

BÀI 4. KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Thời gian thực hiện: 6 tiết

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức

- Nêu được các bước cơ bản để khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của một hàm số.
- Trình bày được quy trình khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số đa thức bậc ba.
- Trình bày được quy trình khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số phân thức bậc nhất trên bậc nhất.
- Trình bày được quy trình khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số phân thức bậc hai trên bậc nhất (Nội dung mở rộng/nâng cao).

2. Về năng lực

a) Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học:** Chủ động, tích cực tìm kiếm, thu thập thông tin về các bước khảo sát hàm số.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác:** Hợp tác hiệu quả trong nhóm để hoàn thành các nhiệm vụ khảo sát và vẽ đồ thị các loại hàm số.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:** Phân tích, tổng hợp thông tin để giải quyết các vấn đề liên quan đến sự biến thiên và hình dạng đồ thị hàm số.

b) Năng lực đặc thù môn học (Năng lực Toán học):

- Năng lực tư duy và lập luận toán học:** Thực hiện được các thao tác tìm tập xác định, tính đạo hàm, lập bảng biến thiên, tìm điểm đặc biệt để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số một cách logic.
- Năng lực mô hình hóa toán học:** Sử dụng các công cụ đạo hàm, giới hạn để mô hình hóa sự biến thiên của hàm số.
- Năng lực số:** Sử dụng, khai thác công cụ và môi trường số : Sử dụng phần mềm vẽ đồ thị (như GeoGebra, Desmos) để kiểm tra, so sánh kết quả khảo sát và vẽ đồ thị bằng tay

3. Về phẩm chất

- Chăm chỉ:** Tích cực trong việc thực hiện các bước khảo sát hàm số và hoàn thành các bài tập được giao.
- Trung thực:** Nghiêm túc, cẩn thận trong việc tính toán và vẽ đồ thị.
- Trách nhiệm:** Có trách nhiệm với nhiệm vụ nhóm, biết nhận xét và phản biện kết quả của nhóm bạn.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Thiết bị dạy học:** Máy chiếu, máy tính, bảng phụ (hoặc giấy A0/A1), phấn/bút viết bảng.
- Học liệu:**
 - Sách giáo khoa Toán 12 (Kết nối tri thức với cuộc sống).
 - Phiếu học tập (cho các hoạt động nhóm, luyện tập).
 - Tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm GeoGebra/Desmos cơ bản.
 - Các hình ảnh/đồ thị đã được chuẩn bị sẵn của các loại hàm số.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập/Mở đầu (15 phút)

a) Mục tiêu:

Giúp học sinh ôn tập kiến thức về đạo hàm, cực trị, tiệm cận (kiến thức nền tảng của lớp 11) và xác định rõ nhiệm vụ cần giải quyết: tìm hiểu quy trình chung và cụ thể hóa quy trình khảo sát, vẽ đồ thị các loại hàm số.

b) Nội dung:

- Giáo viên (GV) đặt câu hỏi: "Từ kiến thức đã học, làm thế nào để xác định được chiều biến thiên, điểm cực trị và tiệm cận của một hàm số $y = f(x)$?"
- GV đặt vấn đề: "Việc nắm rõ chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận giúp ta vẽ được đồ thị hàm số một cách chính xác. Vậy, quy trình chung để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số là gì? Hôm nay chúng ta sẽ tìm hiểu."

c) Sản phẩm:

- Câu trả lời của học sinh (HS) về cách tìm cực trị (sử dụng đạo hàm) và tiệm cận.
- Sự nhận thức của HS về mục tiêu của bài học.
- GV tổng hợp và gợi ý về 4 bước khảo sát cơ bản.

d) Tổ chức thực hiện:

- **Giao nhiệm vụ học tập:**
 - GV đặt câu hỏi gợi mở, yêu cầu HS thảo luận cặp đôi (3 phút) và trả lời.
- **Thực hiện nhiệm vụ:**
 - HS hoạt động cặp đôi, GV quan sát, khuyến khích HS sử dụng sơ đồ tư duy nhỏ để hệ thống lại kiến thức cũ.
- **Báo cáo, thảo luận:**
 - GV mời đại diện 2-3 cặp đôi trình bày, nhận xét.
- **Kết luận, nhận định:**
 - GV chuẩn hóa kiến thức, dẫn dắt vào bài mới, giới thiệu tên bài học và các mục tiêu cụ thể.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề (165 phút - 4 hoạt động thành phần)

2.1. Sơ đồ khảo sát hàm số (30 phút)

a) Mục tiêu:

HS **chiếm lĩnh** quy trình chung 4 bước để khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của một hàm số bất kì.

b) Nội dung:

- GV yêu cầu HS làm việc nhóm (4-5 HS/nhóm) nghiên cứu SGK và thảo luận (10 phút) để đưa ra **Sơ đồ 4 bước** khảo sát một hàm số.
- Tích hợp **Năng lực số** (TT 02/2025/TT-BGDĐT: **Sử dụng, khai thác công cụ và môi trường số**): Khuyến khích HS sử dụng điện thoại/máy tính bảng tra cứu nhanh, thống nhất cấu trúc Sơ đồ tư duy (Mindmap) để trình bày.

