

 Tungnx

  Maths9m

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

# TOÁN 10

## HÀM SỐ BẬC HAI

DÙNG ĐỒ THỊ ĐỂ BIỆN  
LUẬN NGHIỆM CỦA PT

<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](mailto: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



# 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
- Điểm cố định của đồ thị hàm số
- Quỹ tích điểm
- Bài toán tìm min, max

<http://tungnx.com>



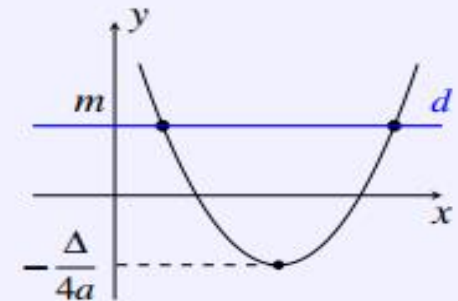
## Dùng đồ thị để biện luận nghiệm của phương trình

☑ Biện luận theo  $m$  số nghiệm của phương trình  $ax^2 + bx + c = m$  (1).

- Ta xem nghiệm của (1) là hoành độ giao điểm của

$$\begin{cases} (P): y = ax^2 + bx + c \\ d: y = m \text{ (đường thẳng nằm ngang)}. \end{cases}$$

- \* Vẽ  $(P)$  trên miền đề yêu cầu;
- \* Tịnh tiến  $d: y = m$  "lên xuống" theo phương ngang. Nhìn số giao điểm của  $d$  và  $(P)$ , ta suy ra số nghiệm tương ứng của phương trình (1).



- Nếu phương trình chưa chuyển về đúng dạng (1), ta thực hiện thêm bước cô lập  $m$ , chuyển tham số  $m$  về một phía để đưa phương trình về dạng (1).

\* **Ví dụ:** Xét phương trình  $x^2 - 3x + 2 - m = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = m$ .

☑ Tổng quát cho phương trình dạng  $f(x) = g(m)$ .

# VÍ DỤ MINH HỌA



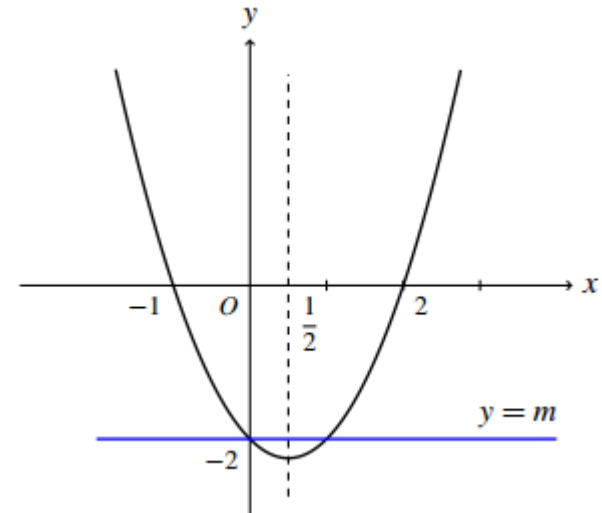
**Ví dụ 8.** Cho parabol ( $P$ ):  $y = x^2 - x - 2$ . Dùng đồ thị ( $P$ ), biện luận theo  $m$  số nghiệm của phương trình:  $x^2 - x - (m - 2) = 0$ .

## Lời giải.

Xét phương trình:  $x^2 - x - (m - 2) = 0 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = m$  (1).

Nghiệm số của phương trình là hoành độ giao điểm của 2 đường parabol ( $P$ ):  $y = x^2 - x - 2$  và đường thẳng  $\Delta: y = m$ . Theo đồ thị ta có kết quả:

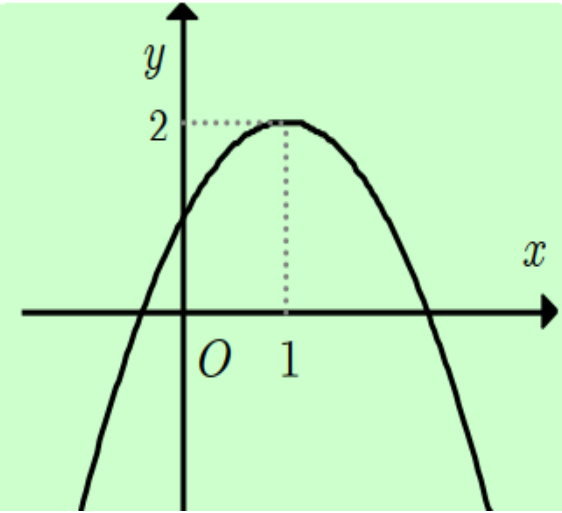
- $m < -\frac{9}{4}$ : ( $\Delta$ ) và ( $P$ ) không có điểm chung  $\Rightarrow$  phương trình (1) vô nghiệm.
- $m = -\frac{9}{4}$ : ( $\Delta$ ) tiếp xúc với ( $P$ )  $\Rightarrow$  phương trình (1) có nghiệm kép.
- $m > -\frac{9}{4}$ : ( $\Delta$ ) cắt ( $P$ ) tại 2 điểm  $\Rightarrow$  phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt.





# VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 73.** Cho hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) + m - 2018 = 0$  có duy nhất một nghiệm.



- A.  $m = 2015$ .      B.  $m = 2016$ .  
 C.  $m = 2017$ .      D.  $m = 2019$ .

**Lời giải.** Phương trình  $f(x) + m - 2018 = 0 \iff f(x) = 2018 - m$ . Đây là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và đường thẳng  $y = 2018 - m$  (có phương song song hoặc trùng với trục hoành).

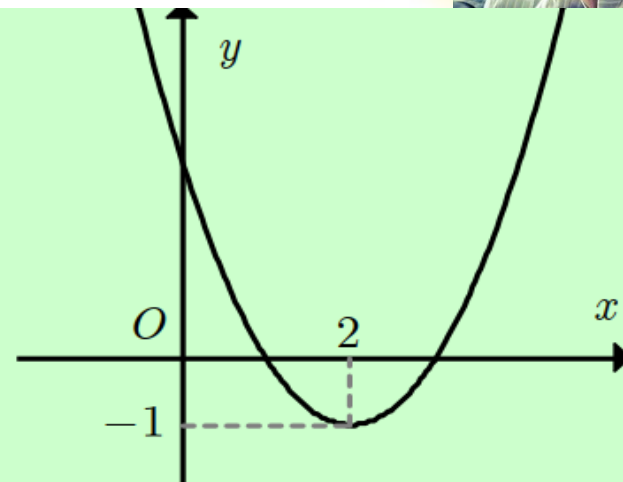
Dựa vào đồ thị, ta có ycbt  $2018 - m = 2 \iff m = 2016$ . **Chọn B.**



# VÍ DỤ MINH HỌA



**Câu 74.** Cho hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  đồ thị như hình bên. Hỏi với những giá trị nào của tham số thực  $m$  thì phương trình  $|f(x)| = m$  có đúng 4 nghiệm phân biệt.



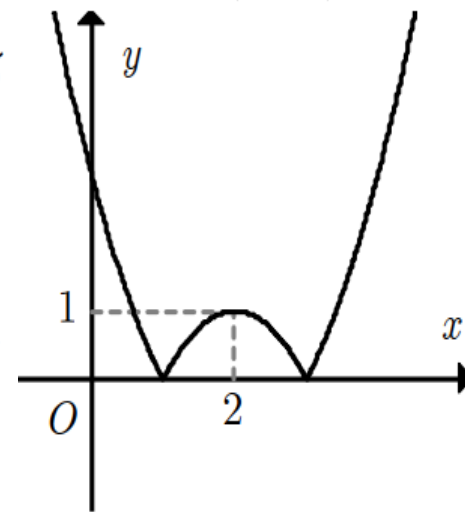
- A.  $0 < m < 1$ .      B.  $m > 3$ .  
C.  $m = -1$ ,  $m = 3$ .    D.  $-1 < m < 0$ .

**Lời giải.** Ta có  $y = |f(x)| = \begin{cases} f(x) & ; f(x) \geq 0 \\ -f(x) & ; f(x) < 0 \end{cases}$ . Từ đó suy ra cách vẽ đồ thị hàm số

(C) từ đồ thị hàm số  $y = f(x)$  như sau:

- Giữ nguyên đồ thị  $y = f(x)$  phía trên trục hoành.
- Lấy đối xứng phần đồ thị  $y = f(x)$  phía dưới trục hoành qua trục hoành (bỏ phần dưới).

