

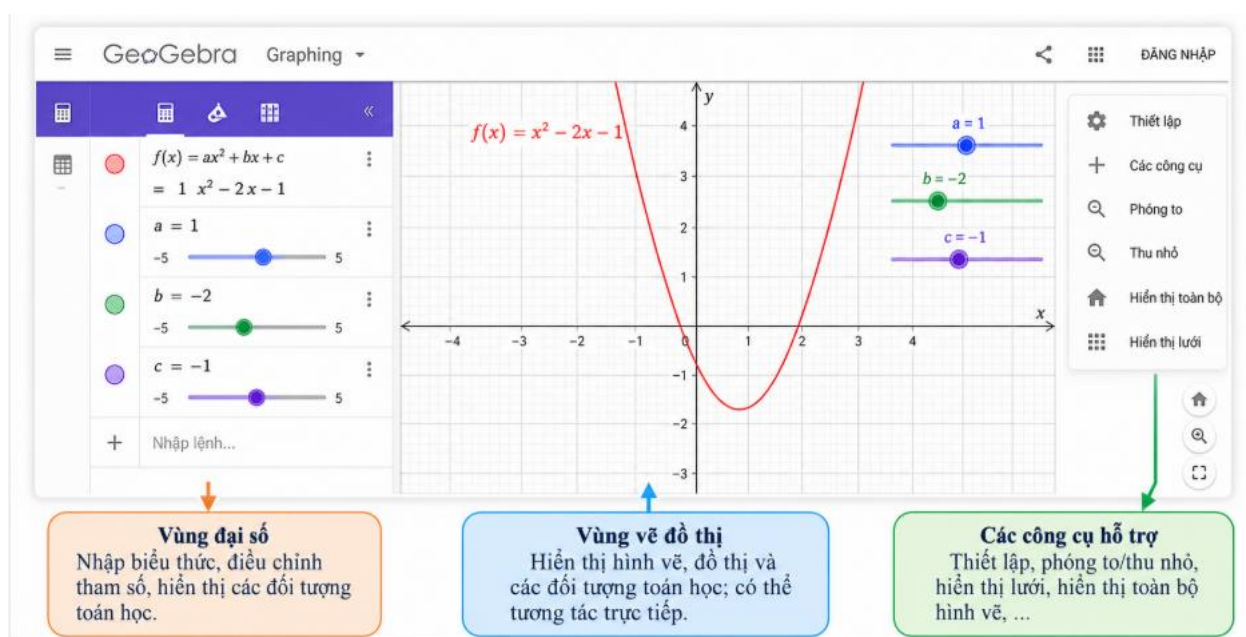
GEOGEBRA – CÔNG CỤ TRỰC QUAN HÓA TOÁN HỌC

HỖ TRỢ HỌC TẬP HIỆU QUẢ

■ Đặng Thị Phương Loan | Tổ Toán

Trong thời đại chuyển đổi số, việc ứng dụng công nghệ vào học tập không chỉ giúp bài học trở nên sinh động hơn mà còn tạo điều kiện để học sinh chủ động khám phá, thực hành và kiểm chứng kiến thức. Đối với môn Toán, GeoGebra là một trong những công cụ trực quan hữu ích, giúp biến những công thức và hình vẽ tưởng chừng khô khan thành các đối tượng có thể quan sát, tương tác và khám phá.

Website chính thức: <https://www.geogebra.org/>



Hình 1. GeoGebra cung cấp nhiều công cụ hỗ trợ học và khám phá Toán học trên môi trường số.

GeoGebra - Khi Toán học trở nên trực quan

GeoGebra là phần mềm Toán học động, cung cấp nhiều công cụ hỗ trợ hình học, đại số, đồ thị hàm số, thống kê, xác suất và các nội dung toán học khác.