c) Sản phẩm:

- Sơ đồ tư duy (Mindmap) hoặc danh sách các bước khảo sát hàm số, bao gồm:
 - a. Tập xác định
 - b. Sự biến thiên (Đạo hàm, giới hạn, bảng biến thiên)
 - c. Đồ thị
- GV chuẩn hóa:
 - Bước 1: Tập xác định
 - Bước 2: Sự biến thiên (Chiều biến thiên, Cực trị, Giới hạn/Tiệm cận, Bảng biến thiên)
 - Bước 3: Đồ thị (Giao điểm với trục tọa độ, các điểm đặc biệt khác)

d) Tổ chức thực hiện:

- **Giao nhiệm vụ học tập:** GV giao nhiệm vụ nghiên cứu SGK và lập Sơ đồ khảo sát.
- **Thực hiện nhiệm vụ:** HS làm việc nhóm, lập Sơ đồ tư duy. GV quan sát, hỗ trợ các nhóm gặp khó khăn.
- **Báo cáo, thảo luận:** Mời 1 nhóm trình bày sản phẩm (trên bảng phụ hoặc máy chiếu). Các nhóm khác nhận xét, bổ sung.
- **Kết luận, nhận định:** GV tổng hợp, chốt lại quy trình 4 bước và nhấn mạnh ý nghĩa của Bảng biến thiên.

2.2. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số đa thức bậc ba (45 phút)

a) Mục tiêu:

HS **vận dụng** sơ đồ chung để khảo sát cụ thể hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

b) Nội dung:

- GV giao nhiệm vụ nhóm: **Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số** $y = x^3 - 3x^2 + 2$.
- Nhóm tự phân công nhiệm vụ, thực hiện đầy đủ 4 bước đã học.
- Tích hợp **Năng lực số** (TT 02/2025/TT-BGDĐT: **Sử dụng, khai thác công cụ và môi trường số**): Sau khi vẽ đồ thị bằng tay, HS sử dụng GeoGebra hoặc Desmos để vẽ đồ thị hàm số đã cho và so sánh với kết quả nhóm (Kiểm tra lại tính chính xác của bài làm).

c) Sản phẩm:

- Bài giải chi tiết các bước khảo sát hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.
- Đồ thị được vẽ trên giấy (hoặc bảng phụ).
- Nhận xét về các dạng đồ thị của hàm bậc ba.

d) Tổ chức thực hiện:

- Giao nhiệm vụ học tập:** GV giao nhiệm vụ khảo sát ví dụ cụ thể, yêu cầu thực hiện đầy đủ các bước.
 - Thực hiện nhiệm vụ:** HS làm việc nhóm, GV theo dõi, hỗ trợ các nhóm tính toán đạo hàm, tìm cực trị.
 - Báo cáo, thảo luận:**
 - Mời một nhóm trình bày chi tiết trên bảng, một nhóm khác trình bày đồ thị.
 - GV tổ chức trò chơi nhỏ "Tìm lỗi sai" hoặc "Phản biện nhanh" để HS tăng cường kỹ năng phân tích.
 - Kết luận, nhận định:** GV chuẩn hóa quy trình, đồ thị, và tóm tắt các dạng đồ thị của hàm bậc ba (4 dạng cơ bản).
-

2.3. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số phân thức bậc nhất trên bậc nhất (45 phút)

a) Mục tiêu:

HS **vận dụng** sơ đồ chung để khảo sát cụ thể hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, đặc biệt chú trọng việc tìm **tiệm cận**.

b) Nội dung:

- GV giao nhiệm vụ nhóm: **Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số** $y = \frac{2x+1}{x-1}$.
- Nhóm tự phân công nhiệm vụ, thực hiện đầy đủ các bước, đặc biệt là **tìm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang**.

c) Sản phẩm:

- Bài giải chi tiết các bước khảo sát hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$.
- Xác định đúng tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = 2$.
- Đồ thị được vẽ trên giấy.

d) Tổ chức thực hiện:

- Giao nhiệm vụ học tập:** GV giao nhiệm vụ khảo sát ví dụ cụ thể, nhấn mạnh tầm quan trọng của Tiệm cận và Tâm đối xứng.
- Thực hiện nhiệm vụ:** HS làm việc nhóm. GV lưu ý HS cách tính giới hạn để tìm tiệm cận.
- Báo cáo, thảo luận:** Mời một nhóm trình bày bảng biến thiên và tiệm cận, một nhóm khác trình bày đồ thị. Các nhóm khác nhận xét.
- Kết luận, nhận định:** GV chuẩn hóa quy trình, đồ thị. Nhấn mạnh **tiệm cận** là đặc trưng của loại hàm số này và Tâm đối xứng là giao điểm của hai tiệm cận.

