

BÀI 1. TÍNH ĐƠN ĐIỀU VÀ CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

Thời gian thực hiện: 6 tiết

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức

- Nêu được khái niệm **tính đơn điệu** của hàm số (đồng biến, nghịch biến) trên một khoảng.
- Nêu được **khái niệm cực trị** của hàm số (cực đại, cực tiểu).
- Nắm vững mối liên hệ giữa **đạo hàm cấp một** với tính đơn điệu của hàm số (Định lý 1 và Định lý 2).
- Biết cách **sử dụng bảng biến thiên** để xét tính đơn điệu của hàm số.
- Nắm vững **quy tắc 1** để tìm cực trị của hàm số.
- (Mở rộng) Nắm vững **quy tắc 2** để tìm cực trị của hàm số (tùy theo phân phối chương trình).

2. Về năng lực

- Năng lực đặc thù (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 để **xét tính đơn điệu** và **tìm cực trị** của các hàm đa thức, hàm phân thức đơn giản.
 - Vận dụng được các kiến thức về tính đơn điệu và cực trị để **giải quyết các bài toán liên quan**.
- Năng lực chung (Năng lực Giải quyết vấn đề và sáng tạo):**
 - Phân tích, tổng hợp thông tin từ đồ thị, bảng biến thiên để phát hiện và giải quyết vấn đề.
 - Đề xuất được các phương án giải quyết vấn đề trong học tập và thực tiễn (Ví dụ: tìm vị trí tối ưu, giá trị lớn nhất/nhỏ nhất).
- Năng lực số** (Tích hợp theo Thông tư số 02/2025/TT-BGDĐT):
 - Sử dụng được các **phần mềm toán học** (ví dụ: GeoGebra, Desmos) để **vẽ đồ thị** hàm số, kiểm chứng tính đơn điệu và cực trị (biểu hiện: **Sử dụng công nghệ số**).
 - Tìm kiếm, chọn lọc và xử lý thông tin số (ví dụ: tài liệu, video hướng dẫn) liên quan đến bài học để **tự học** và **hoàn thành nhiệm vụ nhóm** (biểu hiện: **Khai thác và xử lý thông tin số**).

3. Về phẩm chất

- Chăm chỉ:** Tích cực, tự giác hoàn thành các nhiệm vụ học tập được giao, đặc biệt là các bài tập luyện tập và vận dụng.
- Trách nhiệm:** Có tinh thần hợp tác, trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động chia sẻ, đóng góp ý kiến để cùng hoàn thành sản phẩm chung.
- Trung thực:** Thể hiện thái độ trung thực trong việc làm bài, kiểm tra, báo cáo kết quả thực hành.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Thiết bị dạy học:** Máy chiếu/Tivi, máy tính giáo viên, bảng phụ/giấy A0, phiếu học tập, bộ đếm thời gian (timer).
- Học liệu:**
 - Sách giáo khoa Toán 12 (Kết nối tri thức với cuộc sống).
 - Phần mềm vẽ đồ thị **GeoGebra/Desmos** (cài đặt sẵn trên máy tính, sử dụng trên điện thoại/máy tính bảng của học sinh nếu có).
 - Bài giảng điện tử/Slide trình chiếu.
 - Link/Mã QR dẫn đến bài tập trắc nghiệm tương tác (ví dụ: Kahoot, Quizizz) để luyện tập củng cố.
 - Tài liệu thực tiễn (các ví dụ về tối ưu hóa trong kinh tế, vật lý).

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập/Mở đầu (Khơi gợi kiến thức)

a) Mục tiêu

- Giúp học sinh **ôn lại kiến thức cũ** về đạo hàm, đồ thị hàm số và xác định được **vấn đề** cần giải quyết: làm thế nào để biết hàm số "lên" hay "xuống" và đạt "đỉnh" hay "đáy" mà không cần vẽ đồ thị.
- Tạo hứng thú và kết nối kiến thức cũ với kiến thức mới.

