(c) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} < 0 \quad S = (-1, 1) \cup (3, \infty)$

(d) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} \geq 0 \quad S = (-\infty, -1) \cup [1, 3)$

(e) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} \leq 0$

Como a análise do sinal ajuda a resolver inequações?

Solução

(a) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} = 0 \quad S = \{1\}$

(b) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} > 0 \quad S = (-\infty, -1) \cup (1, 3)$

(c) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} < 0 \quad S = (-1, 1) \cup (3, \infty)$

(d) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} \geq 0 \quad S = (-\infty, -1) \cup [1, 3)$

(e) $\dfrac{2x-2}{-x^2+2x+3} \leq 0 \quad S = (-1, 1] \cup (3, \infty)$

Expressões que conseguimos analisar o sinal (por enquanto).

- Expressões de primeiro grau. Exemplo: $2x - 2$.

Expressões que conseguimos analisar o sinal (por enquanto).

- Expressões de primeiro grau. Exemplo: $2x - 2$.
- Expressões de segundo grau. Exemplo: $-x^2 + 2x + 3$.

Expressões que conseguimos analisar o sinal (por enquanto).

- Expressões de primeiro grau. Exemplo: $2x - 2$.
- Expressões de segundo grau. Exemplo: $-x^2 + 2x + 3$.
- Expressões com raízes. Exemplos:
  (a) $\sqrt{2x-4}$;
  (b) $\sqrt[3]{2x-4}$.

Expressões que conseguimos analisar o sinal (por enquanto).

- Expressões de primeiro grau. Exemplo: $2x - 2$.
- Expressões de segundo grau. Exemplo: $-x^2 + 2x + 3$.
- Expressões com raízes. Exemplos:
  (a) $\sqrt{2x - 4}$;
  (b) $\sqrt[3]{2x - 4}$.
- Potências de expressões que conhecemos a análise do sinal. Exemplos:
  (a) $(2x - 4)^2$;
  (b) $(2x - 4)^5$.

Expressões que conseguimos analisar o sinal (por enquanto).

- Expressões de primeiro grau. Exemplo: $2x - 2$.
- Expressões de segundo grau. Exemplo: $-x^2 + 2x + 3$.
- Expressões com raízes. Exemplos:
  (a) $\sqrt{2x - 4}$;
  (b) $\sqrt[3]{2x - 4}$.
- Potências de expressões que conhecemos a análise do sinal. Exemplos:
  (a) $(2x - 4)^2$;
  (b) $(2x - 4)^5$.
- Expressões com módulos. Exemplo: $|-x^2 + 2x + 3|$.

Expressões que conseguimos analisar o sinal (por enquanto).

- Expressões de primeiro grau. Exemplo: $2x - 2$.
- Expressões de segundo grau. Exemplo: $-x^2 + 2x + 3$.
- Expressões com raízes. Exemplos:
  (a) $\sqrt{2x - 4}$;
  (b) $\sqrt[3]{2x - 4}$.
- Potências de expressões que conhecemos a análise do sinal. Exemplos:
  (a) $(2x - 4)^2$;
  (b) $(2x - 4)^5$.
- Expressões com módulos. Exemplo: $|-x^2 + 2x + 3|$.
- Produtos e/ou quocientes de expressões que conhecemos a análise do sinal.
  Exemplo: $\dfrac{(2x - 2)\sqrt{2x - 4}}{-x^2 + 2x + 3}$.

Que inequações podemos resolver por análise do sinal?

Sempre que for possível conhecer a análise do sinal de uma expressão E, automaticamente temos acesso às soluções das inequações $E > 0$, $E < 0$, $E \geq 0$ e $E \leq 0$.

Que inequações podemos resolver por análise do sinal?

Sempre que for possível conhecer a análise do sinal de uma expressão E, automaticamente temos acesso às soluções das inequações $E > 0$, $E < 0$, $E \geq 0$ e $E \leq 0$.

Pergunta

E se nenhum dos membros da inequação for 0?

Que inequações podemos resolver por análise do sinal?

Sempre que for possível conhecer a análise do sinal de uma expressão E, automaticamente temos acesso às soluções das inequações $E > 0$, $E < 0$, $E \geq 0$ e $E \leq 0$.

Pergunta

E se nenhum dos membros da inequação for 0?

Exemplo

Resolva a inequação

$$\frac{x-3}{x+4} - \frac{x-5}{3-x} \leq \frac{x^2-9x-3}{x^2+x-12}.$$

Que inequações podemos resolver por análise do sinal?

Solução

$$\frac{x-3}{x+4} - \frac{x-5}{3-x} \leq \frac{x^2-9x-3}{x^2+x-12}$$

Que inequações podemos resolver por análise do sinal?