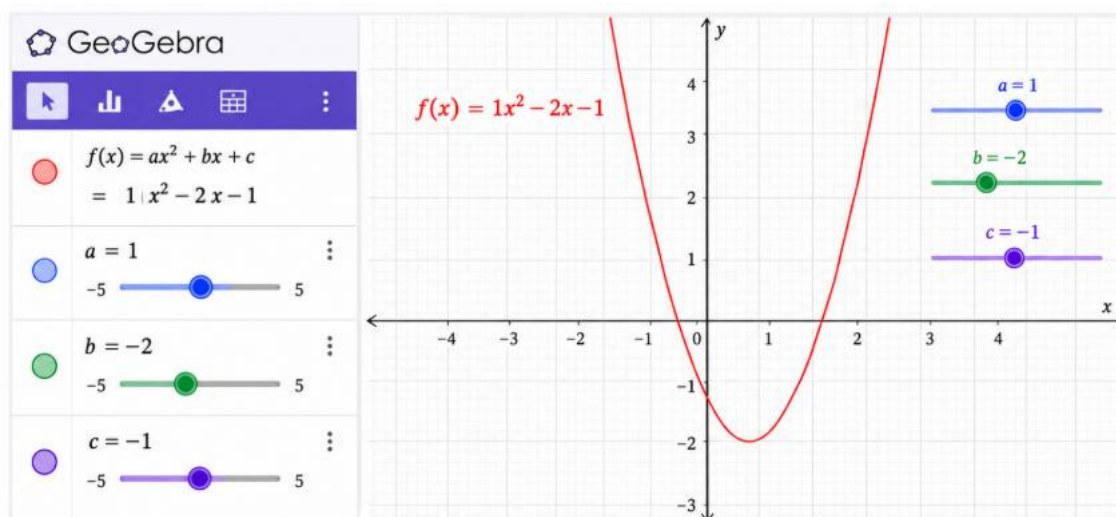
Một ưu điểm nổi bật của GeoGebra là khả năng kết nối giữa biểu thức đại số và hình ảnh trực quan. Khi thay đổi một giá trị hoặc di chuyển một đối tượng, hình vẽ và các thông tin liên quan có thể thay đổi theo. Nhờ đó, học sinh không chỉ nhìn thấy kết quả mà còn có cơ hội quan sát quá trình biến đổi và tìm ra các quy luật toán học.

Học Toán bằng cách “Quan sát - Khám phá - Kiểm chứng”

Trong cách học truyền thống, học sinh thường tiếp cận một tính chất hoặc định lý thông qua công thức, hình vẽ có sẵn và phần chứng minh. Với GeoGebra, quá trình học có thể được tổ chức theo hướng:

QUAN SÁT → DỰ ĐOÁN → THAO TÁC → KIỂM CHỨNG → GIẢI THÍCH

Chẳng hạn, khi học về hàm số, học sinh có thể sử dụng thanh trượt (Slider) để thay đổi các tham số và quan sát trực tiếp sự biến đổi của đồ thị.



Hình 2. Thay đổi các tham số bằng thanh trượt giúp học sinh quan sát mối liên hệ giữa biểu thức đại số và đồ thị hàm số.

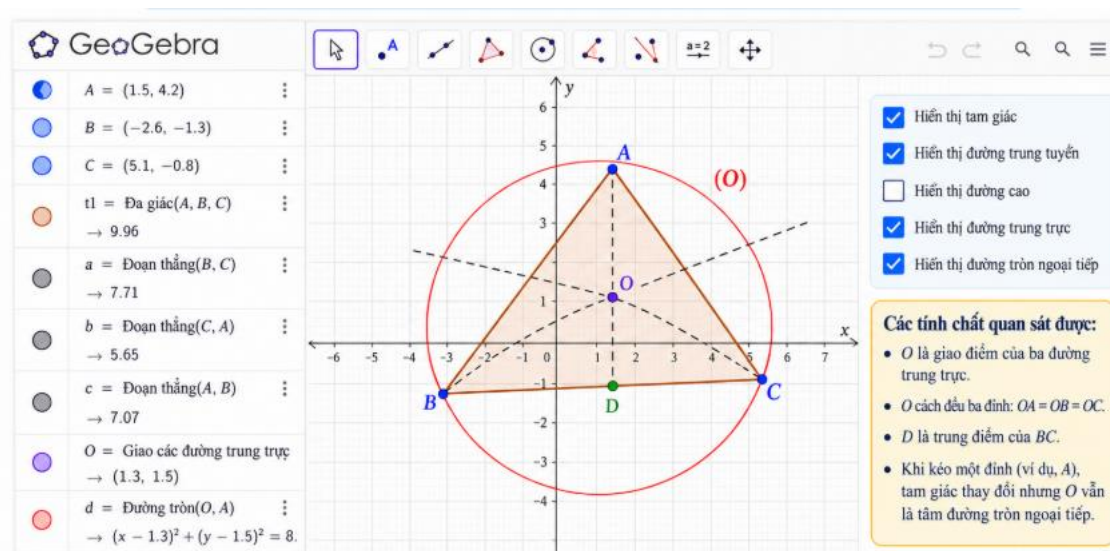
Ví dụ với hàm số $y = ax^2 + bx + c$, học sinh có thể lần lượt thay đổi các giá trị a, b, c và quan sát sự biến đổi của parabol.