2.4. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số phân thức bậc hai trên bậc nhất (45 phút)

a) Mục tiêu:

HS **mở rộng và nâng cao** khả năng khảo sát đối với hàm phân thức bậc hai trên bậc nhất $y = \frac{ax^2+bx+c}{a'x+b'}$, đặc biệt là tìm **tiệm cận xiên** (nếu có).

b) Nội dung:

- GV giao nhiệm vụ nhóm: **Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số** $y = \frac{x^2+x+1}{x-1}$. (Hướng dẫn HS chia đa thức để tìm tiệm cận xiên).
- Tích hợp **Năng lực số** (TT 02/2025/TT-BGDĐT: **Sử dụng, khai thác công cụ và môi trường số**): HS sử dụng phần mềm để kiểm tra sự tồn tại của tiệm cận xiên và hình dạng đồ thị.

c) Sản phẩm:

- Bài giải chi tiết các bước khảo sát hàm số $y = \frac{x^2+x+1}{x-1}$.
- Xác định đúng tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận xiên $y = x + 2$.
- Đồ thị được vẽ trên giấy (hoặc bảng phụ).

d) Tổ chức thực hiện:

- Giao nhiệm vụ học tập:** GV giao nhiệm vụ, hướng dẫn cách tìm tiệm cận xiên (chia đa thức).
- Thực hiện nhiệm vụ:** HS làm việc nhóm, thảo luận cách chia đa thức. GV hỗ trợ sâu.
- Báo cáo, thảo luận:**
 - Mời 1 nhóm lên trình bày cách tìm tiệm cận xiên.
 - Các nhóm khác trình bày các bước còn lại.
- Kết luận, nhận định:** GV chuẩn hóa, nhấn mạnh rằng đây là kiến thức mở rộng và tiệm cận xiên là một khái niệm quan trọng.

3. Hoạt động 3: Luyện tập (30 phút)

a) Mục tiêu:

HS **củng cố, vận dụng** kiến thức và kỹ năng khảo sát, vẽ đồ thị thông qua hệ thống bài tập.

b) Nội dung:

- GV tổ chức **Trò chơi học tập** (Ví dụ: "Ghép đôi đồ thị và hàm số").
- Yêu cầu HS làm việc cá nhân/cặp đôi, sau đó dùng kết quả làm việc nhóm để giải quyết các bài tập sau:
 - Cho đồ thị một hàm số bậc ba (hoặc phân thức), nhận dạng và tìm hàm số tương ứng.
 - Nêu nhanh các bước cần thực hiện để khảo sát hàm số $y = \frac{x^2+2x+2}{x+1}$.

c) Sản phẩm:

- Đáp án, lời giải đúng của các bài tập, đặc biệt là kỹ năng phân tích và tổng hợp thông tin để nhận dạng đồ thị.

d) Tổ chức thực hiện:

- Giao nhiệm vụ học tập:** GV chiếu/phát phiếu bài tập luyện tập.
 - Thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện cá nhân/cặp đôi. GV quan sát, đi vòng quanh lớp hỗ trợ nhanh.
 - Báo cáo, thảo luận:** Mời HS chữa bài, trình bày lời giải. GV tổ chức cho HS khác nhận xét, bổ sung.
 - Kết luận, nhận định:** GV chuẩn hóa lời giải, nhấn mạnh các dấu hiệu nhận biết nhanh (cực trị, tiệm cận, hệ số a) để nhận dạng đồ thị.
-

4. Hoạt động 4: Vận dụng (15 phút)

a) Mục tiêu:

Phát triển **năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn** của HS thông qua nhiệm vụ vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn.

b) Nội dung:

- GV giao nhiệm vụ vận dụng (thực hiện ngoài giờ học): "Sử dụng kiến thức khảo sát hàm số để **mô tả và dự đoán** hình dạng (quỹ đạo) của một vật thể bay (ví dụ: quả bóng được ném, quỹ đạo đạn bắn,...) trong khoảng thời gian nhất định, biết rằng quỹ đạo này có thể mô hình hóa bằng một hàm đa thức bậc hai hoặc ba. Đưa ra nhận xét về điểm cao nhất (cực đại) hoặc vị trí xa nhất đạt được."
- HS được khuyến khích quay video ngắn, chụp ảnh hoặc sử dụng phần mềm để minh họa.

c) Sản phẩm:

- Báo cáo (viết tay hoặc điện tử) về việc phát hiện và giải quyết tình huống/vấn đề thực tiễn.
- Trong báo cáo, HS phải trình bày:
 - Mô hình hàm số đã chọn (ví dụ: $y = -0.5x^2 + 3x + 1$).
 - Khảo sát các yếu tố cực trị, chiều biến thiên.
 - Kết luận thực tiễn (Ví dụ: Độ cao lớn nhất là...).

d) Tổ chức thực hiện:

- Giao nhiệm vụ học tập:** GV giao nhiệm vụ, hướng dẫn HS tìm kiếm tình huống thực tiễn phù hợp.
- Thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện ngoài giờ học trên lớp.
- Báo cáo, thảo luận:** Nộp báo cáo vào buổi học tiếp theo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá. GV đánh giá bằng nhận xét, tập trung vào tính sáng tạo và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tế.

