

DESMOS – CÔNG CỤ TRỰC QUAN HỖ TRỢ HỌC VÀ KHÁM PHÁ TOÁN HỌC

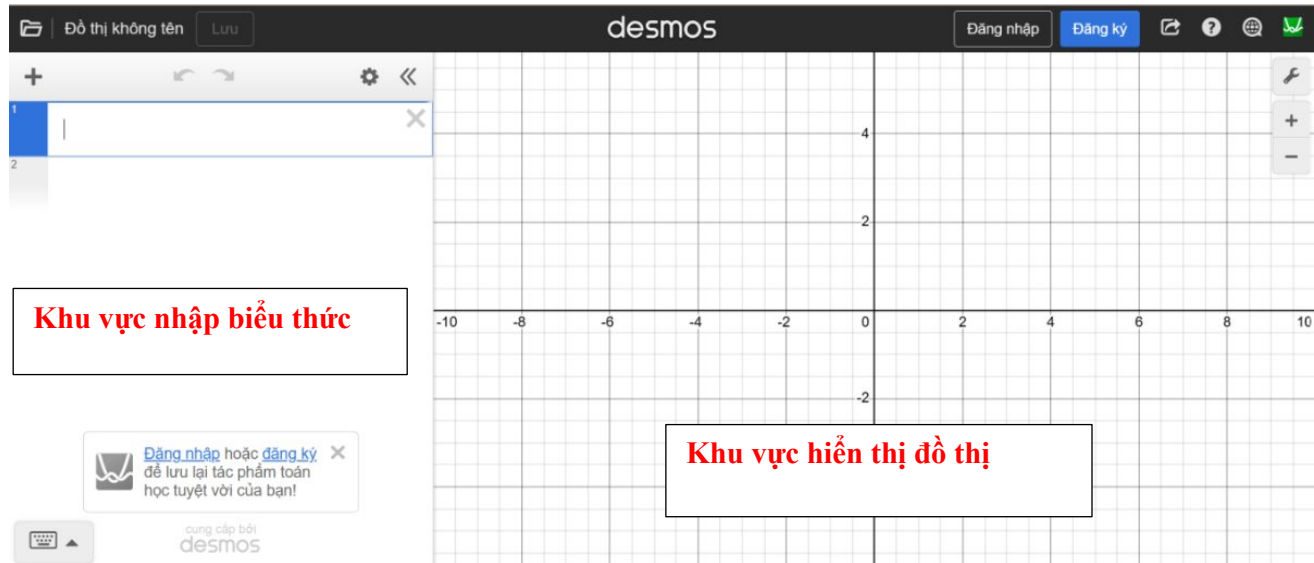
■ Nguyễn Thị Bình An | Tổ Toán

Học Toán trực quan hơn trong môi trường số

Trong quá trình chuyển đổi số giáo dục, việc lựa chọn những công cụ học tập phù hợp không chỉ giúp học sinh tiếp cận kiến thức thuận lợi hơn mà còn góp phần hình thành năng lực tự học, tư duy khám phá và khả năng sử dụng công nghệ hiệu quả. Đối với môn Toán, Desmos là một công cụ trực tuyến hữu ích giúp giáo viên và học sinh trực quan hóa nhiều nội dung toán học thông qua đồ thị, biểu thức, bảng dữ liệu và các tham số động.

