

 Tungnx

  Maths9m

[HTTP://TUNGNX.COM](http://tungnx.com)

TOÁN 10

HÀM SỐ BẬC HAI

SỰ BIẾN THIÊN & ĐỒ THỊ

<http://tungnx.com>

  Maths9m
NGUYỄN XUÂN TÙNG





Maths9m

GIỚI THIỆU

Th.s: Nguyễn Xuân Tùng

Chuyên ngành Toán Ứng Dụng
Đại học Bách Khoa Hà Nội



Website: <http://tungnx.com>

Email: nxt245@gmail.com

Facebook: <https://www.facebook.com/XuanTunghg>

Facebook Page: **Maths9m** hoặc **Tungnx**

Youtube: **Maths9m** => <https://www.youtube.com/c/Maths9m>

Video mới **phát sóng** lúc **8h sáng** và **20h tối hàng ngày**

<http://tungnx.com>



ĐẠI SỐ 10



1. Mệnh đề - tập hợp

2. Hàm số bậc nhất và bậc hai

3. Phương trình, hệ phương trình

4. Bất đẳng thức, bất phương trình

5. Thống kê

6. Cung & góc lượng giác, CT LG





C2: HÀM SỐ BẬC 1 & 2

1. Tổng quan về hàm số

2. Hàm số bậc 1

3. Hàm số bậc 2

4. Ôn tập chương 2

<http://tungnx.com>



HÀM SỐ BẬC HAI

1. Kiến thức cơ bản về hàm số bậc hai

2. Các dạng bài toán cơ bản

- Xác định hàm số bậc hai
- **Sự biến thiên và đồ thị hàm số**
- Đồ thị hàm số cho bởi nhiều hàm và chứa giá trị tuyệt đối
- Xét sự tương giao
- Biện luận nghiệm của Parabol và đường thẳng
- Chứng minh đẳng thức, bài toán min, max

KIẾN THỨC CẦN NHỚ



Dạng 2. XÉT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ BẬC HAI

- Sự biến thiên

x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$
y	$+\infty$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$+\infty$

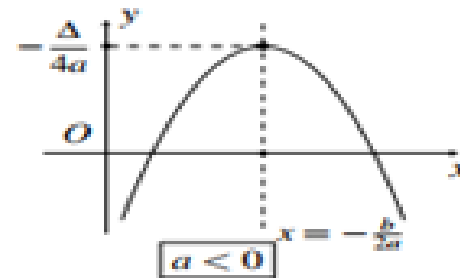
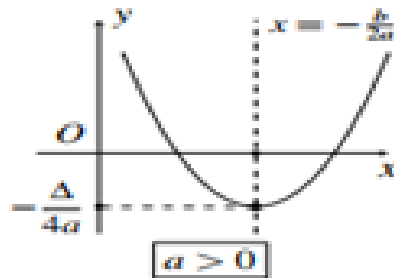
$a > 0$: Bè lõm quay lên

x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$
y	$-\infty$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$-\infty$

$a < 0$: Bè lõm quay xuống

☑ Đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$, với $a \neq 0$.

- Minh họa đồ thị:





Dạng 2. XÉT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ BẬC HAI

Để vẽ đường parabol $y = ax^2 + bx + c$ ta thực hiện các bước như sau:

- ✦ Xác định tọa độ đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.
- ✦ Xác định trục đối xứng $x = -\frac{b}{2a}$ và hướng bề lõm của parabol.
- ✦ Xác định một số điểm cụ thể của parabol (chẳng hạn, giao điểm của parabol với các trục tọa độ và các điểm đối xứng với chúng qua trục trục đối xứng).
- ✦ Căn cứ vào tính đối xứng, bề lõm và hình dáng parabol để vẽ parabol.



VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Hàm số $y = 2x^2 + 4x - 1$

- A. đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
- B. nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
- C. đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- D. nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Lời giải. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ với $a > 0$ đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$,
 nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$.

Áp dụng: Ta có $-\frac{b}{2a} = -1$. Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. **Chọn D.**

VÍ DỤ MINH HỌA



Câu 2. Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 1$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 4)$.
- B. Trên khoảng $(-\infty; -1)$ hàm số đồng biến.
- D. Trên khoảng $(3; +\infty)$ hàm số nghịch biến.

Lời giải. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ với $a < 0$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$, đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$.

Áp dụng: Ta có $-\frac{b}{2a} = 2$. Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$. Do đó A đúng, B sai. **Chọn B.**

Đáp án C đúng vì hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ thì đồng biến trên khoảng con $(-\infty; -1)$.

