

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Võ Công Mỹ
Ngày soạn: 26/09/2026
Lớp dạy: 12/1, 12/4
Thời gian thực hiện: Tuần học 5, 6, 7

KẾ HOẠCH BÀI DẠY TÍCH HỢP NĂNG LỰC SỐ (NLS)
CHƯƠNG I: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ
BÀI 4: KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ
Khối lớp: Toán 12 - Thời lượng: 6 tiết: Tiết 14, 15, 16, 17, 18, 19

I. MỤC TIÊU BÀI DẠY

1. Về kiến thức:

- Nắm vững Sơ đồ khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số tổng quát gồm 3 bước chuẩn mực: Bước 1: Tìm tập xác định; Bước 2: Khảo sát sự biến thiên (tính y' , xét dấu đạo hàm, tìm cực trị, tìm giới hạn và tiệm cận nếu có, lập bảng biến thiên); Bước 3: Vẽ đồ thị (xác định giao điểm với các trục tọa độ, tâm đối xứng, trục đối xứng và vẽ đường cong chuẩn xác).
- Khảo sát và vẽ thành thạo đồ thị hàm số đa thức bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$), xác định đúng tâm đối xứng là điểm uốn $I(x_0; y_0)$ với x_0 là nghiệm của phương trình $y'' = 0$.
- Khảo sát và vẽ thành thạo đồ thị hàm phân thức bậc nhất trên bậc nhất $y = (ax + b)/(cx + d)$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$), xác định tâm đối xứng là giao điểm của tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.
- Khảo sát và vẽ thành thạo đồ thị hàm phân thức bậc hai trên bậc nhất $y = (ax^2 + bx + c)/(mx + n)$ ($a, m \neq 0$, đa thức tử không chia hết cho mẫu), xác định tâm đối xứng là giao điểm của tiệm cận đứng và tiệm cận xiên.
- Vận dụng đồ thị hàm số để biện luận số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ và giải quyết các bài toán thực tiễn về tối ưu hóa chi phí sản xuất, quy luật kinh tế.

2. Về năng lực:

a) Năng lực chung:

- Tự chủ và tự học:** Tự chủ và tự học: Chủ động hệ thống hóa quy trình khảo sát hàm số, tự giác thực hành vẽ đồ thị trên giấy và kiểm chứng trên phần mềm số.
- Giao tiếp và hợp tác:** Giao tiếp và hợp tác: Thảo luận nhóm hiệu quả trên không gian số (Google Classroom/Padlet), trao đổi phương pháp chia đa thức tìm tiệm cận xiên và phản biện hình dáng đồ thị.
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo:** Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Biết kết nối các công cụ giải tích riêng lẻ (đơn điệu, cực trị, tiệm cận) để phác họa bức tranh toàn cảnh hình học của hàm số.

b) Năng lực đặc thù môn Toán:

- Tư duy và lập luận toán học:** Tư duy và lập luận toán học: Phân tích mối liên hệ logic biện chứng giữa dấu đạo hàm y' , chiều mũi tên trên bảng biến thiên và độ dốc của tiếp tuyến đồ thị.
- Mô hình hóa toán học:** Mô hình hóa toán học: Chuyển đổi dữ liệu bài toán thực tế giảm giá thành sản phẩm Bài 1.22 thành mô hình hàm phân thức hữu tỉ có tiệm cận ngang biểu thị mức chi phí sản.
- Giải quyết vấn đề toán học:** Giải quyết vấn đề toán học: Thực hiện chính xác các phép biến đổi giải tích, giải phương trình $y' = 0$, tìm tọa độ các điểm đặc biệt và vẽ đường cong trơn mượt.