BÀI 5. ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ GIẢI QUYẾT MỘT SỐ VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN THỰC TIỄN

Thời gian thực hiện: 4 tiết

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

- Nắm vững** khái niệm tốc độ thay đổi tức thời của một đại lượng (liên quan đến đạo hàm).
- Trình bày được** quy trình giải quyết bài toán tối ưu hóa (tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số) trong thực tiễn.
- Áp dụng** đạo hàm để giải quyết các bài toán thực tiễn về tốc độ thay đổi và tối ưu hóa trong các lĩnh vực như kinh tế, vật lý, sinh học.

2. Về năng lực:

- Năng lực chung:**
 - Năng lực tự chủ và tự học:** Chủ động tìm kiếm và khai thác thông tin từ sách giáo khoa, tài liệu tham khảo và các nguồn tài nguyên số (Internet) để giải quyết các nhiệm vụ học tập.
 - Năng lực giao tiếp và hợp tác:** Tích cực thảo luận nhóm, trình bày ý tưởng, đặt câu hỏi, lắng nghe và phản biện một cách xây dựng.
- Năng lực đặc thù (Năng lực Toán học):**
 - Năng lực giải quyết vấn đề Toán học:** Phân tích, chuyển hóa được các vấn đề thực tiễn thành bài toán Toán học (hàm số, tìm giá trị lớn nhất/nhỏ nhất), và sử dụng công cụ đạo hàm để giải quyết.
 - Năng lực mô hình hóa Toán học:** Xây dựng được mô hình hàm số (ví dụ: hàm chi phí, hàm lợi nhuận, hàm khoảng cách,...) từ tình huống thực tế để tìm lời giải.
- Năng lực số (Tích hợp theo TT 02/2025/TT-BGDĐT):**
 - Sử dụng công cụ và phương tiện kỹ thuật số:** Sử dụng phần mềm Toán học (ví dụ: GeoGebra, Desmos) hoặc máy tính cầm tay để vẽ đồ thị hàm số, tính toán đạo hàm, kiểm tra kết quả tối ưu hóa.

- **Biểu hiện năng lực số: Tìm kiếm và chọn lọc** thông tin số phục vụ bài học (ví dụ: tìm kiếm ví dụ thực tế liên quan đến tối ưu hóa) và **Sử dụng và tương tác** với các phần mềm số để giải bài toán.

3. Về phẩm chất:

- **Chăm chỉ:** Tích cực, chủ động hoàn thành các nhiệm vụ học tập, đặc biệt là các nhiệm vụ vận dụng vào thực tiễn.
- **Trách nhiệm:** Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, trung thực trong quá trình tính toán và báo cáo kết quả.
- **Tư duy Toán học:** Có thái độ nghiêm túc, khách quan khi giải quyết các vấn đề thực tiễn thông qua lăng kính Toán học.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- **Thiết bị dạy học:** Máy chiếu, màn chiếu, máy tính kết nối Internet.
- **Học liệu:**
 - Sách giáo khoa Toán 12 (Kết nối tri thức với cuộc sống).
 - Phiếu học tập (in giấy hoặc trực tuyến) với các tình huống thực tiễn.
 - Phần mềm Toán học (như GeoGebra, Desmos) để minh họa đồ thị và kiểm tra kết quả tối ưu hóa.
 - Các đoạn video/hình ảnh ngắn về các ứng dụng thực tế của tối ưu hóa (ví dụ: tối ưu hóa chi phí sản xuất, tối ưu hóa kích thước thùng chứa).

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập/Mở đầu (15 phút)

