# §5 DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI (4 tiết)

## A – MỤC TIÊU

Học sinh hiểu và biết vận dụng định lí về dấu của tam thức bậc hai.

## B – NỘI DUNG

### I – ĐỊNH LÍ VỀ DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI

**1.** Trong chương trình GDTHPT môn Toán lớp 10 không yêu cầu học sinh nắm được phương pháp chứng minh định lí về dấu của tam thức bậc hai (chỉ cần hiểu và biết vận dụng). Học sinh có thể tiếp thu định lí một cách tự nhiên thông qua việc xét dấu một tam thức bậc hai nhờ đồ thị của hàm số bậc hai (hoạt động **1**).

**2.** Ví dụ 1 minh hoạ trực tiếp phương pháp xét dấu một tam thức bậc hai và lập bảng xét dấu tam thức đó.

Hoạt động **2** nhằm củng cố cách xét dấu tam thức bậc hai.

**3.** Ví dụ 2 giới thiệu cách xét dấu một biểu thức là tích, thương của những nhị thức bậc nhất và tam thức bậc hai, hoàn toàn tương tự như đối với tích thương của các nhị thức bậc nhất.

### II – BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

**1.** Bất phương trình bậc hai một ẩn được định nghĩa một cách tương tự như phương trình bậc hai một ẩn. Có thể quan niệm việc giải bất phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c < 0$ là việc tìm các khoảng mà trong đó tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ cùng dấu với hệ số $a$ (trường hợp $a < 0$) hay trái dấu với hệ số $a$ (trường hợp $a > 0$).

**2.** Hoạt động **3** nhằm giúp học sinh tái hiện lại phương pháp xét dấu một tam thức bậc hai cụ thể (có trong ví dụ 3), từ đó học sinh có thể dễ dàng giải ví dụ 3.

**3.** Chúng ta kết thúc §5 bằng một ví dụ đòi hỏi kết hợp việc vận dụng định lí Vi-ét và phép giải bất phương trình bậc hai.

## C – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

**1.** a) $5x^2 - 3x + 1 > 0,\ \forall x$ vì $\Delta = 9 - 20 < 0$ và $a = 5 > 0$.

b) $-2x^2 + 3x + 5 > 0$ khi $-1 < x < \dfrac{5}{2}$

$-2x^2 + 3x + 5 < 0$ khi $x < -1$ hoặc $x > \dfrac{5}{2}$.

c) $x^2 + 12x + 36 = (x + 6)^2 \geq 0,\ \forall x$ (cũng có thể giải thích vì $\Delta' = 6^2 - 36 = 0$ và $a = 1 > 0$).

d) $(2x - 3)(x + 5) < 0$ khi $-5 < x < \dfrac{3}{2}$

$(2x - 3)(x + 5) > 0$ khi $x < -5$ hoặc $x > \dfrac{3}{2}$.

**2.** a) $f(x) = (3x^2 - 10x + 3)(4x - 5)$

| $x$ | $-\infty$ | | $\frac{1}{3}$ | | $\frac{5}{4}$ | | $3$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $3x^2 - 10x + 3$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $\vert$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $4x - 5$ | | $-$ | $\vert$ | $-$ | $0$ | $+$ | $\vert$ | $+$ | |
| $f(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |

b) $f(x) = (3x^2 - 4x)(2x^2 - x - 1)$

| $x$ | $-\infty$ | | $-\frac{1}{2}$ | | $0$ | | $1$ | | $\frac{4}{3}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $3x^2 - 4x$ | | $+$ | $\vert$ | $+$ | $0$ | $-$ | $\vert$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $2x^2 - x - 1$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $\vert$ | $-$ | $0$ | $+$ | $\vert$ | $+$ | |
| $f(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |

c) $f(x) = (4x^2 - 1)(-8x^2 + x - 3)(2x + 9)$

| $x$ | $-\infty$ | | $-\frac{9}{2}$ | | $-\frac{1}{2}$ | | $\frac{1}{2}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $4x^2 - 1$ | | $+$ | $\vert$ | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $-8x^2 + x - 3$ | | $-$ | $\vert$ | $-$ | $\vert$ | $-$ | $\vert$ | $-$ | |
| $2x + 9$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $\vert$ | $+$ | $\vert$ | $+$ | |
| $f(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

d) $f(x) = \dfrac{(3x^2 - x)(3 - x^2)}{4x^2 + x - 3}$

| $x$ | $-\infty$ | | $-\sqrt{3}$ | | $-1$ | | $0$ | | $\frac{1}{3}$ | | $\frac{3}{4}$ | | $\sqrt{3}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $3x^2 - x$ | | $+$ | \| | $+$ | \| | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | \| | $+$ | \| | $+$ | |
| $3 - x^2$ | | $-$ | $0$ | $+$ | \| | $+$ | \| | $+$ | \| | $+$ | \| | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $4x^2 + x - 3$ | | $+$ | \| | $+$ | $0$ | $-$ | \| | $-$ | \| | $-$ | $0$ | $+$ | \| | $+$ | |
| $f(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | \|\| | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | \|\| | $+$ | $0$ | $-$ | |

**3.** a) Vô nghiệm ; b) $-1 \leq x \leq \dfrac{4}{3}$ ;

c) $x < -8$ ; $-2 < x < -\dfrac{4}{3}$ ; $1 < x < 2$ ; d) $-2 \leq x \leq 3$.

**4.** a) $m < 1$ ; $m > 3$. b) $-\dfrac{3}{2} < m < -1$.