- **Biểu diễn và Trực quan hình học:** Biểu diễn và Trực quan hình học: Sử dụng thành thạo phần mềm GeoGebra Classic để dựng đồ thị, tạo thanh trượt tham số m khảo sát tương giao nghiệm.

c) **Năng lực số (NLS) tích hợp chuyên sâu (Theo Phụ lục 3):**

- **1.1.NC1b:** Sử dụng phần mềm GeoGebra nhập lệnh hàm số, dùng lệnh Asymptote(f) vẽ các đường tiệm cận và lệnh Extremum(f) xác định chính xác tọa độ các điểm cực trị.
- **2.1.NC1a:** Sử dụng GeoGebra tạo thanh trượt tham số a, b, c, d để quan sát trực quan sự biến thiên hình dáng đồ thị hàm bậc ba (uốn lượn có cực trị khi $b^2 - 3ac > 0$ và không có cực trị khi $b^2 - 3ac \leq 0$).
- **5.1.NC1a:** Đặt câu lệnh (prompt) cho Trợ lý AI (ChatGPT/Copilot) mô tả thuật toán vẽ đồ thị và biện luận số nghiệm phương trình $f(x) = m$; kiểm thử, phát hiện và phản biện lại các lỗi nhầm lẫn tiệm cận của AI.

3. Về phẩm chất:

- **Chăm chỉ & Cẩn thận:** Chăm chỉ & Cẩn thận: Kiên trì luyện tập, cẩn thận trong việc tính đạo hàm thương và vẽ các nhánh tiệm cận bằng nét đứt.
- **Thẩm mỹ & Khoa học:** Thẩm mỹ & Khoa học: Rèn luyện tính thẩm mỹ khi vẽ đồ thị: đường cong trơn tru, đi qua đúng các điểm đặc biệt, nhận đúng tâm đối xứng và không cắt tiệm cận đứng.
- **Trách nhiệm:** Trách nhiệm: Có ý thức ứng dụng toán học vào việc phân tích xu hướng biến động kinh tế và tối ưu hóa chi phí sản xuất.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên: Kế hoạch bài dạy chuẩn CV 5512, slide bài giảng PowerPoint/Canva tương tác, Tivi/Máy chiếu tương tác, máy tính kết nối Internet.

+ **Học liệu số:** File GeoGebra động mô phỏng 3 dạng đồ thị hàm số (bậc 3, bậc 1/bậc 1, bậc 2/bậc 1); Đề trắc nghiệm Quizizz nhận diện đồ thị; Phiếu học tập số.

+ **Nền tảng số:** Phần mềm GeoGebra Classic, Trợ lý AI (ChatGPT/Copilot), hệ thống Quizizz.

2. Học sinh: Sách giáo khoa Toán 12 (KNTT Tập 1), vở ghi bài, máy tính cầm tay khoa học (Casio fx-580VN X / fx-880BTG), thước kẻ parabol.

+ **Thiết bị số:** Điện thoại thông minh/Máy tính bảng/Laptop (theo nhóm) để thực hành vẽ đồ thị GeoGebra, làm bài Quizizz và tương tác AI.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

TIẾT 1: SƠ ĐỒ KHẢO SÁT HÀM SỐ & KHẢO SÁT HÀM ĐA THỨC BẬC BA

HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU / KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu: Tạo nhu cầu liên kết các công cụ giải tích đơn lẻ (đồng biến, cực trị, tiệm cận) thành một quy trình khảo sát hoàn chỉnh; Khảo sát nhanh trên Google Forms (Phát triển NLS 1.2.NC1a, 2.1.NC1a).

b) Nội dung: Tiếp cận câu hỏi gợi mở: 'Chúng ta đã học tính đơn điệu, cực trị, giá trị lớn nhất - nhỏ nhất và đường tiệm cận. Làm thế nào để phối hợp tất cả các yếu tố này thành một bức tranh tổng thể mô tả toàn diện hành vi của một hàm số?'.

c) Sản phẩm: Dự đoán và nhận xét của học sinh: Cần xây dựng một sơ đồ khảo sát tuần tự từ tập xác định đến bảng biến thiên và vẽ hình dạng đường cong trên mặt phẳng tọa độ.