Tên hoạt động: **Khởi động: "Vì sao phải Tối ưu?"**

- **a) Mục tiêu:**
 - Giúp học sinh xác định được ý nghĩa của việc tìm kiếm giá trị tối ưu (lớn nhất/nhỏ nhất) trong cuộc sống và kinh tế.
 - Tạo hứng thú, kết nối kiến thức đã học (cực trị hàm số) với các bài toán thực tiễn.
 - Xác định rõ nhiệm vụ học tập chính: sử dụng đạo hàm để giải quyết các vấn đề này.
- **b) Nội dung:**
 - Giáo viên (GV) trình bày một **Tình huống thực tiễn mở đầu** (Sử dụng phương pháp **Nêu vấn đề**): "Một công ty cần sản xuất một thùng đựng hàng hình hộp chữ nhật không nắp từ một tấm bìa hình vuông kích thước 60 cm × 60 cm bằng cách cắt đi bốn hình vuông bằng nhau ở bốn góc rồi gập lên. Hỏi phải cắt đi cạnh hình vuông là bao nhiêu để thể tích thùng là **lớn nhất**?"
 - Yêu cầu học sinh suy nghĩ, thảo luận nhóm đôi trong 3 phút: Đề xuất phương án giải quyết ban đầu và dự đoán hình thức Toán học cần sử dụng.
- **c) Sản phẩm:**
 - Ghi nhận ban đầu của học sinh về mối liên hệ giữa bài toán thực tế và việc tìm **Giá trị lớn nhất** của một đại lượng (Thể tích).
 - Đề xuất bước đầu về cách giải quyết (ví dụ: thử các giá trị, tìm hàm số).
- **d) Tổ chức thực hiện:**
 - **Bước 1: Giao nhiệm vụ học tập:** GV trình bày tình huống (có thể sử dụng hình ảnh minh họa) và giao nhiệm vụ thảo luận nhóm đôi.
 - **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh (HS) thảo luận nhóm đôi, ghi nhanh ý tưởng.
 - **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** GV mời 1-2 nhóm trình bày ý tưởng (Dự kiến khó khăn: HS chỉ đưa ra dự đoán mà chưa biết cách mô hình hóa bằng hàm số). GV gợi ý: "Thùng hàng phụ thuộc vào kích thước nào? Phải chăng ta cần tìm hàm số Thể tích theo kích thước đó?"

- **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV chốt lại vấn đề cần giải quyết trong bài học: Bài toán này là một ví dụ về **Tối ưu hóa**. Để giải quyết, ta cần chuyển hóa nó thành việc tìm **GTLN/GTNN** của một hàm số. Đạo hàm là công cụ đắc lực để làm việc này.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề (120 phút)

Tên hoạt động: **Chiếm lĩnh kiến thức: Đạo hàm và các bài toán thực tiễn**

Hoạt động thành phần 2.1: **Tốc độ thay đổi của một đại lượng (45 phút)**

- **a) Mục tiêu:**
 - Hiểu rõ ý nghĩa vật lý, kinh tế của đạo hàm là tốc độ thay đổi tức thời.
 - Áp dụng công thức đạo hàm để tính tốc độ thay đổi trong các tình huống thực tiễn.
- **b) Nội dung:**
 - GV đặt vấn đề: "Trong Vật lý, ta đã biết Vận tốc là tốc độ thay đổi của Quãng đường. Vậy trong các lĩnh vực khác, đạo hàm còn là tốc độ thay đổi của đại lượng nào?"
 - **Nhiệm vụ:** HS làm việc với SGK, thảo luận nhóm 4 để trả lời các câu hỏi:
 - Tốc độ thay đổi trung bình của hàm số $y = f(x)$ trên $[x_0; x_0 + \Delta x]$ là gì?
 - Tốc độ thay đổi tức thời tại x_0 được định nghĩa như thế nào? (Chính là đạo hàm $f'(x_0)$)
 - **Ví dụ ứng dụng:** Một công ty sản xuất máy tính, hàm chi phí để sản xuất x máy là $C(x) = -0.01x^2 + 10x + 500$ (triệu đồng).
 - Tính chi phí biên (tốc độ thay đổi của chi phí) khi sản xuất máy thứ 100. (**Chi phí biên chính là $C'(x)$**).
 - **c) Sản phẩm:**
 - Khái niệm tốc độ thay đổi tức thời, công thức $f'(x_0)$.
 - Kết quả tính toán ví dụ: $C'(x) = -0.02x + 10$. Chi phí biên tại $x = 100$ là $C'(100) = 8$ (triệu đồng/máy).
 - **d) Tổ chức thực hiện:**
 - **Bước 1: Giao nhiệm vụ học tập:** GV trình bày nội dung và giao nhiệm vụ.
 - **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS làm việc nhóm, phân công tìm hiểu khái niệm và giải ví dụ. **Tích hợp năng lực số:** Khuyến khích HS sử dụng công cụ tính đạo hàm trực tuyến hoặc máy tính cầm tay để kiểm tra kết quả tính $C'(x)$ và $C'(100)$.
 - **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm trình bày. GV nhận xét, chốt kiến thức: Đạo hàm $f'(x)$ là **Tốc độ thay đổi tức thời** của đại lượng $f(x)$ theo x .

Hoạt động thành phần 2.2: **Một vài bài toán tối ưu hoá đơn giản (75 phút)**

- **a) Mục tiêu:**
 - Nắm vững các bước giải một bài toán tối ưu hóa trong thực tiễn.
 - Vận dụng linh hoạt kiến thức tìm GTLN, GTNN của hàm số để giải quyết các bài toán cụ thể.
- **b) Nội dung:**
 - **Nhiệm vụ 1: Xây dựng quy trình (Sử dụng sơ đồ tư duy):** HS thảo luận nhóm 4 để xây dựng quy trình tổng quát giải quyết bài toán Tối ưu hóa. (Dự kiến: 1. Đặt biến và tìm hàm mục tiêu, 2. Tìm miền xác định, 3. Dùng đạo hàm để tìm GTLN/GTNN, 4. Kết luận).
 - **Nhiệm vụ 2: Áp dụng Ví dụ Tối ưu hóa:** Quay lại bài toán Mở đầu (Thùng hàng): "Một công ty cần sản xuất một thùng đựng hàng hình hộp chữ nhật không nắp từ một tấm bìa hình vuông kích thước $60\text{ cm} \times 60\text{ cm}$...".
 - Yêu cầu HS thực hiện các bước:
 - **Bước 1:** Đặt x là cạnh hình vuông bị cắt đi ($0 < x < 30$). Lập hàm Thể tích $V(x)$.
 - **Bước 2:** Tìm GTLN của $V(x)$ trên $(0; 30)$ bằng đạo hàm.

