

B. CÁC DẠNG TOÁN VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI.

➤ **DẠNG 1: LẬP BẢNG XÉT DẤU BIỂU THỨC CHỨA NHỊ THỨC BẬC NHẤT HAI ẨN.**

1. Các ví dụ minh họa.

Ví dụ 1: Lập bảng xét dấu các biểu thức sau

a) $-2x + 3$

b) $4x - 12$

c) $x^2 - 4$

d) $-2x^2 + 5x - 2$

Lời giải

a) Ta có $-2x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}, a = -2 < 0$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
$-2x+3$		+	0
		-	

b) Ta có $4x - 12 = 0 \Leftrightarrow x = 3, a = 4 > 0$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	4	$+\infty$
$4x-12$		-	0
		+	

c) Ta có $x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$, $x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2, x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -2$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
$x+2$		-	0	+
$x-2$		-	-	0
x^2-4		+	0	-
			0	+

d) Ta có $-2x^2 + 5x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$

Suy ra $-2x^2 + 5x - 2 = -2(x - 2)\left(x - \frac{1}{2}\right) = (x - 2)(1 - 2x)$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	2	$+\infty$
$1-2x$		+	0	-
$x-2$		-	-	0
$-2x^2+5x-2$		-	0	+
			0	-

Ví dụ 2: Lập bảng xét dấu các biểu thức sau

a) $\frac{-2x + 3}{x - 2}$

b) $\frac{4x - 12}{x^2 - 4x}$

c) $x^4 - x^2(x + 2)$

d) $1 - \frac{4x^2}{x + 1}^2$

Lời giải

a) Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$\frac{3}{2}$	2	$+\infty$
$-2x+3$	$+$	0	$-$	$-$
$x-2$	$-$	$-$	0	$+$
$\frac{-2x+3}{x-2}$	$-$	0	$+$	$-$

b) Ta có $\frac{4x-12}{x^2-4x} = \frac{4x-12}{x(x-4)}$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	0	3	4	$+\infty$
$4x-12$	$-$	0	$-$	$+$	$+$
x	$-$	0	$+$	$+$	$+$
$x-4$	$-$	$-$	$-$	0	$+$
$\frac{4x-12}{x^2-4x}$	$-$	\parallel	$+$	0	$-$

c) Ta có $x^2 - 4x - x^2(x+2) = x^2 - x(x+2)^2$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
x	$-$	$-$	0	$+$	$+$
$2-x$	$+$	$+$	$+$	0	$-$
$x+2$	$-$	0	$+$	$+$	$+$
$x^2 - 4x - x^2(x+2)$	$-$	0	$-$	0	$-$

d) Ta có $1 - \frac{4x^2}{x+1} = \frac{x+1-4x^2}{x+1} = \frac{3x+1-1-x}{x+1}$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-1	$-\frac{1}{3}$	1	$+\infty$
$3x+1$	$-$	$-$	0	$+$	$+$
$1-x$	$+$	$+$	$+$	0	$-$
$x+1$	$-$	0	$+$	$+$	$+$
$1 - \frac{4x^2}{x+1}$	$-$	\parallel	$-$	0	$-$

Ví dụ 3: Tùy vào m xét dấu các biểu thức sau $\frac{-2x+m}{x-2}$.

Lời giải

a) Ta có $x-2=0 \Leftrightarrow x=2, -2x+m=0 \Leftrightarrow x=\frac{m}{2}$

TH1: $\frac{m}{2} > 2 \Leftrightarrow m > 4$:

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	2	$\frac{m}{2}$	$+\infty$
$-2x+m$	+		+	0
$x-2$	-	0	+	
$\frac{-2x+m}{x-2}$	-		+	0

Suy ra $\frac{-2x+m}{x-2} > 0 \Leftrightarrow x \in \left(2; \frac{m}{2}\right)$ và $\frac{-2x+m}{x-2} < 0 \Leftrightarrow x \in -\infty; 2 \cup \left(\frac{m}{2}; +\infty\right)$

TH2: $\frac{m}{2} = 2 \Leftrightarrow m = 4$: Ta có $\frac{-2x+m}{x-2} = \frac{-2x+2}{x-2} = -2$

Suy ra $\frac{-2x+m}{x-2} < 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R} \setminus 2$

TH3: $\frac{m}{2} < 2 \Leftrightarrow m < 4$:

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$\frac{m}{2}$	2	$+\infty$
$-2x+m$	+	0	-	
$x-2$	-		-	0
$\frac{-2x+m}{x-2}$	-		+	0

Suy ra $\frac{-2x+m}{x-2} > 0 \Leftrightarrow x \in \left(\frac{m}{2}; 2\right)$ và $\frac{-2x+m}{x-2} < 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\infty; \frac{m}{2}\right) \cup 2; +\infty$

2. Bài tập luyện tập.

Bài 4.80: Lập bảng xét dấu các biểu thức sau

a) $-4x + 8$

b) $3x + 9$

c) $x^2 + 4x + 3$

d) $-3x^2 + 10x - 3$

Bài 4.81: Lập bảng xét dấu các biểu thức sau

a) $\frac{-2x+4}{x-3}$

b) $\frac{4x-8}{x^2-3x}$

c) $x^2 - 9 - x^2(x+3)$

d) $\frac{x^2}{x+1} - 1$