

$f(x) < 0$ nếu $x \in (-3; -2) \cup (-1; +\infty)$

$f(x) = 0$ với $x = -3, -2, -1$

$f(x) > 0$ với $x \in (-\infty; -3) \cup (-2; -1)$.

c) Ta có:

$$f(x) = \frac{-4}{3x+1} - \frac{3}{2-x} = \frac{5x+11}{(3x+1)(x-2)}$$

Làm tương tự câu b).

$f(x)$ không xác định nếu $x = -1/3$ hoặc $x = 2$

$$f(x) < 0 \text{ với } x \in \left(-\infty; -\frac{11}{5}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}; 2\right)$$

$$f(x) > 0 \text{ với } x \in \left(-\frac{11}{5}; -\frac{1}{3}\right) \cup (2; +\infty)$$

d) $f(x) = 4x^2 - 1 = (2x - 1)(2x + 1)$.

$f(x) = 0$ với $x = \pm 1/2$

$f(x) < 0$ với $x \in (1/2; -1/2)$

$$f(x) > 0 \text{ với } x \in \left(-\infty; \frac{-1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$$

Giải bài 2 trang 94 SGK Toán lớp 10 tập 1

Giải các bất phương trình:

a. $\frac{2}{x-1} \leq \frac{5}{2x-1};$

b. $\frac{1}{x+1} < \frac{1}{(x-1)^2};$

c. $\frac{1}{x} + \frac{2}{x+4} < \frac{3}{x+3};$

d. $\frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 - 1} < 1;$

Hướng dẫn giải

Giải bất phương trình $f(x) > 0$ thực chất là xét xem biểu thức $f(x)$ nhận giá trị dương với những giá trị nào của x (do đó cũng biết $f(x)$ nhận giá trị âm với những giá trị nào của x). Điều này

trương tự với bất phương trình $f(x) < 0$, $f(x) \geq 0, f(x) \leq 0$

Bước 1: Tìm tập xác định của BPT.

Bước 2: Chuyển vế, quy đồng phân thức.

Bước 3: Lập bảng xét dấu.

Bước 4: Kết luận nghiệm.

Đáp án và hướng dẫn giải bài 2:

$$a) \frac{2}{x-1} \leq \frac{5}{2x-1} \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{2x-1} - \frac{2}{x-1} = \frac{x-3}{(2x-1)(x-1)} \geq 0$$

Xét dấu của $f(x)$ ta được tập nghiệm của bất phương trình:

$$T = \left(\frac{1}{2}; 1\right) \cup [3; +\infty)$$

$$b, \frac{1}{x+1} < \frac{1}{(x-1)^2} \Rightarrow \frac{1}{x+1} - \frac{1}{(x-1)^2} < 0 \Rightarrow \frac{(x-1)^2 - (x+1)}{(x+1)(x-1)^2} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2x + 1 - x - 1}{(x+1)(x-1)^2} < 0 \Rightarrow \frac{x(x-3)}{(x+1)(x-1)^2} < 0$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{x(x-3)}{x+1} < 0; (x \neq 1)$$

Từ bảng xét dấu ta thấy $f(x) < 0 \Leftrightarrow x < -1; 0 < x < 3$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình: $x < -1; 0 < x < 3; x \neq 1$

c)

$$\frac{1}{x} + \frac{2}{x+4} < \frac{3}{x+3}$$

$$\Rightarrow \frac{(x+4)(x+3) + 2x(x+3) - 3x(x+4)}{x(x+4)(x+3)} < 0$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{x+12}{x(x+3)(x+4)} < 0$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-12	-4	-3	0	$+\infty$			
x + 12	-	0	+	+	+	+			
x	-	-	-	-	0	+			
x + 4	-	-	0	+	+	+			
x + 3	-	-	-	0	+	+			
f(x)	+	0	-		+		-		+

Từ bảng xét dấu ta thấy $f(x) < 0 \Leftrightarrow -12 < x < -4$ hoặc $-3 < x < 0$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình: $-12 < x < -4$ hoặc $-3 < x < 0$

d)

$$\frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 - 1} < 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 3x + 1 - x^2 + 1}{x^2 - 1} < 0$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{-3x + 2}{(x - 1)(x + 1)} < 0$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-1	$\frac{2}{3}$	1	$+\infty$		
-3x + 2	+	+	0	-	-		
x - 1	-	-	-	0	+		
x + 1	-	0	+	+	+		
f(x)	+		-	0	+		-

Từ bảng xét dấu ta thấy $f(x) < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 2/3; x > 1$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình: $-1 < x < 2/3; x > 1$

Giải bài 3 SGK Toán lớp 10 trang 94 tập 1

Giải các bất phương trình

a) $|5x - 4| \geq 6;$

b) $\left| \frac{-5}{x+2} \right| < \left| \frac{10}{x-1} \right|$.

Hướng dẫn giải

Giải bất phương trình $f(x) > 0$ thực chất là xét xem biểu thức $f(x)$ nhận giá trị dương với những giá trị nào của x (do đó cũng biết $f(x)$ nhận giá trị âm với những giá trị nào của x). Điều này tương tự với bất phương trình $f(x) < 0, f(x) \geq 0, f(x) \leq 0$

$$|f(x)| \leq a \Leftrightarrow -a \leq f(x) \leq a$$

$$|f(x)| \geq a \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \leq -a \\ f(x) \geq a \end{cases}$$

Đáp án và hướng dẫn giải bài 3:

a) $\Leftrightarrow (5x - 2)^2 \geq 62 \Leftrightarrow (5x - 4)^2 - 62 \geq 0$

$\Leftrightarrow (5x - 4 + 6)(5x - 4 - 6) \geq 0 \Leftrightarrow (5x + 2)(5x - 10) \geq 0$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	$-2/5$	2	$+\infty$
$5x - 10$	-		- 0 +	+
$5x + 2$	-	0	+	+
$f(x) = (5x+2).(5x-10)$	+	0	- 0 +	+

Từ bảng xét dấu cho tập nghiệm của bất phương trình:

b)

$$\left| \frac{-5}{x+2} \right| < \left| \frac{10}{x-1} \right| \Leftrightarrow \frac{1}{|x+2|} < \frac{2}{|x-1|}$$

$$\Leftrightarrow 2|x+2| > |x-1| \Leftrightarrow 2|x+2| - |x-1| > 0$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
$ x+2 $	$-x-2$	0	$x+2$	$x+2$
$ x-1 $	$-x+1$	$-x+1$	0	$x-1$
Vế trái của (1)	$-x > 5$ $\Leftrightarrow x < -5$	$x+1 > 0$ $\Leftrightarrow x > -1$	$x+5 > 0$ $\Leftrightarrow x > -5$	
Nghiệm	$x < -5$	$-1 < x < 1$	$x > 1$	

Vậy nghiệm của phương trình là:

$$\begin{cases} x < -5 \\ -1 < x < 1 \\ x > 1 \end{cases}$$