b) Nội dung

- **Nhiệm vụ 1 (Thực tiễn):** Giáo viên chiếu hình ảnh một chiếc cầu vòm (ví dụ: cầu Nhật Tân) hoặc biểu đồ giá cổ phiếu/doanh thu một công ty có đường cong lên - xuống.
 - **Câu hỏi:** Hình ảnh/biểu đồ này mô tả sự thay đổi của đại lượng nào? (Chiều cao/giá trị). Dựa vào hình ảnh, em nhận thấy sự thay đổi có những đoạn nào đang đi lên/đi xuống, và đâu là điểm cao nhất/thấp nhất?
- **Nhiệm vụ 2 (Toán học):** Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ và đồ thị của nó.
 - **Yêu cầu:** Hãy quan sát đồ thị và chỉ ra trên khoảng nào thì đồ thị đi lên (hàm đồng biến), khoảng nào đồ thị đi xuống (hàm nghịch biến)? Chỉ ra tọa độ "đỉnh" và "đáy" (cực trị) của đồ thị.
 - **Câu hỏi chuyển giao:** Có cách nào xét được các khoảng này và tìm được "đỉnh/đáy" mà không cần phải vẽ đồ thị hay không?
- **Phương pháp tích hợp:** Dạy học giải quyết vấn đề, gợi mở.

c) Sản phẩm

- Kết quả xử lý tình huống: Học sinh xác định được các đoạn tăng/giảm và điểm cao nhất/thấp nhất trong tình huống thực tiễn và trên đồ thị hàm số đã cho.
- Vấn đề cần giải quyết tiếp theo: Tìm cách xét tính đơn điệu và cực trị của hàm số bằng công cụ toán học (đạo hàm).

d) Tổ chức thực hiện

- **Bước 1 - Giao nhiệm vụ:** Giáo viên trình chiếu hình ảnh/đồ thị, đặt câu hỏi gợi mở. Học sinh làm việc cá nhân trong 1 phút.
- **Bước 2 - Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh quan sát, suy nghĩ, ghi nhận xét sơ bộ.
- **Bước 3 - Báo cáo, thảo luận:** Gọi 2-3 học sinh trình bày ý kiến. Giáo viên ghi nhận các ý kiến.
- **Bước 4 - Kết luận, nhận định:** Giáo viên chốt lại: Trong toán học, việc đi lên/đi xuống được gọi là **Tính đơn điệu** (đồng biến/nghịch biến), điểm cao nhất/thấp nhất được gọi là **Cực trị** (cực đại/cực tiểu). Chúng ta sẽ tìm hiểu công cụ giải quyết vấn đề này trong bài học.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề (04 tiết)

Hoạt động 2.1: Khái niệm tính đơn điệu của hàm số và mối liên hệ với đạo hàm

- **a) Mục tiêu:** Phát biểu được khái niệm đồng biến, nghịch biến và nắm được ý nghĩa hình học của Định lý 1 (dấu của đạo hàm và chiều biến thiên).
- **b) Nội dung:**
 - **Nhiệm vụ:** Cho hàm số $f(x)$ và hai điểm x_1, x_2 trên khoảng $(a; b)$ với $x_1 < x_2$. Học sinh đọc SGK và thảo luận nhóm 4 để hoàn thành Phiếu học tập số 1:
 - Điền vào chỗ trống: Nếu $f(x_1) < f(x_2)$ thì hàm số được gọi là ...
 - **Ví dụ trực quan (NĂNG LỰC SỐ):** Giáo viên sử dụng GeoGebra/Desmos **vẽ tiếp tuyến** của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại các điểm x khi hàm đồng biến và khi hàm nghịch biến.
 - **Câu hỏi:** Quan sát độ dốc của tiếp tuyến trong hai trường hợp, em có nhận xét gì về dấu của $f'(x)$?
 - **Phương pháp tích hợp:** Dạy học khám phá có hướng dẫn, trực quan hóa bằng công nghệ số (tích hợp Năng lực số - **Sử dụng công nghệ số**).
- **c) Sản phẩm:**
 - Khái niệm đúng về hàm đồng biến, nghịch biến.

- Phát biểu Định lý 1: Nếu $f'(x) > 0$ trên $(a; b)$ thì $f(x)$ đồng biến; nếu $f'(x) < 0$ thì $f(x)$ nghịch biến.
- **d) Tổ chức thực hiện:**
 - **Bước 1 & 2:** Giao nhiệm vụ (Phiếu HT1) và thực hiện nhiệm vụ (Nhóm 4 thảo luận, ghi nhận kết quả).
 - **Bước 3:** Tổ chức báo cáo (chọn đại diện 1 nhóm trình bày). Giáo viên trình chiếu kết quả trực quan bằng GeoGebra.
 - **Bước 4:** Kết luận và chuẩn hóa kiến thức (Định lý 1).

