Giải bài 3 trang 105 sgk toán Đại Số lớp 10

Đề bài: Giải các bất phương trình sau

a) $4x^2 - x + 1 < 0$;

b) $-3x^2 + x + 4 \geq 0$;

c) $\frac{1}{x^2-4} < \frac{3}{3x^2+x-4}$;

d) $x^2 - x - 6 \leq 0$.

Đáp án:

a) Tam thức $f(x) = 4x^2 - x + 1 < 0$ có hệ số $a = 4 > 0$ biệt thức $\Delta = (-1)^2 - 4.4.1 < 0$. Do đó $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy bất phương trình $4x^2 - x + 1 < 0$ vô nghiệm.

b) $-3x^2 + x + 4 \geq 0$

Ta xét: $f(x) = -3x^2 + x + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = \frac{4}{3} \end{array}\right.$

Ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-1		$\frac{4}{3}$		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Do đó: $-3x^2 + x + 4 \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq \frac{4}{3}$.

c) $\frac{1}{x^2-4} < \frac{3}{3x^2+x-4}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{x^2-4} - \frac{3}{3x^2+x-4} < 0$

$\Leftrightarrow \frac{x+8}{(x^2-4)(3x^2+x-4)} < 0$

Lập bảng xét dấu vế trái:

x	$-\infty$	-8	-2	$-\frac{4}{3}$	1	2	$+\infty$
x + 8	−	0 +	+	+	+	+	
$x^2 - 4$	+	+	0 −	−	−	0 +	
$3x^2 + x - 4$	+	+	+	0 −	0 +	+	
f(x)	−	0 +	‖ −	‖ +	‖ −	‖ +	

Tập nghiệm của bất phương trình $S = (-\infty; -8) \cup \left(-2; -\frac{4}{3}\right) \cup (1; 2)$.

d) $x^2 - x - 6 \leq 0$

$x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = -2 \end{array}\right.$

Ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Tập nghiệm của bất phương trình là: $S = [-2; 3]$.