Solução

$$\frac{x-3}{x+4}-\frac{x-5}{3-x}\leq\frac{x^2-9x-3}{x^2+x-12}$$

$$\iff \quad \frac{x-3}{x+4}-\frac{x-5}{3-x}-\frac{x^2-9x-3}{x^2+x-12}\leq 0$$

Que inequações podemos resolver por análise do sinal?

Solução

$$\frac{x-3}{x+4} - \frac{x-5}{3-x} \leq \frac{x^2-9x-3}{x^2+x-12}$$

$$\Longleftrightarrow \quad \frac{x-3}{x+4} - \frac{x-5}{3-x} - \frac{x^2-9x-3}{x^2+x-12} \leq 0$$

$$\Longleftrightarrow [L5-6(c)] \quad \frac{(x-2)(x+4)}{(x-3)(x+4)} \leq 0$$

Que inequações podemos resolver por análise do sinal?

Solução

$$
\begin{aligned}
& \frac{x-3}{x+4} - \frac{x-5}{3-x} \leq \frac{x^2-9x-3}{x^2+x-12} \\
\iff \quad & \frac{x-3}{x+4} - \frac{x-5}{3-x} - \frac{x^2-9x-3}{x^2+x-12} \leq 0 \\
\iff [L5-6(c)] \quad & \frac{(x-2)(x+4)}{(x-3)(x+4)} \leq 0 \\
\iff \quad & \frac{x-2}{x-3} \leq 0 \quad \text{e} \quad x \neq -4
\end{aligned}
$$

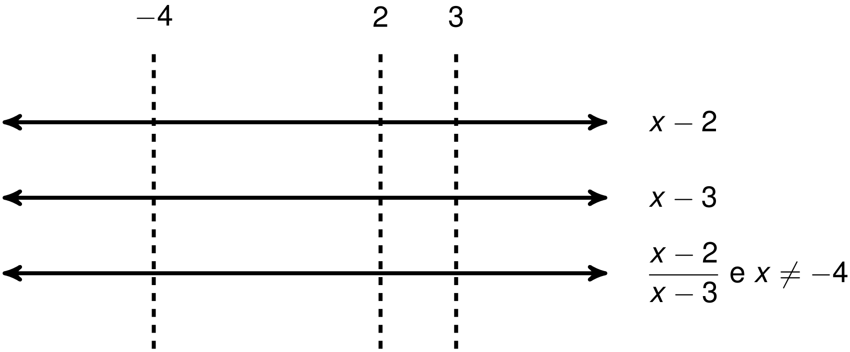
Que inequações podemos resolver por análise do sinal?

Solução

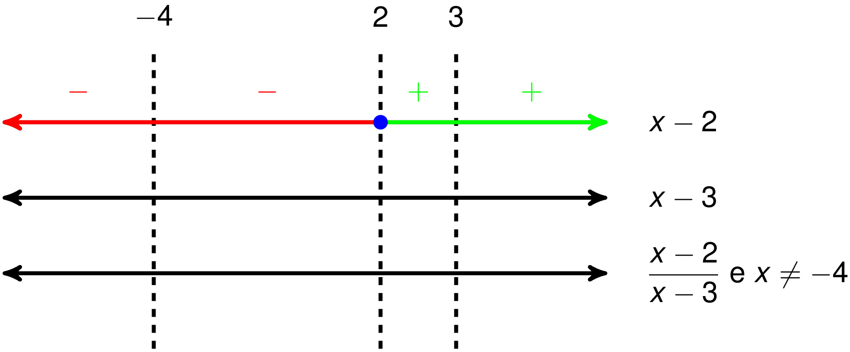
$$
\begin{aligned}
& \frac{x-3}{x+4} - \frac{x-5}{3-x} \leq \frac{x^2-9x-3}{x^2+x-12} \\
\iff \quad & \frac{x-3}{x+4} - \frac{x-5}{3-x} - \frac{x^2-9x-3}{x^2+x-12} \leq 0 \\
\iff [L5-6(c)] \quad & \frac{(x-2)(x+4)}{(x-3)(x+4)} \leq 0 \\
\iff \quad & \frac{x-2}{x-3} \leq 0 \quad \text{e} \quad x \neq -4
\end{aligned}
$$

Agora o problema se transformou no formato em que a análise do sinal se aplica.