d) Tổ chức thực hiện: Quy trình tổ chức 4 bước:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM / GHI BẢNG
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV trình chiếu các hình ảnh đồ thị hàm số thực tế (quỹ đạo tên lửa, công parabol, biểu đồ tài chính) kèm mã QR Google Forms mini: 'Hãy ghép nối các mảnh ghép giải tích đã học: Đạo hàm y' cho biết gì? Nghiệm $y' = 0$ cho biết gì? Giới hạn ở vô cực cho biết gì? Làm sao để phác họa được hình dáng đồ thị?' - Yêu cầu HS gửi phản hồi trong 2 phút. [Tích hợp NLS 1.2.NC1a, 2.1.NC1a]	CHƯƠNG I: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM BÀI 4: KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ 1. Khởi động: Bức tranh toàn cảnh của hàm số: - Dấu của y' : Cho biết khoảng đồng biến, nghịch biến. - Nghiệm $y' = 0$: Cho biết các điểm cực trị (đỉnh đồi, đáy thung lũng). - Giới hạn tại vô cực & điểm bất thường: Cho biết các đường tiệm cận. => Nhu cầu toán học: Cần một SƠ ĐỒ KHẢO SÁT CHUẨN MỰC để phác họa chính xác đồ thị hàm số.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS quét mã QR, nhập câu trả lời trên Google Forms. - Quan sát kết quả khảo sát hiển thị thời gian thực trên màn hình máy chiếu.	Phản hồi của HS: Nhận diện trực giác về việc tổng hợp các bước giải tích thành bảng biến thiên trước khi vẽ hình.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - GV gọi 1 HS nhắc lại 3 bước cơ bản đã từng làm quen ở lớp 10 khi vẽ Parabol.	HS kết nối kiến thức: TXĐ -> Tọa độ đỉnh, trục đối xứng -> Lập bảng giá trị -> Vẽ đường cong.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV đánh giá, dẫn dắt vào Sơ đồ tổng quát 3 bước của giải tích lớp 12.	GV ghi tựa bài mới: Bài 4. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.

HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (SƠ ĐỒ KHẢO SÁT & HÀM BẬC BA)

2.1. Sơ đồ khảo sát hàm số tổng quát & Khảo sát hàm đa thức bậc ba

a) Mục tiêu: nắm vững Sơ đồ khảo sát 3 bước chuẩn SGK; Khảo sát thành thạo hàm bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$; Xác định tâm đối xứng là điểm uốn $I(x_0; y_0)$ với $y''(x_0) = 0$; Giải Ví dụ 1 và Luyện tập 1 SGK tr.21-22; Mô phỏng thanh trượt trên GeoGebra (Phát triển NLS 2.1.NC1a, 1.1.NC1b).

b) Nội dung: Nghiên cứu Sơ đồ khảo sát 3 bước SGK trang 21; Giải chi tiết Ví dụ 1: Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$; Thực hành Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: Quy trình 3 bước chuẩn; Lời giải chi tiết Ví dụ 1 kèm bảng biến thiên, tọa độ điểm uốn $I(1; 0)$ và hình vẽ đồ thị trên GeoGebra.

