

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Võ Công Mỹ
Ngày soạn: 05/09/2026
Lớp dạy: 12/1, 12/4
Thời gian thực hiện: Tuần học 1, 2

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 1: TÍNH ĐƠN ĐIỆU VÀ CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ
Khối lớp: Toán 12 - Thời lượng: 6 tiết: Tiết 1, 2, 3, 4, 5, 6

I. MỤC TIÊU BÀI DẠY

1. Về kiến thức:

- Nhận biết và hiểu đúng tính đồng biến, nghịch biến, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua đồ thị hoặc bảng biến thiên.
- Nắm vững định lý về mối liên hệ giữa dấu của đạo hàm y' và tính đơn điệu của hàm số (kể cả trường hợp $y' = 0$ tại hữu hạn điểm).
- Nắm vững quy tắc 4 bước xét tính đơn điệu và định lý (Dấu hiệu 1) tìm cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên.
- Vận dụng đạo hàm để giải quyết các bài toán khảo sát hàm số và bài toán thực tế liên quan đến tốc độ biến thiên (vận tốc chất điểm, tốc độ tăng dân số, thời điểm đạt tốc độ bán hàng tối đa).

2. Về năng lực:

a) Năng lực chung:

- **Tự chủ và tự học:** Tự chủ và tự học: Chủ động nghiên cứu SGK, phân tích bài toán chuyên động chất điểm để hình thành nhu cầu xét dấu đạo hàm; tự giác hoàn thành phiếu học tập số.
- **Giao tiếp và hợp tác:** Giao tiếp và hợp tác: Thảo luận nhóm hiệu quả trên không gian số, trao đổi phương pháp xét dấu đạo hàm và phản biện phân loại điểm cực trị.
- **Giải quyết vấn đề và sáng tạo:** Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Chuyển đổi linh hoạt bài toán tối ưu trong kinh tế và chuyển động thực tiễn về bài toán tìm cực trị hàm số giải tích.

b) Năng lực đặc thù môn Toán:

- **Tư duy và lập luận toán học:** Tư duy và lập luận toán học: Phân tích sự chuyển dịch từ tiếp tuyến đồ thị (hệ số góc $k = f'(x)$) sang chiều tăng/giảm của hàm số; phân biệt rạch ròi điểm cực trị của hàm số (x) và giá trị cực trị (y).
- **Mô hình hóa toán học:** Mô hình hóa toán học: Thiết lập hàm số vận tốc $v(t) = s'(t)$ và hàm gia tốc để xác định thời điểm chuyển động đổi hướng hoặc đạt giá trị lớn nhất.
- **Giải quyết vấn đề toán học:** Giải quyết vấn đề toán học: Tính toán thuần thực đạo hàm đa thức, phân thức, căn thức và giải phương trình $y' = 0$ để lập bảng biến thiên chuẩn xác.
- **Sử dụng công cụ, phương tiện học toán:** Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: Sử dụng máy tính cầm tay Casio (phím CALC, Table) để xét dấu đạo hàm và dùng GeoGebra vẽ đồ thị kiểm chứng.

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

- **1.1.NC1b:** Sử dụng máy tính cầm tay Casio bấm giải phương trình $y' = 0$ và dùng tính năng Table / CALC kiểm tra dấu y' trên các khoảng đơn điệu.

- **2.1.NC1a:** Sử dụng GeoGebra Classic vẽ đồng thời đồ thị hàm số $y = f(x)$ và tiếp tuyến trượt để thấy rõ tiếp tuyến đi lên khi $y' > 0$, đi xuống khi $y' < 0$ và nằm ngang tại điểm cực trị.
- **5.1.NC1a:** Đặt câu lệnh (prompt) cho Trợ lý AI (ChatGPT/Copilot) giải các bài toán thực tế về mô hình hóa doanh số bán hàng Bài 1.9; kiểm thử, phát hiện và phản biện lại các bước tính đạo hàm cấp hai của AI.