Hoạt động 2.2: Sử dụng bảng biến thiên xét tính đơn điệu của hàm số

- **a) Mục tiêu:** Nắm vững các bước lập bảng biến thiên để xét tính đơn điệu.
- **b) Nội dung:**
 - **Nhiệm vụ:** Hoàn thành **Ví dụ 1** (Làm việc nhóm 4): Xét tính đơn điệu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.
 - **Yêu cầu:** Tìm y' , tìm nghiệm $y' = 0$, lập bảng biến thiên (có đủ 3 dòng x, y', y).
 - **Hoạt động: Trình bày bằng sơ đồ tư duy (Mind Map):** Học sinh thảo luận và tổng hợp các bước lập bảng biến thiên (4 bước) thành một sơ đồ tư duy nhỏ trên giấy A4 hoặc sử dụng phần mềm Mind Map (Năng lực số - **Khai thác và xử lý thông tin số**).
- **c) Sản phẩm:** Lời giải chi tiết của Ví dụ 1; Bản vẽ/slide sơ đồ tư duy các bước xét tính đơn điệu bằng đạo hàm.
- **d) Tổ chức thực hiện:**
 - Giáo viên giao Ví dụ 1 (có kèm hướng dẫn làm sơ đồ tư duy). Học sinh thực hiện nhóm.
 - Giáo viên gọi 1 nhóm lên trình bày lời giải và 1 nhóm trình bày sơ đồ tư duy. Giáo viên chuẩn hóa các bước và cách trình bày Bảng biến thiên.

Hoạt động 2.3: Khái niệm cực trị của hàm số

- **a) Mục tiêu:** Nêu được khái niệm cực đại và cực tiểu, phân biệt được cực trị với giá trị lớn nhất/nhỏ nhất.
- **b) Nội dung:**
 - **Nhiệm vụ:** Học sinh quan sát lại Bảng biến thiên và đồ thị của Ví dụ 1.
 - **Câu hỏi thảo luận (Nhóm đôi):** Tại $x = 0$ và $x = 2$, dấu của y' thay đổi như thế nào? Giá trị y tại các điểm đó có mối quan hệ gì với các giá trị y xung quanh nó? Từ đó, hãy tự định nghĩa điểm cực đại/cực tiểu.
 - **Trò chơi học tập (Đúng/Sai):** Giáo viên chiếu các mệnh đề về cực trị. Ví dụ: "Điểm cực đại là điểm có giá trị lớn nhất của hàm số." Học sinh dùng thẻ/tay để báo cáo Đúng/Sai.
- **c) Sản phẩm:** Khái niệm chính xác về điểm cực đại, điểm cực tiểu, và nhận thức được điều kiện cần (đạo hàm đổi dấu) để có cực trị.
- **d) Tổ chức thực hiện:** Thảo luận nhóm đôi, học sinh đưa ra định nghĩa. Giáo viên chuẩn hóa định nghĩa, phân biệt Cực trị và Giá trị lớn nhất/nhỏ nhất.

Hoạt động 2.4: Cách tìm cực trị của hàm số

- **a) Mục tiêu:** Áp dụng được Quy tắc 1 (dựa vào Bảng biến thiên) để tìm cực trị của hàm số.
 - **b) Nội dung:**
 - **Nhiệm vụ:** Hoàn thành **Ví dụ 2** (Làm việc cá nhân, sau đó kiểm tra nhóm 4): Tìm cực trị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$.
 - **Yêu cầu:** Lập lại các bước xét tính đơn điệu, sau đó từ Bảng biến thiên, xác định tọa độ các điểm cực đại, cực tiểu.
 - **c) Sản phẩm:** Lời giải chi tiết của Ví dụ 2, xác định đúng các điểm cực trị (2 cực tiểu, 1 cực đại).
 - **d) Tổ chức thực hiện:** Giáo viên quan sát, hỗ trợ kịp thời các khó khăn (ví dụ: nhầm lẫn Quy tắc 1 với Quy tắc 2). Giáo viên gọi học sinh lên bảng trình bày, sau đó nhận xét và chuẩn hóa quy tắc tìm cực trị.
-