d) Tổ chức thực hiện: Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM / GHI BẢNG
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV giới thiệu Sơ đồ khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số gồm 3 bước chuẩn (SGK tr.21): + Bước 1: Tìm tập xác định của hàm số. + Bước 2: Khảo sát sự biến thiên (Tính y', xét dấu y' tìm khoảng đơn điệu và cực trị; Tìm giới hạn tại vô cực và tiệm cận nếu có; Lập bảng biến thiên). + Bước 3: Vẽ đồ thị (Tìm giao điểm với Ox, Oy; Xác định tâm đối xứng / trục đối xứng; Vẽ các nhánh đường cong qua các điểm đặc biệt). - Hướng dẫn mẫu Ví dụ 1 (SGK tr.21): Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. - Nhấn mạnh tính chất đối xứng: Đồ thị hàm bậc ba luôn nhận điểm uốn $I(x_0; y_0)$ làm tâm đối xứng, với x_0 là nghiệm của $y'' = 0$. - Trình chiếu mô hình GeoGebra: Vẽ $y = x^3 - 3x^2 + 2$, tạo thanh trượt tham số a, b, c, d để HS quan sát sự đổi chiều uốn. [Tích hợp NLS 2.1.NC1a, 1.1.NC1b]	1. Sơ đồ khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số Bước 1: Tìm tập xác định của hàm số. Bước 2: Khảo sát sự biến thiên: - Xét chiều biến thiên: Tính y', giải $y' = 0$, xét dấu y'. - Tìm cực trị của hàm số. - Tìm giới hạn tại vô cực và các đường tiệm cận (nếu có). - Lập bảng biến thiên thể hiện đầy đủ các thông tin trên. Bước 3: Vẽ đồ thị hàm số: - Xác định các điểm đặc biệt: Cực đại, cực tiểu, giao với Ox, giao với Oy. - Xác định tâm đối xứng (nếu có). - Vẽ đường cong đi qua các điểm đặc biệt đúng hình dạng bảng biến thiên. 2. Khảo sát hàm đa thức bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) ☑ Ví dụ 1 (SGK tr.21): Khảo sát hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$: 1. Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. 2. Sự biến thiên: - Đạo hàm: $y' = 3x^2 - 6x = 3x(x - 2)$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$. - Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CD} = 2$; đạt cực tiểu tại $x = 2$, $y_{CT} = -2$. - Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$ khi $x \rightarrow -\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ khi $x \rightarrow +\infty$. - Bảng biến thiên: y đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$; nghịch biến trên $(0; 2)$. 3. Đồ thị: - Điểm uốn (tâm đối xứng): $y'' = 6x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y = 0$. Tâm đối xứng $I(1; 0)$. - Cắt Oy tại $(0; 2)$; cắt Ox tại $(1; 0)$, $(1 + \sqrt{3}; 0)$, $(1 - \sqrt{3}; 0)$.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS làm việc cá nhân thực hiện đầy đủ 3 bước vào vở. - Thao tác trên GeoGebra: Nhập hàm số '$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$', dùng lệnh '$\text{InflectionPoint}(f)$' hiển thị điểm uốn $I(1;$	Trực quan hóa trên GeoGebra: Học sinh thấy rõ đường cong bậc ba nhận điểm uốn $I(1; 0)$ làm tâm đối xứng xoay 180 độ; hai nhánh đồ thị uốn lượn hình chữ N mềm mại.

0), lệnh 'Extremum(f)' hiển thị 2 điểm cực trị (0; 2) và (2; -2). [Tích hợp NLS 1.1.NC1b]	
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - Đại diện 1 HS lên bảng vẽ phác đồ thị và xác định các điểm đặc biệt. - GV lưu ý: Vẽ đồ thị bằng tay phải đi qua đúng điểm uốn I, nối tiếp xúc nằm ngang tại 2 đỉnh cực trị (tiếp tuyến tại cực trị song song với Ox).	HS rèn luyện kĩ năng vẽ đồ thị toán học đẹp, chính xác và có tính thẩm mỹ cao.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chuẩn hóa quy trình khảo sát hàm bậc ba.	GV chốt kiến thức Tiết 1.

TIẾT 2 & 3: KHẢO SÁT CÁC HÀM PHÂN THỨC HỮU TỈ

HOẠT ĐỘNG 2 (Tiếp theo): HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

2.2. Khảo sát hàm phân thức bậc nhất/bậc nhất và bậc hai/bậc nhất

a) Mục tiêu: Khảo sát thành thạo hàm phân thức bậc nhất/bậc nhất $y = (ax + b)/(cx + d)$ (Ví dụ 2) và hàm phân thức bậc hai/bậc nhất $y = (ax^2 + bx + c)/(mx + n)$ có tiệm cận xiên (Ví dụ 3); Xác định giao điểm hai tiệm cận làm tâm đối xứng; Dựng đồ thị trên GeoGebra (Phát triển NLS 2.1.NC1a, 1.1.NC1b).

b) Nội dung: Khảo sát chi tiết Ví dụ 2: $y = (x - 2)/(x + 1)$ và Ví dụ 3: $y = (x^2 - 2x + 2)/(x - 1)$.

c) Sản phẩm: Bảng biến thiên và hình vẽ đồ thị Hyperbol của 2 hàm phân thức; Xác định tọa độ tâm đối xứng I.