Kết hợp hai phần ta được đồ thị hàm số  $y = |f(x)|$  như hình vẽ.

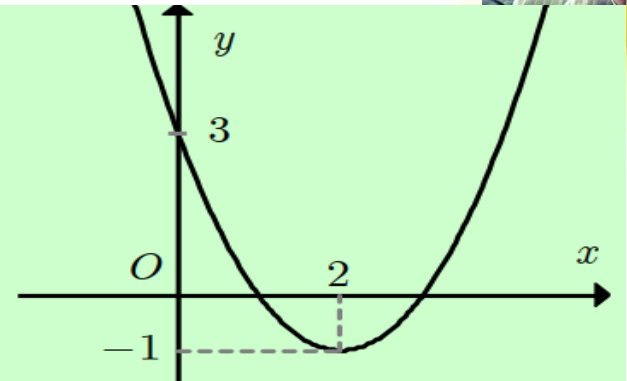


Dựa vào đồ thị, ta có  $y_{cbt} \Leftrightarrow 0 < m < 1$ . **Chọn A.**

# VÍ DỤ MINH HỌA



**Câu 75.** Cho hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  đồ thị như hình bên. Hỏi với những giá trị nào của tham số thực  $m$  thì phương trình  $f(|x|) - 1 = m$  có đúng 3 nghiệm phân biệt.

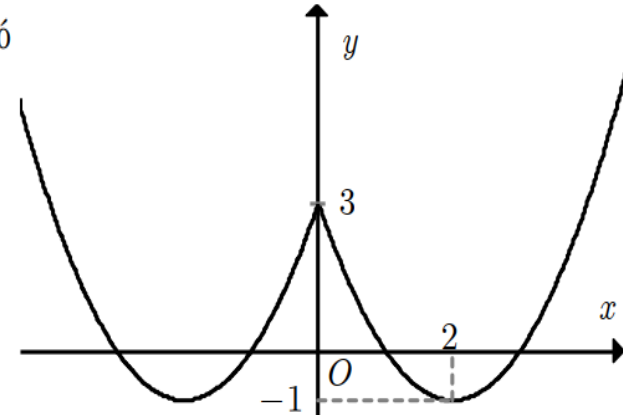


- A.  $m = 3$ .                      B.  $m > 3$ .  
C.  $m = 2$ .                      D.  $-2 < m < 2$ .

**Lời giải.** Ta có  $f(|x|) = f(x)$  nếu  $x \geq 0$ . Hơn nữa hàm  $f(|x|)$  là hàm số chẵn. Từ đó suy ra cách vẽ đồ thị hàm số (C) từ đồ thị hàm số  $y = f(x)$  như sau:

- Giữ nguyên đồ thị  $y = f(x)$  phía bên phải trục tung.
- Lấy đối xứng phần đồ thị  $y = f(x)$  phía bên phải trục tung qua trục tung.

Kết hợp hai phần ta được đồ thị hàm số  $y = |f(x)|$  như hình vẽ.



Phương trình  $f(|x|) - 1 = m \Leftrightarrow f(|x|) = m + 1$  là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số  $y = |f(x)|$  và đường thẳng  $y = m + 1$  (song song hoặc trùng với trục hoành).

Dựa vào đồ thị, ta có  $y_{cbt} \Leftrightarrow m + 1 = 3 \Leftrightarrow m = 2$ . **Chọn A.**

# LƯU Ý



1. Ghi nhớ 3 dạng hàm số chứa dấu giá trị tuyệt đối thường gặp  $y = |f(x)|$ ;  $y = f(|x|)$ ;  $y = |f(|x|)|$
2. Chú ý khi biến đổi bài toán đề bài.



# BÀI TẬP VỀ NHÀ

## Bài 63

Cho parabol  $(P): y = x^2 - 3x + 2$ .

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số  $(P)$ .

b) Biện luận theo  $m$  số nghiệm của  $x^2 - 3x + 3 - 2m = 0$

**Bài 64.** Vẽ đồ thị hàm số  $(P): y = -x^2 + 5x + 6$ . Sử dụng đồ thị để biện luận theo  $m$  số điểm chung của  $(P)$  và đường thẳng  $y = m$ .

**Bài 65.** Dùng đồ thị biện luận theo  $m$  số nghiệm của phương trình:  $-x^2 + 4x + m = 0$



# 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>