- **c) Sản phẩm:**
 - **Quy trình giải bài toán Tối ưu hóa** (có thể trình bày dưới dạng sơ đồ tư duy). * Kết quả bài toán thùng hàng: $V(x) = x(60 - 2x)^2$. $V'(x) = 12(x - 30)(x - 10)$. GTLN tại $x = 10$ cm.
- **d) Tổ chức thực hiện:**
 - **Bước 1: Giao nhiệm vụ 1 (Quy trình):** GV giao nhiệm vụ xây dựng quy trình, khuyến khích HS sử dụng các công cụ số (ví dụ: ứng dụng vẽ Sơ đồ tư duy) để trình bày.
 - **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ 1:** HS làm việc nhóm. GV theo dõi, hỗ trợ.
 - **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm trình bày sơ đồ tư duy. GV chuẩn hóa quy trình.
 - **Bước 4: Giao nhiệm vụ 2 (Áp dụng):** HS giải bài toán thùng hàng. **Tích hợp năng lực số:** Khuyến khích HS sử dụng phần mềm GeoGebra/Desmos để **vẽ đồ thị** hàm $V(x)$ và **kiểm tra lại** kết quả GTLN/GTNN tìm được.
 - **Bước 5: Kết luận, nhận định:** GV chốt lại lời giải, nhấn mạnh việc chuyển hóa từ thực tế sang hàm số là bước quan trọng nhất.

3. Hoạt động 3: Luyện tập (30 phút)

Tên hoạt động: **Thử thách Toán học**

- **a) Mục tiêu:**
 - Củng cố khả năng mô hình hóa và vận dụng đạo hàm để giải các bài tập Tối ưu hóa.
 - Phát triển kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và giải quyết vấn đề.
- **b) Nội dung:**
 - **Trò chơi học tập: "Tiếp sức Tối ưu"** (Chia lớp thành các nhóm).
 - GV đưa ra một chuỗi 3 bài tập vận dụng (Ví dụ: Tối ưu hóa lợi nhuận/chi phí; Tối ưu hóa khoảng cách; Tối ưu hóa diện tích/thể tích hình học). Mỗi nhóm lần lượt cử thành viên lên bảng giải từng bước.
 - **Ví dụ bài tập:** Một hộ nông dân muốn xây một hàng rào dài 120 m để rào quanh một khu đất hình chữ nhật. Cần rào khu đất với kích thước (dài x rộng) bao nhiêu để diện tích khu đất là **lớn nhất**?
- **c) Sản phẩm:**
 - Lời giải chính xác của các bài tập luyện tập (Ví dụ: Bài toán rào đất có $x = y = 30$ m cho diện tích lớn nhất 900 m^2).
 - Bảng ghi nhận kết quả và điểm số của các nhóm.
- **d) Tổ chức thực hiện:**
 - **Bước 1: Giao nhiệm vụ:** GV phổ biến luật chơi.
 - **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** Các nhóm thảo luận, cử người thực hiện. (Dự kiến khó khăn: HS có thể nhầm lẫn giữa GTLN và GTNN). GV theo dõi, hỗ trợ gợi ý.
 - **Bước 3: Kiểm tra, đánh giá:** GV và HS cùng chữa bài, đánh giá kết quả, tuyên dương nhóm chiến thắng. **Đánh giá thường xuyên:** GV quan sát, nhận xét quá trình làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp và phân tích vấn đề của HS.

4. Hoạt động 4: Vận dụng (15 phút - Giao nhiệm vụ ngoài giờ học)

Tên hoạt động: **Vận dụng thực tiễn và Chia sẻ**

- **a) Mục tiêu:**
 - Phát triển năng lực tự chủ và giải quyết vấn đề thông qua việc áp dụng kiến thức vào thực tiễn cuộc sống.
 - Thực hành kỹ năng thu thập, phân tích thông tin và thuyết trình (báo cáo).