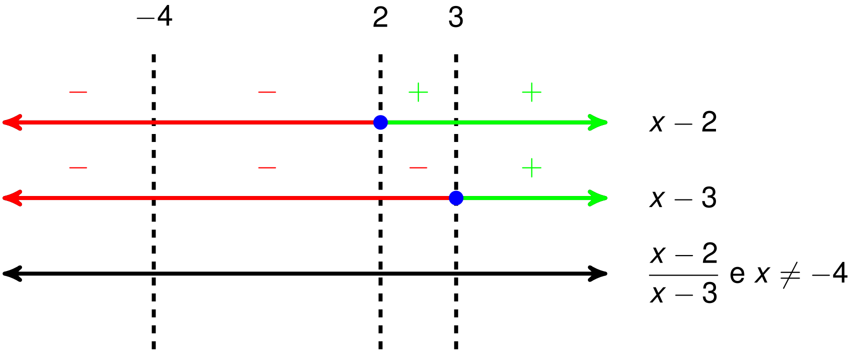
Que inequações podemos resolver por análise do sinal?



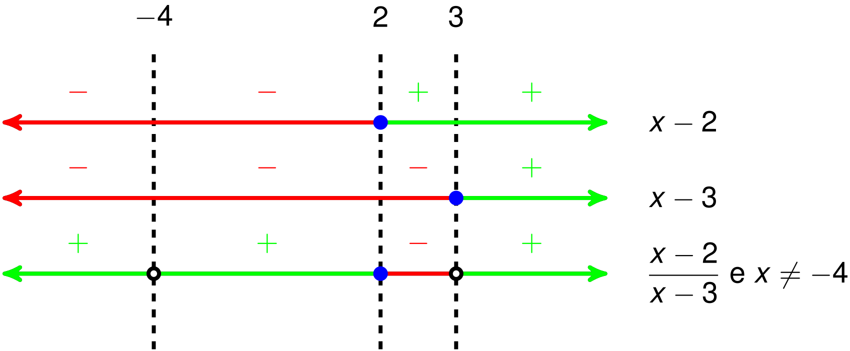
Que inequações podemos resolver por análise do sinal?



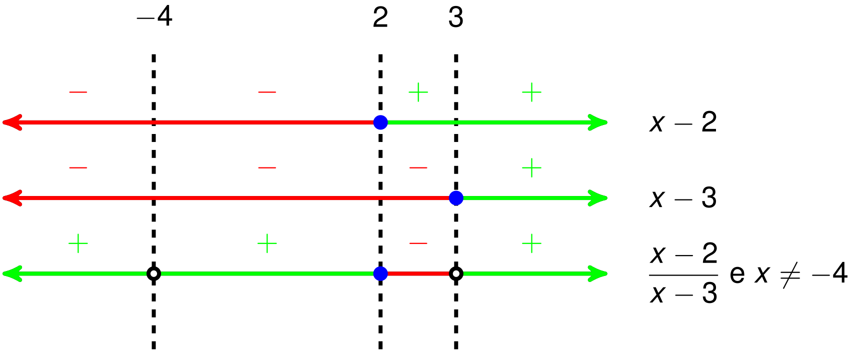
Que inequações podemos resolver por análise do sinal?



Que inequações podemos resolver por análise do sinal?



Que inequações podemos resolver por análise do sinal?



Logo, o conjunto solução da inequação é $S = [2, 3)$.

Erros mais comuns em resolução de inequações.

Erros mais comuns em resolução de inequações.

Exemplo

Resolva a inequação $\dfrac{1}{x-1} \leq 1$.

Erros mais comuns em resolução de inequações.

Exemplo

Resolva a inequação $\dfrac{1}{x-1} \leq 1$.

Solução (Incorreta)

$$\frac{1}{x-1} \leq 1$$

Erros mais comuns em resolução de inequações.

Exemplo

Resolva a inequação $\dfrac{1}{x-1} \leq 1$.

Solução (Incorreta)

$$\frac{1}{x-1} \leq 1 \quad \Longleftrightarrow \quad 1 \leq x - 1$$

Erros mais comuns em resolução de inequações.

Exemplo

Resolva a inequação $\dfrac{1}{x-1} \leq 1$.

Solução (Incorreta)

$$\frac{1}{x-1} \leq 1 \quad \iff \quad {\color{red} 1 \leq x - 1}$$

Solução (Correta)

$$\frac{1}{x-1} \leq 1$$

Erros mais comuns em resolução de inequações.

Exemplo

Resolva a inequação $\dfrac{1}{x-1} \leq 1$.

Solução (Incorreta)

$$\frac{1}{x-1} \leq 1 \quad \Longleftrightarrow \quad 1 \leq x - 1$$

Solução (Correta)

$$\frac{1}{x-1} \leq 1 \quad \Longleftrightarrow \quad \frac{1}{x-1} - 1 \leq 0$$

Erros mais comuns em resolução de inequações.

Exemplo

Resolva a inequação $\dfrac{1}{x-1} \leq 1$.