- Điều gì xảy ra với parabol khi a thay đổi?
- Khi $a > 0$ và $a < 0$, hướng của parabol khác nhau như thế nào?
- Khi thay đổi b, c , vị trí của đồ thị thay đổi ra sao?

Thay vì chỉ ghi nhớ một kết luận có sẵn, học sinh được tham gia vào quá trình tìm ra kết luận.

Trực quan hóa các bài toán hình học

GeoGebra đặc biệt hữu ích trong dạy và học Hình học. Học sinh có thể dựng điểm, đường thẳng, đường tròn, vector và nhiều đối tượng khác. Điểm nổi bật là hình vẽ trên GeoGebra không hoàn toàn “tĩnh”. Khi kéo một điểm, các đối tượng có liên quan cũng thay đổi nhưng vẫn tuân theo những điều kiện đã được thiết lập.



Hình 3. Hình học động giúp học sinh quan sát sự thay đổi của hình và phát hiện những tính chất vẫn được bảo toàn.

Chẳng hạn, giáo viên có thể cho học sinh thay đổi vị trí một đỉnh của tam giác rồi quan sát đường trung tuyến, đường cao, đường trung trực hoặc đường tròn ngoại tiếp. Từ những quan sát đó, học sinh dự đoán tính chất, sau đó sử dụng kiến thức Toán học để giải thích và chứng minh.

GeoGebra hỗ trợ giáo viên đổi mới hoạt động dạy học

Đối với giáo viên, GeoGebra có thể được sử dụng ở nhiều giai đoạn của bài học: Khởi động → Khám phá → Hình thành kiến thức → Luyện tập → Vận dụng.

Giáo viên có thể thiết kế mô hình động để tạo tình huống có vấn đề, minh họa kiến thức, tổ chức hoạt động khám phá hoặc giao nhiệm vụ tự học. Khi học sinh trực tiếp tương tác với các đối tượng Toán học, công nghệ trở thành phương tiện hỗ trợ và thúc đẩy tư duy.

Sử dụng GeoGebra an toàn và có trách nhiệm

- Truy cập website chính thức của GeoGebra tại <https://www.geogebra.org/>.
- Không chia sẻ mật khẩu và những thông tin cá nhân không cần thiết trên môi trường mạng.
- Chỉ đăng nhập hoặc tạo tài khoản khi cần sử dụng các chức năng liên quan.
- Không xem kết quả từ phần mềm là sự thay thế hoàn toàn cho lập luận và chứng minh Toán học.
- Khi sử dụng học liệu do người khác tạo, cần tôn trọng quyền tác giả và ghi nguồn phù hợp.

- Sử dụng GeoGebra để khám phá, kiểm chứng và hỗ trợ học tập, không phụ thuộc vào công cụ để làm thay toàn bộ quá trình tư duy.

Điểm giá trị nhất của GeoGebra không phải là khả năng vẽ một đồ thị thật nhanh hay tạo một hình vẽ thật đẹp. Giá trị của công cụ nằm ở việc giúp người học “nhìn thấy” Toán học chuyển động, từ đó đặt câu hỏi, phát hiện quy luật và kiểm chứng những dự đoán của mình.

Một hình vẽ trên GeoGebra có thể giúp chúng ta dự đoán một tính chất, nhưng để biết vì sao tính chất đó luôn đúng, người học vẫn cần đến kiến thức, lập luận và chứng minh Toán học.

Trong hành trình học tập suốt đời, biết sử dụng công nghệ là cần thiết, nhưng quan trọng hơn là biết làm chủ công nghệ.

***Hãy để GeoGebra trở thành người bạn đồng hành giúp chúng ta học Toán
trực quan hơn - chủ động hơn - sáng tạo hơn.***