1. Phần mềm Desmos là gì?

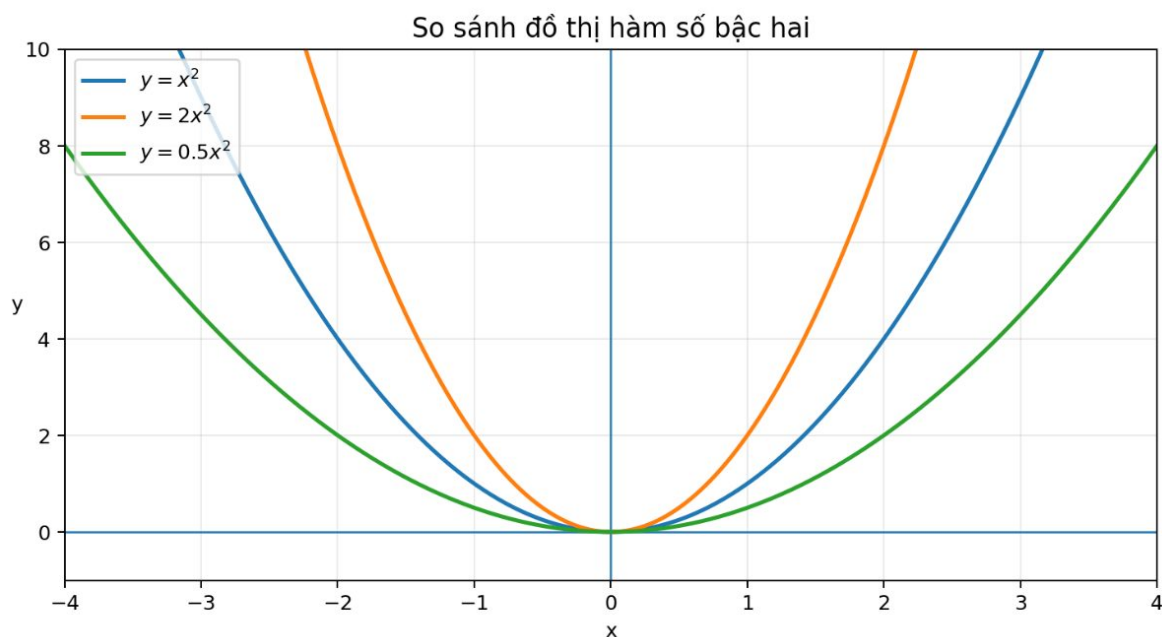
Desmos Graphing Calculator là một máy tính đồ thị nâng cao được ứng dụng làm một ứng dụng web và ứng dụng trên thiết bị di động được viết bằng ngôn ngữ JavaScript, là công cụ vẽ đồ thị trực tuyến có giao diện trực quan. Người học có thể nhập biểu thức toán học và quan sát ngay kết quả trên hệ trục tọa độ. Việc thay đổi biểu thức hoặc tham số được phản ánh gần như tức thời trên đồ thị, tạo điều kiện để học sinh thử nghiệm, dự đoán và kiểm chứng.



Hình 1. Minh họa bố cục giao diện làm việc của Desmos Graphing Calculator.

2. Trực quan hóa đồ thị hàm số

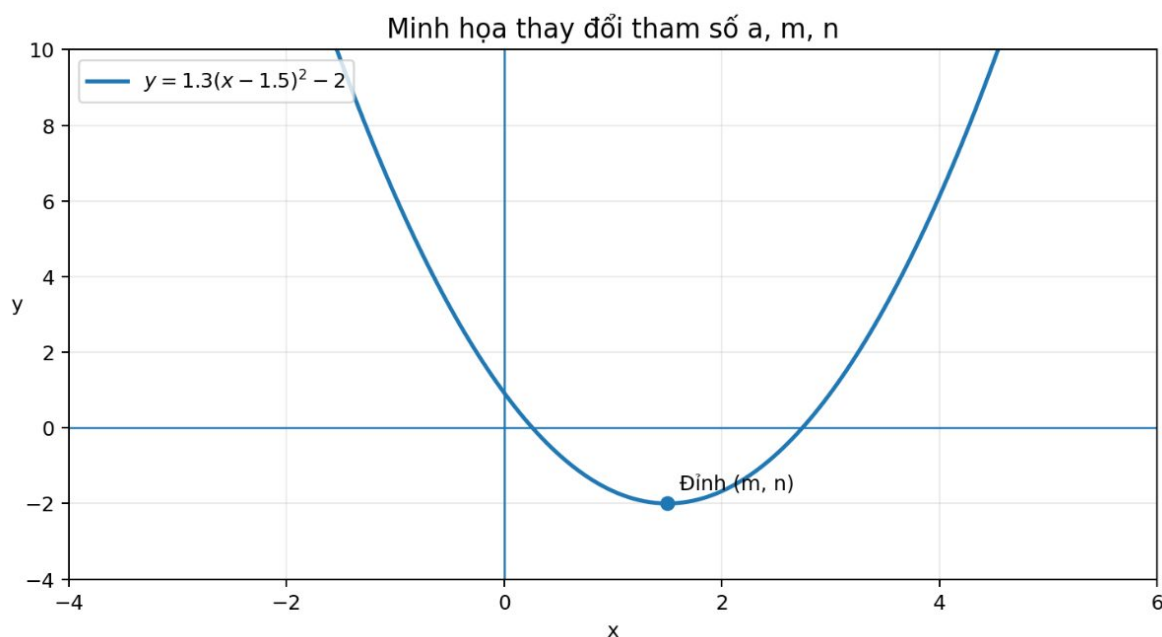
Khi học hàm số bậc hai, giáo viên có thể cho học sinh nhập đồng thời các hàm $y = x^2$, $y = 2x^2$ và $y = 0,5x^2$. Học sinh quan sát sự thay đổi độ mở của parabol và rút ra nhận xét về vai trò của hệ số a.