3. Hoạt động 3: Luyện tập

- **a) Mục tiêu:** Vận dụng thành thạo kiến thức về tính đơn điệu và cực trị để giải quyết các dạng bài tập cơ bản, rèn luyện kỹ năng tính toán, lập luận.
 - **b) Nội dung:** Hệ thống bài tập đa dạng, tập trung vào các dạng:
 - **Dạng 1:** Xét tính đơn điệu và tìm cực trị của hàm đa thức bậc 3, bậc 4.
 - **Dạng 2:** Xét tính đơn điệu và tìm cực trị của hàm phân thức $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ và $y = \frac{ax^2+bx+c}{dx+e}$.
 - **Dạng 3:** Bài tập về tham số m (mức độ nhận biết/thông hiểu) liên quan đến điều kiện để hàm số đồng biến/ngịch biến trên $\mathbb{R}$ hoặc trên một khoảng.
 - **Tích hợp (Năng lực số): Trò chơi Kahoot/Quizizz** (Tích hợp Năng lực số - Sử dụng công nghệ số) với các câu hỏi trắc nghiệm nhanh về Bảng biến thiên, kết luận về cực trị/đơn điệu.
 - **c) Sản phẩm:** Đáp án và lời giải đúng cho hệ thống bài tập. Báo cáo điểm số/kết quả thực hiện trò chơi Kahoot/Quizizz của học sinh.
 - **d) Tổ chức thực hiện:**
 - **Dạng 1, 2:** Học sinh làm việc cá nhân/nhóm 2, trình bày lời giải. Giáo viên chữa bài, phân tích lỗi sai phổ biến.
 - **Trò chơi Kahoot/Quizizz:** Tổ chức trong 10 phút cuối tiết luyện tập để củng cố kiến thức một cách hứng thú, tăng cường khả năng phản xạ.
-

4. Hoạt động 4: Vận dụng

- **a) Mục tiêu:** Phát triển năng lực giải quyết vấn đề thực tiễn bằng cách vận dụng kiến thức về cực trị và tính đơn điệu.
- **b) Nội dung: Bài toán tối ưu hóa trong thực tiễn:**
 - **Ví dụ:** Một công ty muốn thiết kế một chiếc thùng hình hộp chữ nhật không nắp từ một tấm bìa hình vuông có cạnh a . Cần cắt đi ở 4 góc các hình vuông nhỏ có cạnh là bao nhiêu để thể tích của thùng là lớn nhất (tối ưu nhất)?
 - **Yêu cầu:** Học sinh phát hiện vấn đề (biến đổi đại lượng thực tiễn thành hàm số), xây dựng hàm số cần tìm cực trị, và giải quyết bài toán.
- **c) Sản phẩm:** Báo cáo (viết tay hoặc slide Powerpoint/Word) **Phát hiện và Giải quyết tình huống thực tiễn** (trong đó có xây dựng hàm số và tìm cực trị của hàm số đó).
- **d) Tổ chức thực hiện:**
 - **Giao nhiệm vụ:** Giao cho học sinh thực hiện **ngoài giờ học trên lớp** (cá nhân hoặc nhóm 2).
 - **Thời hạn:** Thu và chấm báo cáo vào tiết học kế tiếp.
 - **Trao đổi:** Giáo viên dành thời gian đầu tiết học tiếp theo để mời 1-2 nhóm trình bày sản phẩm, chia sẻ phương pháp giải quyết vấn đề và đánh giá kết quả.

BÀI 2. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

Thời gian thực hiện: 3 tiết

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức:

- **Định nghĩa:** Nêu được định nghĩa giá trị lớn nhất (GTLN) và giá trị nhỏ nhất (GTNN) của hàm số trên một tập hợp D .
- **Điều kiện tồn tại:** Nhận biết được điều kiện tồn tại GTLN, GTNN của hàm số liên tục trên một đoạn $[a; b]$.
- **Phương pháp:** Trình bày được cách tìm GTLN, GTNN của hàm số liên tục trên một đoạn $[a; b]$ và trên một khoảng/nửa khoảng $(a; b)$, $[a; b)$, ...
- **Vận dụng:** Vận dụng được kiến thức để giải quyết các bài toán tìm GTLN, GTNN của hàm số trên các tập xác định khác nhau.