- **b) Nội dung:**
 - GV giao nhiệm vụ **Vận dụng thực tiễn** (làm ngoài giờ lên lớp):
 - **Nhiệm vụ:** Trong cuộc sống hàng ngày hoặc lĩnh vực bạn yêu thích (Kinh tế/Xây dựng/Thiết kế/...), hãy tìm kiếm và đề xuất một **bài toán Tối ưu hóa** (ví dụ: tối ưu hóa chi phí nguyên vật liệu, tối ưu hóa thời gian di chuyển,...) có thể giải quyết bằng đạo hàm.
 - Yêu cầu HS:
 - Mô tả tình huống thực tiễn.
 - Lập hàm mục tiêu và điều kiện ràng buộc.
 - Giải quyết bài toán.
 - Trình bày dưới dạng báo cáo (bản mềm hoặc file thuyết trình).
- **c) Sản phẩm:**
 - Báo cáo (bản Word, PowerPoint, hoặc video clip) mô tả rõ tình huống thực tiễn và lời giải bằng công cụ đạo hàm.
- **d) Tổ chức thực hiện:**
 - **Bước 1: Giao nhiệm vụ:** GV giải thích rõ yêu cầu và tiêu chí đánh giá cho nhiệm vụ vận dụng (Chú trọng tính sáng tạo của tình huống và tính hợp lí của mô hình Toán học).
 - **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS tự thực hiện ngoài giờ học, tìm kiếm thông tin trên Internet. **Tích hợp năng lực số:** HS sử dụng công cụ kỹ thuật số (trình duyệt, phần mềm soạn thảo văn bản/thuyết trình) để thu thập, phân tích thông tin và hoàn thành sản phẩm.
 - **Bước 3: Nộp báo cáo và Chia sẻ:** HS nộp báo cáo (dự kiến vào tiết học sau) để GV tổng hợp, chọn lọc 1-2 báo cáo tiêu biểu để HS thuyết trình, chia sẻ vào buổi học tiếp theo. **Đánh giá:** GV đánh giá bằng nhận xét quá trình và kết quả thông qua sản phẩm học tập.

ÔN TẬP CHƯƠNG 1

ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Ôn tập và hệ thống hóa các kiến thức cơ bản của Chương I, bao gồm:
 - Sự đồng biến, nghịch biến của hàm số.
 - Cực trị của hàm số.
 - Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một đoạn/khoảng.
 - Đường tiệm cận của đồ thị hàm số.
 - Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.
 - Giải quyết các bài toán liên quan đến sự tương giao của đồ thị và tham số.

2. Năng lực

- **Năng lực chung:**
 - **Tự chủ và tự học:** Chủ động ôn tập và hệ thống hóa kiến thức; tự đánh giá mức độ hiểu bài của bản thân qua các hoạt động kiểm tra.
 - **Giao tiếp và hợp tác:** Hợp tác hiệu quả trong nhóm; trình bày, thảo luận, bảo vệ ý kiến của nhóm một cách rõ ràng, mạch lạc.
 - **Giải quyết vấn đề và sáng tạo:** Phân tích được các yêu cầu của bài toán; đề xuất được các phương pháp giải quyết tối ưu.
- **Năng lực đặc thù (Năng lực Toán học):**
 - **Năng lực tư duy và lập luận toán học:** Lập luận logic, sử dụng chính xác ngôn ngữ Toán học khi trình bày lời giải.
 - **Năng lực mô hình hóa toán học:** Nhận dạng và chuyển đổi các vấn đề thực tế về mô hình khảo sát hàm số.

- **Năng lực giải quyết vấn đề toán học:** Vận dụng thành thạo các bước khảo sát hàm số để giải quyết các dạng bài tập khác nhau.
- **Năng lực số (Tích hợp theo TT 02/2025/TT-BGDĐT):**
 - **NL sử dụng và khai thác công cụ số:**
 - **Biểu hiện:** Học sinh sử dụng phần mềm vẽ đồ thị (ví dụ: GeoGebra, Desmos) để kiểm tra, phân tích sự biến thiên và các đặc điểm của đồ thị hàm số đã khảo sát.
 - **Mục đích:** Đối chiếu trực quan kết quả tính toán với hình ảnh đồ thị.
 - **NL an toàn và trách nhiệm số:** Trích dẫn nguồn thông tin, hình ảnh (nếu có) khi làm bài thuyết trình hoặc sơ đồ tư duy trên môi trường số.

3. Phẩm chất

- **Chăm chỉ:** Hoàn thành các nhiệm vụ học tập được giao một cách nghiêm túc, tự giác.
- **Trách nhiệm:** Có trách nhiệm với nhiệm vụ của nhóm, có thái độ trung thực trong đánh giá kết quả học tập.
- **Trung thực:** Thể hiện tính chính xác và cẩn thận trong tính toán và lập luận.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- **Giáo viên:**
 - Máy chiếu, máy tính kết nối mạng, loa (nếu cần).
 - Tài liệu ôn tập/Bài tập tổng hợp.
 - Phiếu học tập (bản giấy hoặc Google Forms/Quizizz/Kahoot).
 - Phần mềm/ứng dụng hỗ trợ vẽ đồ thị (GeoGebra/Desmos) đã chuẩn bị sẵn các ví dụ cần minh họa.
- **Học sinh:**
 - Sách giáo khoa, vở ghi, dụng cụ học tập.
 - Điện thoại thông minh/máy tính bảng/máy tính cá nhân (nếu có) để tham gia hoạt động số (quiz, tra cứu, sử dụng phần mềm vẽ đồ thị).
 - Giấy A0 hoặc giấy note khổ lớn để lập Sơ đồ tư duy.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC (90 phút)

Hoạt động 1: TỔNG HỢP KIẾN THỨC (35 phút)

- **Mục tiêu:** Học sinh hệ thống hóa kiến thức trọng tâm của Chương I thông qua hoạt động nhóm và sơ đồ tư duy.
- **Phương pháp:** Hợp tác nhóm, Sơ đồ tư duy.
- **Hình thức tổ chức:** Hoạt động nhóm (4-5 HS/nhóm).

