

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

Toán 10

TẬP MỘT

§4

BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

I. BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

- Bất phương trình bậc hai ẩn x là bất phương trình có một trong các dạng sau: $ax^2 + bx + c > 0$; $ax^2 + bx + c \geq 0$; $ax^2 + bx + c < 0$; $ax^2 + bx + c \leq 0$ trong đó a, b, c là những số thực đã cho và $a \neq 0$.
- Đối với bất phương trình bậc hai có dạng $ax^2 + bx + c > 0$, mỗi số $x_0 \in \mathbb{R}$ sao cho $ax_0^2 + bx_0 + c < 0$ được gọi là một **nghiệm** của bất phương trình đó. Tập hợp các nghiệm x_0 như thế còn được gọi là **tập nghiệm** của bất phương trình bậc hai đã cho.
- Nghiệm và tập nghiệm của các dạng bất phương trình bậc hai ẩn x còn lại được định nghĩa tương tự.

Chú ý. Giải bất phương trình bậc hai ẩn x là đi tìm tập nghiệm của bất phương trình đó.

Ví dụ. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc hai một ẩn? Nếu là bất phương trình bậc hai một ẩn thì $x = 1$; $x = -2$ có là nghiệm của bất phương trình đó hay không?

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

b) $3x^2 - 7x + 2 \geq 0$.

Giải

a) $-2x^4 + x - 1 \leq 0$ không phải là một bất phương trình bậc hai một ẩn.

b) $3x^2 - 7x + 2 \geq 0$ là một bất phương trình bậc hai một ẩn.

Vì $3 \cdot 1^2 - 7 \cdot 1 + 2 = -2 < 0$ nên $x = 1$ không phải là nghiệm của bất phương trình.

Vì $3 \cdot (-2)^2 - 7 \cdot (-2) + 2 = 28 > 0$ nên $x = -2$ là một nghiệm của bất phương trình trên.

II. GIẢI BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

1. Giải bất phương trình bậc hai một ẩn bằng cách xét dấu của tam thức bậc hai

Ví dụ. Giải các bất phương trình sau:

a) $2x^2 - 5x + 3 \geq 0$;

b) $-x^2 + 3x - 7 > 0$;

Câu a)

$$f(x) = 2x^2 - 5x + 3$$

x	$-\infty$	1	3/2	$+\infty$
f(x)	+	0	- 0	+

Nghiệm của bất phương trình $2x^2 - 5x + 3 \geq 0$ là : $S = (-\infty; 1] \cup [2/3; +\infty)$

Câu b)

$$f(x) = -x^2 + 3x - 7$$

x	$-\infty$	$+\infty$
f(x)	-	

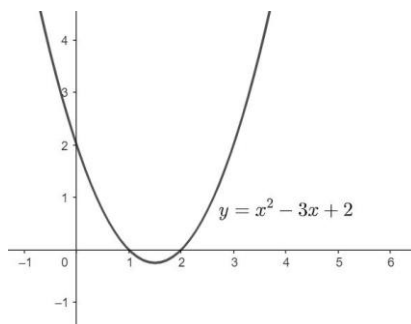
Bất phương trình $-x^2 + 3x - 7 > 0$ vô nghiệm

2. Giải bất phương trình bậc hai một ẩn bằng cách sử dụng đồ thị

Nhận xét

- Giải bất phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c > 0$ là tìm tập hợp những giá trị của x ứng với phần parabol $y = ax^2 + bx + c$ nằm phía trên trục hoành.
- Tương tự, bất phương trình bậc hai $y = ax^2 + bx + c < 0$ là tìm tập hợp những giá trị của x ứng với phần parabol $y = ax^2 + bx + c$ nằm phía dưới trục hoành.

Ví dụ. Quan sát đồ thị sau và giải bất phương trình bậc hai $x^2 - 3x + 2 < 0$.



Giải.

Quan sát đồ thị của hàm số $y = x^2 - 3x + 2$, ta thấy $x^2 - 3x + 2 < 0$ biểu diễn phần parabol phía dưới trục hoành tương ứng với $1 < x < 2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là khoảng $(1; 2)$.

III. ỨNG DỤNG CỦA BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

Bất phương trình bậc hai một ẩn có nhiều ứng dụng như: giải một số hệ bất phương trình; ứng dụng vào tính toán lợi nhuận trong kinh doanh; tính toán điểm rơi trong pháo binh;...

Xin chào
Hẹn gặp lại các em