Solução (Incorreta)

$$\frac{1}{x-1} \leq 1 \quad \Longleftrightarrow \quad 1 \leq x-1$$

Solução (Correta)

$$\frac{1}{x-1} \leq 1 \quad \Longleftrightarrow \quad \frac{1}{x-1} - 1 \leq 0$$

$$\Longleftrightarrow \quad \frac{-x+2}{x-1} \leq 0$$

Erros mais comuns em resolução de inequações.

Erros mais comuns em resolução de inequações.

Exemplo

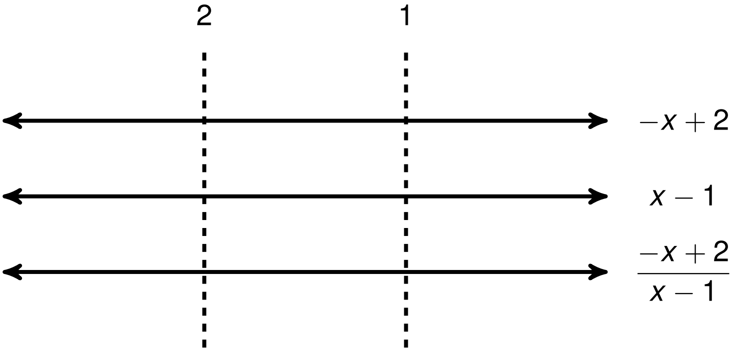
Resolva a inequação $\dfrac{-x+2}{x-1} \leq 0$.

Erros mais comuns em resolução de inequações.

Exemplo

Resolva a inequação $\dfrac{-x+2}{x-1} \leq 0.$

Solução (Incorreta)

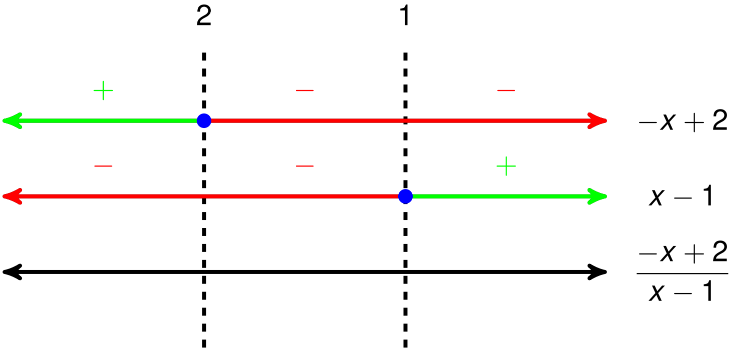


Erros mais comuns em resolução de inequações.

Exemplo

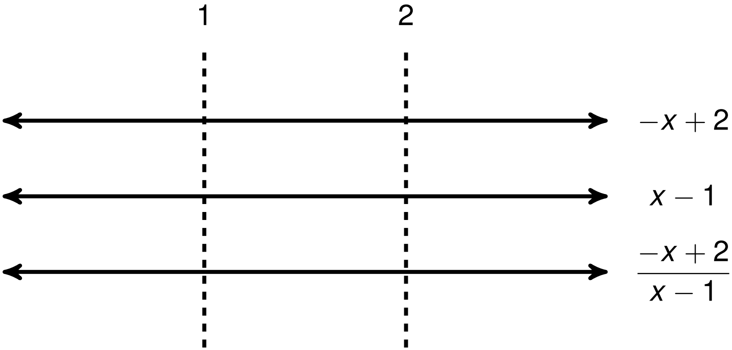
Resolva a inequação $\dfrac{-x+2}{x-1} \leq 0$.

Solução (Incorreta)



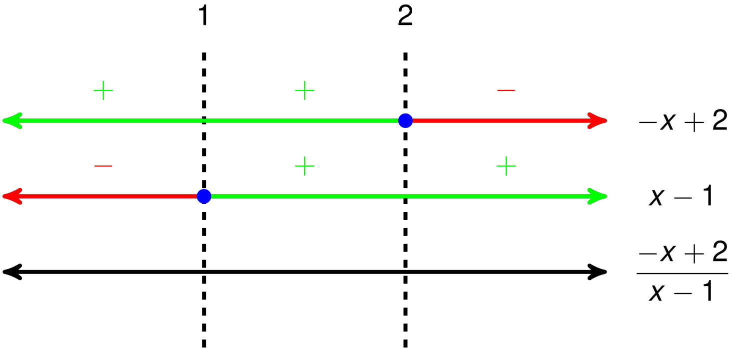
Erros mais comuns em resolução de inequações.

Solução (Correta)



Erros mais comuns em resolução de inequações.

Solução (Correta)



FIM