2. Chuyển giao nhiệm vụ (5 phút):

- GV chia lớp thành các nhóm, giao nhiệm vụ vẽ một **Sơ đồ tư duy** để tổng hợp tất cả kiến thức đã học trong Chương I (Sự đồng biến/ngược biến, Cực trị, GTLN/GTNN, Tiệm cận, Khảo sát và vẽ đồ thị).
- GV nhấn mạnh cấu trúc: Từ nhánh chính là "Ứng dụng đạo hàm" mở ra các nhánh con là các nội dung chính, sau đó là các quy tắc, công thức, ví dụ minh họa.

3. Thực hiện nhiệm vụ (15 phút):

- Các nhóm thảo luận, phân công nhiệm vụ và thực hiện vẽ Sơ đồ tư duy trên giấy A0.
- GV quan sát, hỗ trợ và giải đáp thắc mắc.

4. Báo cáo và thảo luận (15 phút):

- GV mời ngẫu nhiên 1-2 nhóm trình bày sản phẩm (**kỹ năng giao tiếp, thuyết trình**).
- Các nhóm khác nhận xét, bổ sung.
- **GV chốt lại kiến thức:** Sử dụng Sơ đồ tư duy tối ưu nhất (hoặc của GV đã chuẩn bị) để nhấn mạnh các kiến thức cốt lõi, dễ sai sót. *****

Hoạt động 2: LUYỆN TẬP VÀ PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC SỐ (55 phút)

- **Mục tiêu:** Học sinh vận dụng kiến thức vào giải quyết các dạng bài tập đa dạng, rèn luyện kỹ năng phân tích, tổng hợp và phát triển năng lực số.
- **Phương pháp:** Luyện tập, Trò chơi học tập, Nghiên cứu trường hợp, Tích hợp Năng lực số.
- **Hình thức tổ chức:** Cá nhân kết hợp với hoạt động nhóm và đối kháng.

5. Luyện tập Vận dụng và Tích hợp Năng lực số (25 phút):

- **Bước 1: Giải quyết vấn đề (15 phút):**
 - GV chuẩn bị 4-5 bài tập tổng hợp, phân loại theo độ khó.
 - GV giao mỗi nhóm giải 1-2 bài tập và chuẩn bị lời giải chi tiết.
- **Bước 2: Báo cáo tích hợp Năng lực số (10 phút):**
 - Mời nhóm lên trình bày lời giải.
 - **Biểu hiện Năng lực số:** Sau khi trình bày xong, yêu cầu nhóm sử dụng **Phần mềm vẽ đồ thị** (ví dụ: GeoGebra/Desmos) để vẽ đồ thị hàm số trong bài tập đó.
 - Nhóm nhận xét và đối chiếu trực quan về cực trị, tiệm cận, sự đồng biến/ngược biến so với kết quả tính toán. ****
 - GV làm mẫu và hướng dẫn nếu cần.

6. Trò chơi "Tiếp sức Toán học" (25 phút):

- **Mục tiêu:** Vận dụng nhanh, rèn luyện tốc độ và kỹ năng làm việc nhóm.
- **Cách thức:**
 - GV chuẩn bị 5-7 câu hỏi trắc nghiệm ngắn, tập trung vào các kiến thức cơ bản (ví dụ: Tính nhanh tiệm cận, xác định cực trị qua bảng biến thiên).
 - Các nhóm cử đại diện luân phiên lên giải bài tập trên bảng/giấy trong thời gian quy định (ví dụ 1-2 phút/câu).
 - Thành viên tiếp theo chỉ được lên khi thành viên trước hoàn thành/hết giờ.
 - Nhóm nào hoàn thành đúng và nhanh nhất là nhóm chiến thắng.
- **GV nhận xét, sửa lỗi, và khen thưởng.**

7. Củng cố và Dặn dò (5 phút):

- GV tóm tắt lại các kiến thức quan trọng nhất và các lỗi thường gặp mà học sinh cần lưu ý (ví dụ: điều kiện $a \neq 0$ đối với hàm bậc ba; kiểm tra tiệm cận ngang và tiệm cận đứng).
- **Nhiệm vụ về nhà:** Yêu cầu HS hoàn thành các bài tập còn lại trong SGK/SBT và chuẩn bị bài học tiếp theo.