d) Tổ chức thực hiện: Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM / GHI BẢNG
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV hướng dẫn khảo sát Dạng phân thức 1: $y = (ax + b)/(cx + d)$ (Ví dụ 2: $y = (x - 2)/(x + 1)$): + TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Đạo hàm $y' = 3 / (x + 1)^2 > 0$ với mọi $x \neq -1$ (luôn đồng biến, không có cực trị). + Tiệm cận đứng $x = -1$; Tiệm cận ngang $y = 1$. + Tâm đối xứng: Giao điểm hai tiệm cận I(-1; 1). - GV hướng dẫn Dạng phân thức 2 (Bậc 2 trên bậc 1 có TCX - Ví dụ 3: $y = (x^2 - 2x + 2)/(x - 1)$): + Chia đa thức: $y = x - 1 + 1/(x - 1) \Rightarrow$ TCĐ: $x = 1$; TCX: $y = x - 1$.	3. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm phân thức hữu tỉ a) Hàm số $y = (ax + b)/(cx + d)$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$): ☒ Ví dụ 2 (SGK tr.22): Khảo sát hàm số $y = (x - 2)/(x + 1)$: 1. TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. 2. Sự biến thiên: $y' = 3 / (x + 1)^2 > 0, \forall x \neq -1$. - Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$. Không có cực trị. - Tiệm cận: TCĐ $x = -1$; TCN $y = 1$. 3. Đồ thị: Nhận giao điểm hai tiệm cận I(-1; 1) làm tâm đối xứng. Cắt Ox tại (2; 0), cắt Oy tại (0; -2). b) Hàm số $y = (ax^2 + bx + c)/(mx + n)$ ($a, m \neq 0$):

+ Tâm đối xứng: Giao điểm của TCD và TCX là $I(1; 0)$. + Đạo hàm: $y' = 1 - 1/(x - 1)^2 = (x^2 - 2x) / (x - 1)^2$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$. - Trình chiếu mô hình GeoGebra: Vẽ đồ thị phân thức và 2 đường tiệm cận đứt nét. [Tích hợp NLS 2.1.NC1a, 1.1.NC1b]	☑ Ví dụ 3 (SGK tr.23): Khảo sát hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)/(x - 1)$: 1. TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. 2. Sự biến thiên: $y = x - 1 + 1/(x - 1)$. - Tiệm cận: TCD $x = 1$; TCX $y = x - 1$. - Đạo hàm: $y' = (x^2 - 2x) / (x - 1)^2$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$. - Cực trị: Cực đại $(0; -2)$; Cực tiểu $(2; 2)$. 3. Đồ thị: Giao điểm hai tiệm cận là $I(1; 0)$ làm tâm đối xứng. Đồ thị gồm 2 nhánh nằm trong 2 góc đối đỉnh tạo bởi TCD và TCX.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS làm bài theo 3 bước vào vở. - Thao tác trên GeoGebra: Nhập '$f(x) = (x^2 - 2x + 2)/(x - 1)$', gõ lệnh '$\text{Asymptote}(f)$' hiển thị ngay đường thẳng $x = 1$ và $y = x - 1$; gõ lệnh '$\text{Intersect}(\text{Line1}, \text{Line2})$' ra tâm đối xứng $I(1; 0)$. [Tích hợp NLS 1.1.NC1b]	Mẹo vẽ đồ thị phân thức bằng tay chuẩn xác: 1. Luôn dùng thước kẻ vẽ hệ trục và 2 đường tiệm cận bằng nét đứt trước. 2. Chấm tọa độ tâm đối xứng I và các điểm cực trị, giao điểm. 3. Uốn cong 2 nhánh đồ thị bám sát dần vào các đường tiệm cận.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - Đại diện 2 HS lên bảng vẽ phác 2 đồ thị phân thức. - GV nhấn mạnh: Tuyệt đối không vẽ đường cong cắt tiệm cận đúng.	HS khắc sâu quy tắc hình học khi vẽ đồ thị có tiệm cận.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chuẩn hóa quy trình khảo sát 2 dạng hàm phân thức hữu tỉ.	GV chốt kiến thức Tiết 2 & 3.