Đáp án D đúng vì hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ thì nghịch biến trên khoảng con $(3; +\infty)$.

VÍ DỤ MINH HỌA



Câu 3. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$?

A. $y = \sqrt{2}x^2 + 1$. B. $y = -\sqrt{2}x^2 + 1$. C. $y = \sqrt{2}(x+1)^2$. D. $y = -\sqrt{2}(x+1)^2$.

Lời giải. Xét đáp án A, ta có $-\frac{b}{2a} = 0$ và có $a > 0$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. **Chọn A.**

Câu 4. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$?

A. $y = \sqrt{2}x^2 + 1$. B. $y = -\sqrt{2}x^2 + 1$. C. $y = \sqrt{2}(x+1)^2$. D. $y = -\sqrt{2}(x+1)^2$.

Lời giải. Xét đáp án D, ta có $y = -\sqrt{2}(x+1)^2 = -\sqrt{2}x^2 - 2\sqrt{2}x - \sqrt{2}$ nên $-\frac{b}{2a} = -1$ và có $a < 0$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. **Chọn D.**

VÍ DỤ MINH HỌA



Ví dụ 5. Cho hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số trên

HD & Giải $y = -x^2 + 4x - 3$, có $a = -1$, $b = 4$, $c = -3$.

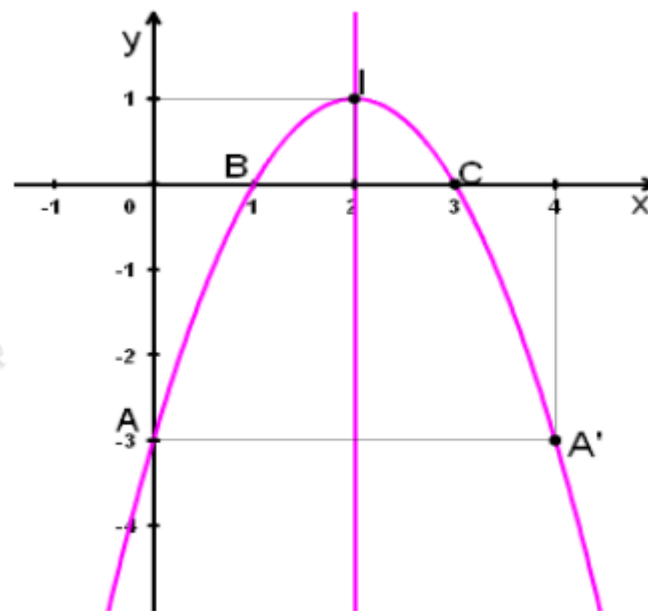
Toạ độ đỉnh $I(2;1)$. Trục đối xứng $x = -\frac{b}{2a} = 2$

$a < 0$ bề lõm hướng quay xuống. Bảng biến thiên

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$

Điểm đặc biệt $A(0; -3)$, $A'(4; -3)$, $B(1; 0)$, $C(3; 0)$



LƯU Ý



1. Ghi nhớ bảng biến thiên của hàm số

2. Lưu ý khi vẽ đồ thị hàm số



BÀI TẬP VỀ NHÀ

Câu 7. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) . Tọa độ đỉnh của (P) là

- A. $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. B. $I\left(-\frac{b}{a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. C. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. D. $I\left(\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 8. Trục đối xứng của parabol $(P): y = 2x^2 + 6x + 3$ là

- A. $x = -\frac{3}{2}$. B. $y = -\frac{3}{2}$. C. $x = -3$. D. $y = -3$.

Câu 9. Trục đối xứng của parabol $(P): y = -2x^2 + 5x + 3$ là

- A. $x = -\frac{5}{2}$. B. $x = -\frac{5}{4}$. C. $x = \frac{5}{2}$. D. $x = \frac{5}{4}$.

Câu 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị nhận đường $x = 1$ làm trục đối xứng?

- A. $y = -2x^2 + 4x + 1$. B. $y = 2x^2 + 4x - 3$.
C. $y = 2x^2 - 2x - 1$. D. $y = x^2 - x + 2$.

BÀI TẬP VỀ NHÀ



Bài 62. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị các hàm số sau:

a) $y = x^2 - 3x + 2$

b) $y = -x^2 + 4x - 4$

c) $y = 2x^2 - x$

d) $y = -x^2 - 2x + 3$



Great!

Hãy Đăng ký (**Subscribe**) kênh Youtube **Maths9m** để nhận được thông báo về bài giảng mới nhất!

Video mới **phát sóng** lúc **8h sáng**
và **20h tối hàng ngày**

<http://tungnx.com>