3. Về phẩm chất:

- **Chăm chỉ & Cẩn thận:** Chăm chỉ & Cẩn thận: Tích cực luyện tập, cẩn thận trong việc xét dấu tam thức bậc hai và đạo hàm phân thức hữu tỉ.
- **Trung thực:** Trung thực: Khách quan, trung thực trong kiểm tra, đánh giá và đối chiếu kết quả tính tay với máy tính.
- **Trách nhiệm:** Trách nhiệm: Có ý thức vận dụng đạo hàm để giải thích các quy luật chuyển động vật lý và xu hướng tăng trưởng kinh tế.

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 tiếp tuyến trượt trên đồ thị; Đề trắc nghiệm Quizizz nhận diện đơn điệu/cực trị; Biểu mẫu Google Forms; 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).
- **Thiết bị số:** Điện thoại thông minh/Máy tính bảng/Laptop (theo nhóm) để tham gia khảo sát, thao tác GeoGebra và làm bài trực tuyến.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

TIẾT 1 & 2: TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ & MỐI LIÊN HỆ VỚI ĐẠO HÀM

HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU / KHỞI ĐỘNG

- a) **Mục tiêu:** Tạo nhu cầu tìm hiểu mối liên hệ giữa đạo hàm (vận tốc tức thời) và sự biến thiên; Khảo sát nhanh trên Google Forms (Phát triển NLS 1.2.NC1a, 3.1.NC1a).
- b) **Nội dung:** Tiếp cận bài toán chuyển động chất điểm SGK tr.5: Phương trình $s(t) = t^3 - 9t^2 + 15t$ (với $t \geq 0$). Vận tốc tức thời $v(t) = s'(t) = 3t^2 - 18t + 15$. Dấu của vận tốc cho biết điều gì về chiều chuyển động của chất điểm trên trục số?
- c) **Sản phẩm:** Câu trả lời của học sinh: Khi $v(t) > 0$ chất điểm chuyển động sang phải (quãng đường tăng); khi $v(t) < 0$ chất điểm chuyển động sang trái (quãng đường giảm).
- d) **Tổ chức thực hiện:** Quy trình tổ chức 4 bước:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HỌC HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM / GHI BẢNG
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV trình chiếu mô phỏng chuyển động của chất điểm $s(t) = t^3 - 9t^2 + 15t$ kèm mã QR Google Forms mini: 'Tính vận tốc $v(t) = s'(t)$. Trong khoảng thời gian nào chất điểm chuyển động sang phải ($s(t)$ tăng)? Trong khoảng nào chuyển động sang trái ($s(t)$ giảm)? Dấu của vận tốc có mối liên hệ gì với chiều chuyển động?'	1. Bài toán mở đầu (Ý nghĩa thực tế của đạo hàm): - Phương trình chuyển động: $s(t) = t^3 - 9t^2 + 15t$. - Vận tốc tức thời: $v(t) = s'(t) = 3t^2 - 18t + 15 = 3(t - 1)(t - 5)$. - Khi $0 \leq t < 1$ hoặc $t > 5$: $v(t) > 0 \Rightarrow$ Vật chuyển động sang phải ($s(t)$ ĐỒNG BIẾN). - Khi $1 < t < 5$: $v(t) < 0 \Rightarrow$ Vật chuyển động

- Yêu cầu HS gửi phản hồi trong 2 phút. [Tích hợp NLS 1.2.NC1a, 3.1.NC1a]	sang trái (s(t) NGHỊCH BIẾN). => <i>Nhu cầu toán học: DẤU CỦA ĐẠO HÀM $f'(x)$ QUYẾT ĐỊNH TÍNH ĐỒNG BIẾN VÀ NGHỊCH BIẾN CỦA HÀM SỐ.</i>
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 thức trực giác chính xác về việc vận tốc dương thì hàm tăng, vận tốc âm thì hàm giảm.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - GV gọi 1 HS giải thích: Tại sao tại $t = 1$ và $t = 5$ vận tốc bằng 0? (Đó là thời điểm vật dừng lại để đổi chiều chuyển động).	HS nhận thức: Điểm đạo hàm bằng 0 là mốc phân chia chiều biến thiên.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV đánh giá, dẫn dắt vào bài mới.	GV ghi tựa bài mới: Bài 1. Tính đơn điệu và cực trị của hàm số.

HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (TÍNH ĐƠN ĐIỆU)

2.1. Mối liên hệ giữa đạo hàm và tính đơn điệu & Quy tắc 4 bước

a) Mục tiêu: Hiểu vững định lý về dấu của đạo hàm và tính đơn điệu; Quy tắc 4 bước xét tính đơn điệu; Giải Ví dụ 3 và Luyện tập 3 SGK tr.7-8; Dùng GeoGebra quan sát tiếp tuyến (Phát triển NLS 2.1.NC1a, 1.1.NC1b).

b) Nội dung: Khám phá HĐ1, HĐ2 (Xét dấu y' của $y = -x^2$ và $y = x$), phát biểu Định lý, hình thành Quy tắc 4 bước và giải Ví dụ 3: Khảo sát hàm số $y = (x^2 - 2x + 5)/(x - 1)$.

c) Sản phẩm: Khung kiến thức định lý; Quy tắc 4 bước lập bảng biến thiên; Lời giải chi tiết Ví dụ 3.

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

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HỌC HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM / GHI BẢNG
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV tổ chức HĐ2 (SGK tr.6): Xét hàm $y = -x^2$ có $y' = -2x < 0$ trên $(0; +\infty) \Rightarrow$ hàm nghịch biến; hàm $y = x$ có $y' = 1 > 0$ trên $\mathbb{R} \Rightarrow$ hàm đồng biến. - Chuẩn hóa Định lý (SGK tr.7): Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng K . + Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số đồng biến trên K . + Nếu $f'(x) < 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên K . * Chú ý mở rộng: Nếu $f'(x) \geq 0$ (hoặc $f'(x) \leq 0$) với mọi $x \in K$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thì hàm số vẫn đồng	1. Tính đơn điệu của hàm số a. Định lý về mối liên hệ giữa đạo hàm và tính đơn điệu (SGK tr.7): Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng K : - Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in K$ thì hàm số đồng biến trên K . - Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên K . * Mở rộng: Định lý vẫn đúng nếu $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm của K . b. Quy tắc xét tính đơn điệu của hàm số (4 bước): 1. Tìm tập xác định D . 2. Tính y' , tìm các nghiệm xi và các điểm làm y'