TIẾT 4 & 5: LUYỆN TẬP TỔNG HỢP, GIẢI HỆ THỐNG BÀI TẬP SGK TRANG 26 & DỰ ÁN AI

HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP GIẢI BÀI TẬP SGK THEO DẠNG

a) Mục tiêu: Củng cố thành thạo kỹ năng khảo sát hàm bậc ba (Bài 1.19), hàm phân thức bậc 1/bậc 1 (Bài 1.20), hàm phân thức bậc 2/bậc 1 (Bài 1.21) và đọc đồ thị bài toán thực tế giảm giá thành sản phẩm (Bài 1.22); Luyện tập trắc nghiệm số trên Quizizz (Phát triển NLS 1.2.NC1a, 1.1.NC1b, 5.1.NC1a).

b) Nội dung: Giải chi tiết Bài 1.19, 1.20, 1.21, 1.22 SGK trang 26.

c) Sản phẩm: Lời giải hoàn chỉnh các bài tập SGK và kết quả bài thi trắc nghiệm số.

d) Tổ chức thực hiện: Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM / GHI BẢNG
TỔ CHỨC LUYỆN TẬP 4 DẠNG TOÁN TRỌNG TÂM SGK TR.26	LỜI GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP SGK TRANG 26:

- GV chia lớp thành 4 trạm bài tập: + Trạm 1 (Bài 1.19a): Khảo sát hàm số $y = x^3 - 3x$ (hàm lẻ, đối xứng qua gốc tọa độ O). + Trạm 2 (Bài 1.20a): Khảo sát hàm số $y = (x - 1)/(x + 1)$ (TĐĐ: $x = -1$, TCN: $y = 1$, tâm I(-1; 1)). + Trạm 3 (Bài 1.21a): Khảo sát hàm số $y = (x^2 + x + 1)/(x + 1) = x + 1/(x + 1)$ (TĐĐ: $x = -1$, TCX: $y = x$). + Trạm 4 (Bài 1.22): Phân tích đồ thị bài toán thực tế chi phí sản xuất, giải thích ý nghĩa kinh tế của tiệm cận ngang. - Tổ chức làm 6 câu trắc nghiệm nhanh trên Quizizz. [Tích hợp NLS 1.2.NC1a, 1.1.NC1b]	Bài 1.19a: $y = x^3 - 3x$: - TXĐ: $D = \mathbb{R}$. $y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$. - Cực đại (-1; 2); Cực tiểu (1; -2). Điểm uốn I(0; 0) (gốc tọa độ O). - Đồ thị hàm số đối xứng qua gốc tọa độ O (hàm số lẻ). Bài 1.20a: $y = (x - 1)/(x + 1)$: - TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. $y' = 2/(x + 1)^2 > 0, \forall x \neq -1$. - TĐĐ: $x = -1$; TCN: $y = 1$. Tâm đối xứng I(-1; 1). Đồ thị cắt Ox tại (1; 0), cắt Oy tại (0; -1). Bài 1.21a: $y = (x^2 + x + 1)/(x + 1) = x + 1/(x + 1)$: - TĐĐ: $x = -1$; TCX: $y = x$. Tâm đối xứng I(-1; -1). - $y' = 1 - 1/(x + 1)^2 = (x^2 + 2x)/(x + 1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = -2$. - Cực đại (-2; -3); Cực tiểu (0; 1). Bài 1.22 (Ứng dụng kinh tế - Đọc đồ thị): - Hàm chi phí trung bình là hàm số nghịch biến (sản lượng tăng thì chi phí trung bình giảm). - Tiệm cận ngang $y = m$: Biểu thị mức chi phí sản tối thiểu (chi phí nguyên liệu không thể giảm thêm), dù sản xuất với quy mô vô cùng lớn.
--	--

HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG & SÁNG TẠO SỐ – DỰ ÁN KHẢO SÁT ĐỘNG & BIỆN LUẬN NGHIỆM CÙNG AI & GEOGEBRA

a) Mục tiêu: Sử dụng GeoGebra tạo thành trượt tham số m biện luận số nghiệm phương trình $f(x) = m$; Đặt prompt cho AI giải thích mối liên hệ giữa bảng biến thiên và số nghiệm; Rèn luyện năng lực kiểm thử, phản biện lại các lỗi tư duy của AI (Phát triển NLS 2.1.NC1a, 5.1.NC1a, 4.1.NC1a).

b) Nội dung: Dự án học tập: "Nhà Khảo Sát Đồ Thị Số – Biện Luận Tương Giao Nghiệm Bảng GeoGebra & Đối Thoại Phản Biện Cùng AI Về Ứng Dụng Đồ Thị".

c) Sản phẩm: Tập GeoGebra (.ggb) mô phỏng đồ thị hàm bậc ba và đường thẳng $y = m$ kèm Bản báo cáo kiểm thử phản biện AI.