Hình 2. So sánh đồ thị các hàm số bậc hai để nhận biết ảnh hưởng của hệ số a .

3. Khám phá bằng thanh trượt

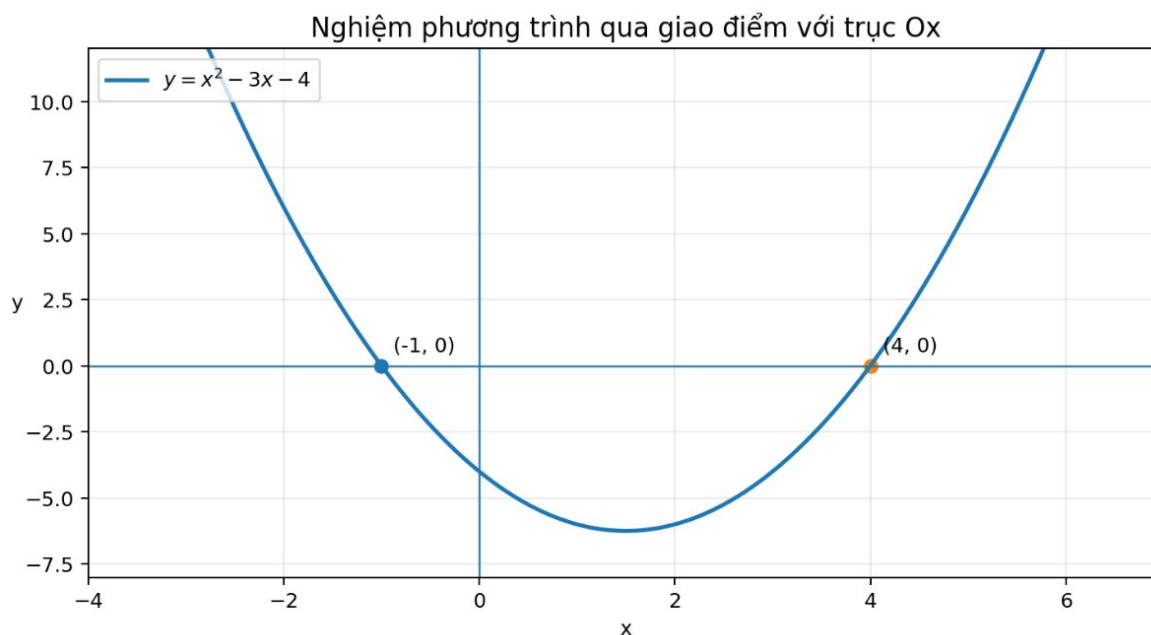
Với biểu thức $y = a(x - m)^2 + n$, Desmos có thể tạo các thanh trượt cho a , m và n . Học sinh thay đổi từng tham số, quan sát sự dịch chuyển hoặc thay đổi hình dạng của parabol, sau đó đối chiếu với dự đoán ban đầu. Hoạt động này phù hợp với tiến trình: dự đoán – thao tác – quan sát – kết luận.



Hình 3. Minh họa sự biến đổi của parabol khi thay đổi các tham số a, m, n .