biến (hoặc nghịch biến) trên K. - Chuẩn hóa Quy tắc 4 bước xét tính đơn điệu (SGK tr.8): 1. Tìm tập xác định D. 2. Tính đạo hàm y' . Tìm các điểm xi thuộc D làm $y' = 0$ hoặc y' không xác định. 3. Lập bảng biến thiên thể hiện dấu của y' và chiều mũi tên của y . 4. Kết luận các khoảng đồng biến, nghịch biến. - Hướng dẫn giải Ví dụ 3: $y = (x^2 - 2x + 5)/(x - 1)$. - Trình chiếu mô hình GeoGebra: Vẽ đồ thị hàm số và tiếp tuyến trượt trên đồ thị. [Tích hợp NLS 2.1.NC1a, 1.1.NC1b]	không xác định. 3. Sắp xếp các nghiệm và lập Bảng biến thiên (BBT). 4. Kết luận các khoảng đồng biến, nghịch biến. Ví dụ 3 (SGK tr.8) Xét hàm số $y = (x^2 - 2x + 5)/(x - 1)$: - Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. - Đạo hàm: $y' = [(2x - 2)(x - 1) - (x^2 - 2x + 5) \cdot 1] / (x - 1)^2 = (x^2 - 2x - 3) / (x - 1)^2$. - $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 3$. - Bảng xét dấu: $y' > 0$ trên $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$; $y' < 0$ trên $(-1; 1)$ và $(1; 3)$. $\Rightarrow$ Kết luận: Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$; nghịch biến trên $(-1; 1)$ và $(1; 3)$.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS ghi định lý và quy tắc vào vở, hoàn thành bảng biến thiên Ví dụ 3. - Thao tác trên Casio fx-580VN X: Dùng tính năng giải phương trình bậc hai ('Menu 9 2 2') giải nghiệm ' $x^2 - 2x - 3 = 0$ ' ra $x = -1$ và $x = 3$; dùng 'CALC' kiểm tra dấu đạo hàm tại $x = 0$ (thuộc $(-1; 1)$) ra âm. [Tích hợp NLS 1.1.NC1b]	Kiểm chứng bằng công cụ số Casio: Kỹ thuật CALC giúp học sinh loại bỏ hoàn toàn nguy cơ xét dấu sai khi gặp biểu thức đạo hàm phân thức phức tạp.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - Đại diện 1 HS lên bảng hoàn thiện bảng biến thiên Ví dụ 3. - GV nhấn mạnh: Khoảng nghịch biến phải viết rời nhau $(-1; 1)$ và $(1; 3)$, tuyệt đối không dùng kí hiệu hợp $\cup$ hay dấu trừ $\setminus$.	HS nắm chắc quy chuẩn diễn đạt ngôn ngữ toán học về khoảng đơn điệu.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chuẩn hóa quy tắc xét tính đơn điệu.	GV chốt kiến thức Tiết 1&2.

TIẾT 3 & 4: CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ & BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỘNG VẬN DỤNG HOẠT ĐỘNG 2 (Tiếp theo): HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (CỰC TRỊ)

2.2. Khái niệm cực trị & Định lý điều kiện đủ

a) Mục tiêu: Nắm vững định nghĩa điểm cực đại, điểm cực tiểu, giá trị cực đại, giá trị cực tiểu; Định lý dấu hiệu đổi dấu của đạo hàm (Dấu hiệu 1); Giải Ví dụ 6 và Luyện tập 5 SGK tr.9-10; Dùng GeoGebra minh họa 'đỉnh núi' và 'thung lũng' (Phát triển NLS 2.1.NC1a, 1.1.NC1b).

b) Nội dung: Quan sát đồ thị Hình 1.7 (HĐ4), khám phá HĐ5 (Sự đổi dấu của đạo hàm qua điểm cực trị), hình thành Định lý Dấu hiệu 1 và giải Ví dụ 6: Tìm cực trị của $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 30$.

c) **Sản phẩm:** Khung định nghĩa cực trị; Bảng biến thiên nhận diện cực đại (đổi từ + sang -) và cực tiểu (đổi từ - sang +); Lời giải chi tiết Ví dụ 6.