2. Về năng lực:

- **Năng lực chung:**
 - **Tự chủ và tự học:** Chủ động, tích cực hoàn thành các nhiệm vụ học tập được giao (chuẩn bị bài, làm bài tập...).
 - **Giao tiếp và hợp tác:** Tích cực tham gia thảo luận nhóm để giải quyết vấn đề, trình bày rõ ràng, chính xác ý kiến cá nhân và phản biện ý kiến của người khác.
 - **Giải quyết vấn đề và sáng tạo:** Phân tích được các tình huống toán học, vận dụng linh hoạt các phương pháp tìm GTLN, GTNN để giải quyết bài tập và các vấn đề thực tiễn.
- **Năng lực đặc thù môn Toán:**
 - **Năng lực tư duy và lập luận toán học:** Phát hiện được mối liên hệ giữa bảng biến thiên, đồ thị hàm số và GTLN, GTNN; Lập luận được cách tìm GTLN, GTNN.
 - **Năng lực mô hình hóa toán học:** Mô hình hóa được một số vấn đề thực tiễn thành bài toán tìm GTLN, GTNN của hàm số.
- **Năng lực số:**
 - **Khả năng sử dụng các công cụ, phương tiện kỹ thuật số phục vụ học tập:** Sử dụng máy tính cầm tay (casio, vinacal) hoặc phần mềm (ví dụ: GeoGebra, Desmos) để kiểm tra kết quả hoặc khảo sát đồ thị hàm số, hỗ trợ việc tìm GTLN, GTNN

3. Về phẩm chất:

- **Chăm chỉ:** Tích cực tham gia các hoạt động học tập, không ngại khó khăn khi thực hiện nhiệm vụ.
- **Trách nhiệm:** Hoàn thành nhiệm vụ được giao (cá nhân và nhóm) một cách nghiêm túc; có thái độ nghiêm túc trong việc vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- **Giáo viên:** Máy tính, máy chiếu, Bài giảng điện tử (PowerPoint/Slide), Phiếu học tập, Sơ đồ tư duy (SĐTD) hoặc công cụ tạo SĐTD trực tuyến (ví dụ: Canva, MindMeister), Video khởi động (tình huống thực tiễn).
- **Học sinh:** Sách giáo khoa Toán 12 (Kết nối tri thức với cuộc sống), Vở ghi, Bút, Máy tính cầm tay, Điện thoại/Máy tính bảng (để sử dụng công cụ số khi cần thiết).

III. Tiến trình dạy học

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

a) Mục tiêu: Tạo hứng thú, giúp học sinh xác định được vấn đề tìm GTLN, GTNN xuất phát từ nhu cầu thực tiễn và xác định nhiệm vụ học tập.

b) Nội dung:

- **GV:** Chiếu/Trình chiếu video về một tình huống thực tiễn liên quan đến tối ưu hóa (ví dụ: **Tìm kích thước thùng carton có thể tích lớn nhất** hoặc **Tìm thời gian để một chiếc máy bay đạt độ cao lớn nhất**).
- **HS:** Quan sát, thảo luận nhóm 2-3 người để nhận diện vấn đề toán học ẩn chứa trong tình huống.
- **Ví dụ cụ thể:** Một công ty muốn làm một chiếc hộp không nắp từ một tấm bìa hình vuông cạnh 60 cm bằng cách cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau rồi gấp tấm bìa lại. Hỏi phải cắt bỏ bốn hình vuông có cạnh bằng bao nhiêu để thể tích khối hộp là lớn nhất?

c) **Sản phẩm:** Câu trả lời của HS về vấn đề cần giải quyết: **Làm thế nào để tìm được giá trị lớn nhất (hoặc nhỏ nhất) của một đại lượng (hàm số) trong một bài toán thực tế?**

d) **Tổ chức thực hiện:**

- **Bước 1 (Giao nhiệm vụ):** GV chiếu video/tình huống, yêu cầu HS thảo luận nhóm và ghi lại vấn đề cần giải quyết.
- **Bước 2 (Thực hiện nhiệm vụ):** HS thảo luận, GV quan sát, gợi ý (Nếu HS gặp khó khăn: Gợi ý về mối liên hệ giữa cạnh hình vuông cắt bỏ và thể tích hộp).
- **Bước 3 (Báo cáo, thảo luận):** Đại diện 1-2 nhóm trình bày vấn đề.
- **Bước 4 (Kết luận, nhận định):** GV nhận xét, dẫn dắt: Để giải quyết vấn đề tối ưu hóa, ta cần tìm **Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số**. (Kết thúc hoạt động, chuyển sang Hoạt động 2).