4. Kiểm chứng nghiệm phương trình bằng đồ thị

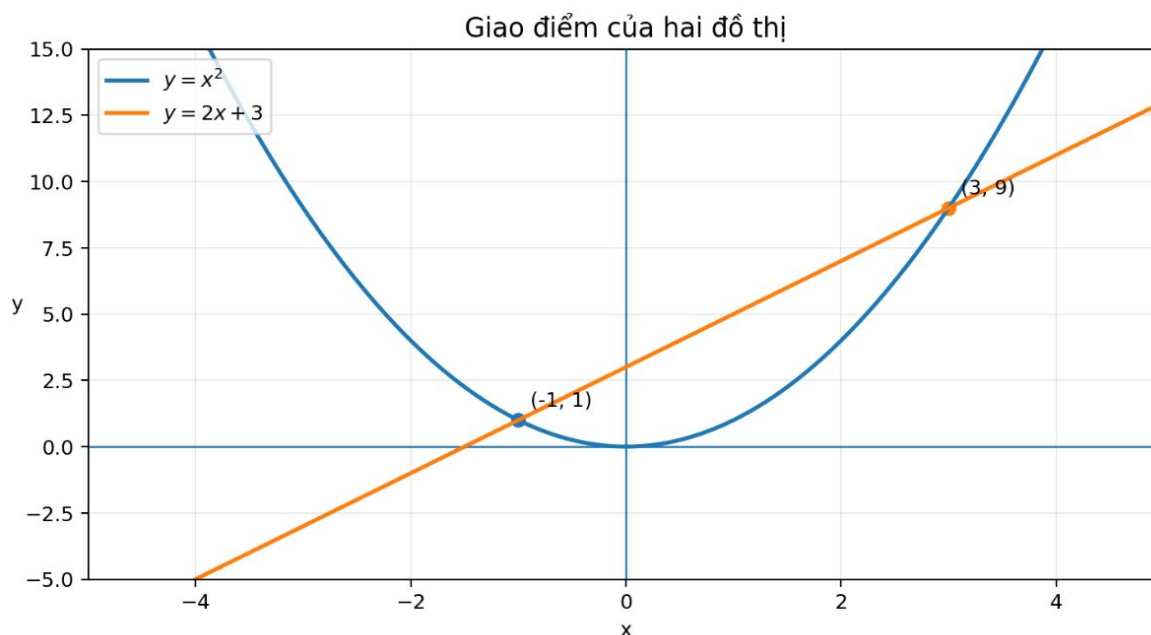
Ví dụ, với phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0$, học sinh vẽ đồ thị $y = x^2 - 3x - 4$ và quan sát các giao điểm của đồ thị với trục Ox . Hai giao điểm có hoành độ -1 và 4 , tương ứng với hai nghiệm của phương trình. Desmos vì vậy có thể được sử dụng để kiểm chứng kết quả sau khi học sinh đã thực hiện lập luận hoặc biến đổi đại số.



Hình 4. Trực quan hóa nghiệm $x = -1$ và $x = 4$ của phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0$.

5. Khảo sát giao điểm của hai đồ thị

Khi nhập $y = x^2$ và $y = 2x + 3$, học sinh quan sát được hai giao điểm $(-1; 1)$ và $(3; 9)$. Từ đó có thể liên hệ bài toán giao điểm với việc giải phương trình $x^2 = 2x + 3$. Cách biểu diễn này giúp học sinh thấy được mối liên hệ giữa đại số và hình học.



Hình 5. Giao điểm của hai đồ thị $y = x^2$ và $y = 2x + 3$.

6. Hỗ trợ học sinh tự học

Desmos có thể được khai thác trong và ngoài lớp học. Khi gặp một hàm số hoặc phương trình mới, học sinh có thể tự đặt câu hỏi “Nếu thay đổi hệ số thì điều gì xảy ra?”, sau đó sử dụng công cụ để kiểm chứng dự đoán. Qua đó, học sinh từng bước hình thành thói quen tự đặt vấn đề, thử nghiệm và kiểm tra kết quả thay vì chỉ chờ đáp án từ giáo viên.

7. Sử dụng Desmos an toàn và có trách nhiệm

- Không cung cấp thông tin cá nhân không cần thiết khi sử dụng các nền tảng trực tuyến.
- Không chia sẻ tài khoản hoặc mật khẩu cho người khác.
- Sử dụng công cụ đúng mục đích học tập và tuân thủ hướng dẫn của giáo viên, nhà trường.
- Không phụ thuộc hoàn toàn vào kết quả do phần mềm cung cấp; cần biết giải thích và kiểm chứng bằng kiến thức toán học.

8. Công nghệ là công cụ để khám phá, không thay thế tư duy

Giá trị của Desmos không nằm ở việc giúp học sinh “làm Toán nhanh hơn”, mà ở khả năng tạo ra một môi trường để các em quan sát, thử nghiệm, đặt giả thuyết và kiểm chứng. Khi được sử dụng hợp lý, Desmos góp phần làm cho những kiến thức toán học trừu tượng trở nên trực quan hơn, đồng thời hỗ trợ phát triển năng lực tự học và năng lực số của học sinh.