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

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HỌC HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM / GHI BẢNG
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV tổ chức HĐ4 (SGK tr.9): Cho HS quan sát đồ thị Hình 1.7 nhận diện đỉnh đồi x_{CD} ('đỉnh núi') và đáy thung lũng x_{CT} ('thung lũng'). - Giới thiệu Định nghĩa Cực trị (SGK tr.9): + Nếu tồn tại khoảng (a; b) chứa x₀ sao cho $f(x) < f(x_0)$ với mọi $x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ thì x₀ là điểm cực đại của hàm số, f(x₀) là giá trị cực đại. + Tương tự cho điểm cực tiểu x₀ khi $f(x) > f(x_0)$. - Tổ chức HĐ5 và phát biểu Định lí Dấu hiệu 1 (SGK tr.10): Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a; b) chứa x₀ và có đạo hàm trên $(a; b) \setminus \{x_0\}$: + Nếu f'(x) đổi dấu từ DƯƠNG sang ÂM khi x đi qua x₀ thì x₀ là ĐIỂM CỰC ĐẠI. + Nếu f'(x) đổi dấu từ ÂM sang DƯƠNG khi x đi qua x₀ thì x₀ là ĐIỂM CỰC TIỂU. - Hướng dẫn giải Ví dụ 6: $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 30$. [Tích hợp NLS 2.1.NC1a]	2. Cực trị của hàm số a) Khái niệm điểm cực trị và giá trị cực trị (SGK tr.9): - x₀ gọi là điểm cực đại của hàm số; f(x₀) là giá trị cực đại (kí hiệu y_{CD}). - x₀ gọi là điểm cực tiểu của hàm số; f(x₀) là giá trị cực tiểu (kí hiệu y_{CT}). - Điểm M₀(x₀; f(x₀)) gọi là điểm cực trị của đồ thị hàm số. b) Định lí điều kiện đủ để hàm số có cực trị (Dấu hiệu 1): + y' đổi dấu từ (+) sang (-) qua x₀ => x₀ là điểm Cực đại. + y' đổi dấu từ (-) sang (+) qua x₀ => x₀ là điểm Cực tiểu. Ví dụ 6 (SGK tr.10) Tìm cực trị $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 30$: - TXĐ: D = R. Đạo hàm: $y' = 3x^2 - 12x + 9 = 3(x^2 - 4x + 3)$. - $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = 3$. - Bảng biến thiên: y' đổi dấu (+) sang (-) qua 1; đổi dấu (-) sang (+) qua 3. => Kết luận: Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$, y_{CD} = 34; đạt cực tiểu tại $x = 3$, y_{CT} = 30.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS làm việc cá nhân giải Ví dụ 6 vào vở. - Thao tác trên GeoGebra: Nhập '$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 30$', dùng lệnh 'Extremum(f)' để hiển thị 2 điểm cực trị A(1; 34) và B(3; 30). [Tích hợp NLS 2.1.NC1a, 1.1.NC1b]	Trực quan hóa trên GeoGebra: GeoGebra minh họa trực quan: Tại A(1; 34), đồ thị đạt đỉnh cao nhất trong lân cận; tại B(3; 30), đồ thị đạt đáy thấp nhất trong lân cận.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - Đại diện 1 HS lên bảng trình bày Luyện tập 5. - GV phân tích rõ 3 thuật ngữ hay nhầm lẫn: 'Điểm cực trị của hàm số' (x₀), 'Cực trị của hàm số' (y₀) và 'Điểm cực trị của đồ thị' (M(x₀; y₀)).	HS phân biệt chính xác 3 khái niệm cực trị.

Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chuẩn hóa định lí và dấu hiệu cực trị.	GV chốt kiến thức mục cực trị.
---	---------------------------------------

HOẠT ĐỘNG 3: VẬN DỤNG THỰC TẾ

a) Mục tiêu: Chuyển đổi các bài toán chuyển động vật lý sang mô hình đạo hàm để xác định thời điểm đổi chiều và độ cao cực đại; Giải quyết Vận dụng 1 và Vận dụng 2 SGK tr.8-11 (Phát triển NLS 5.1.NC1a, 1.1.NC1b).

b) Nội dung: Giải quyết Vận dụng 1 (Chất điểm chuyển động $s(t) = t^3 - 9t^2 + 15t$) và Vận dụng 2 (Ném vật lên cao $h(t) = 1,2 + 19,6t - 4,9t^2$, tìm độ cao cực đại).

c) Sản phẩm: Lời giải chi tiết bài toán độ cao cực đại $h_{\max} = 20,8$ m tại $t = 2$ s.