d) Tổ chức thực hiện: Hướng dẫn thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM / GHI BẢNG
Bước 1: Giao nhiệm vụ Dự án số cho 2 nhóm chuyên đề - GV phân công nhiệm vụ qua Google Classroom: + NHÓM 1 (Kĩ sư Tương giao	NỘI DUNG DỰ ÁN & TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ (RUBRIC 10 ĐIỂM): 1. Khung Prompt chuẩn gợi ý cho học sinh: "Tôi đang học giải tích 12 bài Khảo sát sự biến

GeoGebra - Mã 2.1.NC1a, 1.1.NC1b): Dụng mô hình đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ của Bài 1.19 trên GeoGebra. Tạo đường thẳng d: $y = m$ với thanh trượt tham số m thay đổi từ -4 đến 4. Dùng lệnh 'Intersect(f, d)' hiển thị giao điểm và số nghiệm. Quan sát và kết luận: khi $m > 2$ hoặc $m < -2$ (1 nghiệm); khi $m = \pm 2$ (2 nghiệm); khi $-2 < m < 2$ (3 nghiệm phân biệt). + NHÓM 2 (Đối thoại và phản biện AI - Mã 5.1.NC1a): Viết prompt cho ChatGPT: 'Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có đồ thị (C). Dựa vào đồ thị, hãy biện luận theo tham số m số nghiệm của phương trình $x^3 - 3x - m = 0$. Giải thích bản chất hình học của việc số giao điểm của đồ thị và đường thẳng $y = m$ chính là số nghiệm của phương trình'. Yêu cầu học sinh đối chiếu từng câu chữ của AI để bắt lỗi ngộ nhận. - Yêu cầu kiểm thử: Bắt buộc học sinh kiểm tra xem AI có nêu đúng các mốc cực trị $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = -2$ hay không. [Tích hợp NLS 2.1.NC1a, 5.1.NC1a]	thiên và vẽ đồ thị hàm số: Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Hãy: 1) Nêu rõ tọa độ điểm cực đại, cực tiểu và điểm uốn; 2) Biện luận số nghiệm của phương trình $x^3 - 3x = m$ dựa vào tương giao đồ thị; 3) Mô tả cách dựng thanh trượt tham số m trên GeoGebra để minh họa trực quan sự thay đổi số nghiệm'. 2. Tiêu chí đánh giá sản phẩm (Rubric 10 điểm): - Tính chính xác toán học & lập luận tương giao: 4 điểm. - Mô hình GeoGebra tương giao động mượt mà, trực quan: 3 điểm. - Báo cáo phản biện và biên bản sửa lỗi cho AI: 2 điểm. - An toàn và đạo đức số, trích dẫn nguồn công cụ: 1 điểm.
Bước 2: Hướng dẫn an toàn và đạo đức số - GV nhắc nhở học sinh: Tuyệt đối không nhập thông tin cá nhân vào công cụ AI; kết quả biện luận của AI phải được kiểm chứng độc lập bằng bảng biến thiên và quan sát chuyển động giao điểm trên GeoGebra. [Tích hợp NLS 4.1.NC1a]	Quy định nộp sản phẩm: - Nộp tệp .ggb và file Báo cáo PDF qua Google Classroom trước buổi học kế tiếp 24h. - GV đánh giá và trao giải nhóm 'Kĩ sư Đồ thị số xuất sắc'.

IV. ĐÁNH GIÁ VÀ THEO DÕI TIẾN BỘ

1. Phiếu kiểm tra nhanh sau bài học (Exit Ticket):

Câu 1: Nêu 3 bước chính trong Sơ đồ khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.

Câu 2: Tâm đối xứng của đồ thị hàm đa thức bậc ba được xác định như thế nào?

Câu 3: Tâm đối xứng của đồ thị hàm phân thức bậc nhất/bậc nhất và bậc hai/bậc nhất là điểm nào?

Câu 4: Làm thế nào để dùng đồ thị hàm số $y = f(x)$ biện luận số nghiệm của phương trình $f(x) = m$?

Câu 5: Phần mềm GeoGebra giúp em kiểm chứng và quan sát được điều gì rõ nhất khi khảo sát hàm số?