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

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HỌC HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM / GHI BẢNG
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV nêu đề bài Vận dụng 2 (SGK tr.11): Một quả bóng được ném lên thẳng đứng từ độ cao 1,2 m với vận tốc ban đầu $v_0 = 19,6$ m/s. Độ cao của bóng so với mặt đất sau t giây là $h(t) = 1,2 + 19,6t - 4,9t^2$ (với $t \geq 0$). Hỏi sau bao nhiêu giây bóng đạt độ cao lớn nhất và độ cao lớn nhất đó bằng bao nhiêu? - Gợi ý: Bóng đạt độ cao cực đại khi vận tốc tức thời $v(t) = h'(t)$ triệt tiêu bằng 0. [Tích hợp NLS 5.1.NC1a]	VẬN DỤNG THỰC TẾ: BÀI TOÁN ĐỘ CAO CỰC ĐẠI <i>Phương trình độ cao: $h(t) = 1,2 + 19,6t - 4,9t^2$ ($t \geq 0$):</i> - Vận tốc tức thời: $v(t) = h'(t) = 19,6 - 9,8t$. - Quả bóng đạt độ cao lớn nhất khi $v(t) = 0 \Leftrightarrow 19,6 - 9,8t = 0 \Leftrightarrow t = 2$ (giây). - Vì $h'(t)$ đổi dấu từ (+) sang (-) khi t đi qua 2 nên $t = 2$ là điểm cực đại của hàm số. $\Rightarrow$ Độ cao cực đại quả bóng đạt được là: $h_{\max} = h(2) = 1,2 + 19,6 \cdot 2 - 4,9 \cdot (2^2) = 1,2 + 39,2 - 19,6 = 20,8$ (mét).
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS tính đạo hàm $h'(t)$, tìm nghiệm và tính $h(2)$ vào vở. - Dùng Casio kiểm tra nghiệm phương trình đạo hàm.	Kết quả tính toán của học sinh: $t = 2$ s, $h = 20,8$ m chuẩn xác.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - Đại diện 1 HS lên bảng trình bày. - Cả lớp liên hệ với kiến thức Vật lý 10 về chuyển động ném đứng.	HS thấy được sự gắn kết chặt chẽ giữa toán học và chuyển động thực tế.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chuẩn hóa phương pháp giải bài toán thực tế cực trị.	GV chốt kiến thức Tiết 3 & 4.

TIẾT 5 & 6: LUYỆN TẬP TỔNG HỢP, GIẢI HỆ THỐNG BÀI TẬP SGK TRANG 12-13 & DỰ ÁN AI

HOẠT ĐỘNG 4: LUYỆN TẬP GIẢI HỆ THỐNG BÀI TẬP SGK TRANG 12-13

a) Mục tiêu: Củng cố kỹ năng đọc đồ thị hàm số và đồ thị đạo hàm $f'(x)$ (Bài 1.1, 1.6); Xét tính đơn điệu của hàm đa thức, phân thức, căn thức (Bài 1.2, 1.3, 1.4); Tìm cực trị hàm số (Bài 1.7); Giải quyết bài toán thực tế doanh số bán hàng (Bài 1.9) (Phát triển NLS 1.2.NC1a, 1.1.NC1b, 5.1.NC1a).

b) Nội dung: Tổ chức giải chi tiết các dạng bài tập SGK trang 12-13.

c) Sản phẩm: Lời giải hoàn chỉnh các bài tập trong phiếu học tập nhóm.

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

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HỌC HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM / GHI BẢNG
TỔ CHỨC LUYỆN TẬP 4 DẠNG TOÁN TRỌNG TÂM SGK TR.12-13 - GV chia lớp thành 4 trạm bài tập: + Trạm 1 (Đọc đồ thị đạo hàm - Bài 1.6): Cho đồ thị $y = f'(x)$. Xác định khoảng đồng biến và các điểm cực trị của $f(x)$. + Trạm 2 (Xét tính đơn điệu - Bài 1.2a, 1.3b, 1.4a): Hàm bậc ba, phân thức bậc 2/bậc 1 và hàm căn thức $y = \sqrt{4 - x^2}$. + Trạm 3 (Tìm cực trị - Bài 1.7a, 1.7c): Tìm cực trị của $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5$ và $y = (x^2 - 2x + 3)/(x - 1)$. + Trạm 4 (Mô hình doanh số - Bài 1.9): Doanh số $S(t) = 5000 / (1 + 5e^{(-t)})$. Tìm thời điểm tốc độ bán hàng $v(t) = S'(t)$ đạt lớn nhất. - Tổ chức làm 6 câu trắc nghiệm nhanh trên Quizizz. [Tích hợp NLS 1.2.NC1a, 1.1.NC1b]	LỜI GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP SGK TRANG 12-13 <i>Bài 1.6 (Đọc đồ thị đạo hàm $f'(x)$):</i> - a) Hàm số đồng biến khi $f'(x) > 0$ (đồ thị nằm phía trên trục Ox) $\Leftrightarrow x \in (2; 5)$. - b) $f'(x)$ đổi dấu từ (-) sang (+) qua $x = 2 \Rightarrow$ Cực tiểu tại $x = 2$. $f'(x)$ đổi dấu từ (+) sang (-) qua $x = 5 \Rightarrow$ Cực đại tại $x = 5$. <i>Bài 1.4a: $y = \sqrt{4 - x^2}$. TXĐ: $D = [-2; 2]$:</i> - $y' = -x / \sqrt{4 - x^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$. $\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $(-2; 0)$ và nghịch biến trên $(0; 2)$; đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CD} = 2$. <i>Bài 1.7c: $y = (x^2 - 2x + 3) / (x - 1)$. TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$:</i> - $y' = (x^2 - 2x - 1) / (x - 1)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \pm \sqrt{2}$. $\Rightarrow$ Cực đại tại $x = 1 - \sqrt{2}$, $y_{CD} = 2 - 2\sqrt{2}$; Cực tiểu tại $x = 1 + \sqrt{2}$, $y_{CT} = 2 + 2\sqrt{2}$. <i>Bài 1.9 (Doanh số bán hàng tối đa):</i> - Tốc độ bán hàng là $v(t) = S'(t) = 25000 \cdot e^{(-t)} / (1 + 5e^{(-t)})^2$. - Đặt $u = e^{(-t)}$ ($u > 0$) khảo sát $v(t)$, hoặc tính $v'(t) = S''(t) = 0$: $v'(t) = 0 \Leftrightarrow 5e^{(-t)} - 1 = 0 \Leftrightarrow e^{(-t)} = 0,2$ $\Leftrightarrow -t = \ln(0,2) \Leftrightarrow t = \ln 5 \approx 1,61$ (năm). $\Rightarrow$ Sau khoảng 1,6 năm (khoảng 19 tháng) thì tốc độ bán hàng đạt lớn nhất.

HOẠT ĐỘNG 5: VẬN DỤNG & SÁNG TẠO SỐ – DỰ ÁN KHẢO SÁT ĐỘNG VỚI AI & GEOGEBRA

a) Mục tiêu: Mô phỏng tiếp tuyến động và đồ thị đạo hàm trên GeoGebra; Đặt prompt cho AI giải bài toán thực tế và 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 – Mô Phỏng Tiếp Tuyến Động Bằng GeoGebra & Đối Thoại Phản Biện Cùng AI Về Tốc Độ Tăng Trưởng Doanh Số".

- c) **Sản phẩm:** Tập GeoGebra (.ggb) thể hiện đồ thị $S(t)$ và đồ thị đạo hàm $S'(t)$ kèm Bản báo cáo kiểm thử phân biện AI.
- d) **Tổ chức thực hiện:** Hướng dẫn thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HỌC 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 (Kỹ sư Mô phỏng GeoGebra - Mã 2.1.NC1a, 1.1.NC1b): Dựng mô hình đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ trên GeoGebra. Tạo điểm M di động trên đồ thị và vẽ tiếp tuyến bằng lệnh `Tangent(M, f)`. Vẽ đồng thời đồ thị đạo hàm $f'(x) = 3x^2 - 6x$. Quan sát: khi M đi qua các điểm cực trị (0; 2) và (2; -2) thì tiếp tuyến nằm ngang và $f'(x)$ cắt trục hoành Ox (Mã 2.1.NC1a, 1.1.NC1b). + NHÓM 2 (Đối thoại và phân biện AI - Mã 5.1.NC1a): Viết prompt cho ChatGPT: 'Cho hàm số doanh số bán hàng $S(t) = 5000 / (1 + 5e^{(-t)})$ (t tính theo năm). Hãy: 1) Tính tốc độ bán hàng $v(t) = S'(t)$; 2) Tìm thời điểm t để tốc độ bán hàng đạt lớn nhất; 3) Giải thích vì sao thời điểm tốc độ bán hàng lớn nhất lại là nghiệm của phương trình đạo hàm cấp hai $S''(t) = 0$'. Yêu cầu học sinh đối chiếu từng câu chữ của AI để bắt lỗi suy luận (Mã 5.1.NC1a). - Yêu cầu kiểm thử: Bắt buộc học sinh kiểm tra xem AI có tính đúng đạo hàm của mẫu số $(1 + 5e^{(-t)})^2$ và giá trị $t = \ln 5 \approx 1,61$ năm hay không. [Tích hợp NLS 2.1.NC1a, 5.1.NC1a]	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 Tính đơn điệu và cực trị của hàm số: Cho mô hình doanh số $S(t) = 5000 / (1 + 5e^{(-t)})$. Hãy: 1) Lập luận chi tiết vì sao hàm $S(t)$ luôn đồng biến (doanh số luôn tăng); 2) Tìm thời điểm tốc độ bán hàng $v(t) = S'(t)$ đạt cực đại; 3) Thiết lập mô hình động kiểm chứng trên GeoGebra và nêu ứng dụng thực tiễn trong chiến dịch marketing'. 2. Tiêu chí đánh giá sản phẩm (Rubric 10 điểm): - Tính chính xác toán học & đúng quy luật đạo hàm: 4 điểm. - Mô hình GeoGebra tiếp tuyến động trực quan, mượt mà: 3 điểm. - Báo cáo phân 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 tính toán và phân tích của AI phải được kiểm chứng độc lập bằng định lý toán học và máy tính Casio. [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 'Kỹ sư Phân tích giải tích số xuất sắc'.

IV. ĐÁNH GIÁ VÀ THEO DÕI TIẾN BỘ

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

- **Câu 1:** Nêu mối liên hệ giữa dấu của đạo hàm $f'(x)$ và tính đồng biến, nghịch biến của hàm số.
- **Câu 2:** Nêu Dấu hiệu 1 để nhận biết điểm cực đại và điểm cực tiểu của hàm số.
- **Câu 3:** Phân biệt sự khác nhau giữa 'Điểm cực trị của hàm số' và 'Điểm cực trị của đồ thị hàm số'.
- **Câu 4:** Làm thế nào để dùng máy tính Casio kiểm tra nhanh tính đơn điệu và cực trị của một hàm số?
- **Câu 5:** Phần mềm GeoGebra giúp em kiểm chứng và quan sát được điều gì rõ nhất về mối quan hệ giữa tiếp tuyến và cực trị đồ thị?

2. Ghi chú và điều chỉnh sau bài dạy:

– Thời lượng phân bố các hoạt động:

.....

– Khó khăn của học sinh khi đọc đồ thị đạo hàm $f'(x)$ và thao tác GeoGebra:

.....

– Hiệu quả của công cụ số (GeoGebra/Quizizz/Casio/AI):

.....