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề (85 phút)

Hoạt động này chia thành 2 hoạt động thành phần như yêu cầu:

Hoạt động thành phần 2.1: Định nghĩa GTLN, GTNN của hàm số (20 phút)

a) **Mục tiêu:** nắm vững khái niệm về GTLN, GTNN của hàm số trên tập hợp D .

b) **Nội dung:**

- **GV:** Yêu cầu HS đọc SGK và quan sát đồ thị một hàm số $y = f(x)$ trên tập D .
- **HS:** Thảo luận, hoàn thành định nghĩa GTLN, GTNN (Sử dụng Phiếu học tập số 1).
- **Ví dụ cụ thể (minh họa):** Quan sát đồ thị hàm số $y = x^2$ trên đoạn $[-1; 2]$. Xác định điểm cao nhất và điểm thấp nhất của đồ thị để từ đó nêu định nghĩa $\min f(x)$ và $\max f(x)$.
 - Sử dụng công cụ số: GV có thể chiếu đồ thị hàm số $y = x^2$ được vẽ bằng phần mềm **GeoGebra** hoặc **Desmos** để HS quan sát trực quan hơn (Biểu hiện của năng lực số: **Khả năng khai thác, tìm kiếm, lựa chọn nguồn tài nguyên số**).

c) **Sản phẩm:** Định nghĩa GTLN, GTNN của hàm số $y = f(x)$ trên tập hợp D .

d) **Tổ chức thực hiện:**

- GV hướng dẫn HS đọc SGK và sử dụng đồ thị trực quan (có thể từ phần mềm số).
- GV chốt lại kiến thức, nhấn mạnh ký hiệu $\min_{x \in D} f(x)$ và $\max_{x \in D} f(x)$.

Hoạt động thành phần 2.2: Cách tìm GTLN, GTNN của hàm số trên một đoạn (45 phút)

a) **Mục tiêu:** Thiết lập và nắm vững quy tắc tìm GTLN, GTNN của hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$.

b) **Nội dung:**

- **GV:** Yêu cầu HS nhớ lại mối liên hệ giữa cực trị và GTLN, GTNN. Đưa ra hàm số liên tục trên đoạn.
- **HS:** Hoạt động nhóm 4 người (kỹ thuật **Khăn trải bàn**) để xây dựng quy tắc tìm GTLN, GTNN trên đoạn $[a; b]$ dựa trên kiến thức về khảo sát hàm số.
- **Ví dụ cụ thể:** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ trên đoạn $[0; 2]$.

c) **Sản phẩm:** Quy tắc 3 bước tìm GTLN, GTNN của hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$.

d) **Tổ chức thực hiện:**

- **Bước 1 (Giao nhiệm vụ):** GV đưa ra ví dụ cụ thể, yêu cầu các nhóm thảo luận và đề xuất các bước giải quyết.
- **Bước 2 (Thực hiện nhiệm vụ):** Các nhóm thảo luận (Khăn trải bàn), ghi chép ý kiến cá nhân và thống nhất ý kiến chung.
- **Bước 3 (Báo cáo, thảo luận):** GV mời đại diện một nhóm lên **thuyết trình** về quy tắc đã xây dựng và giải ví dụ. Các nhóm khác phản biện, bổ sung.
- **Bước 4 (Kết luận, nhận định):** GV chuẩn hóa 3 bước tìm GTLN, GTNN trên đoạn $[a; b]$.

Hoạt động thành phần 2.3: Cách tìm GTLN, GTNN của hàm số trên một khoảng/nửa khoảng (20 phút)

a) **Mục tiêu:** Vận dụng linh hoạt bảng biến thiên và đồ thị để tìm GTLN, GTNN trên khoảng.

b) **Nội dung:**

- **GV:** Đưa ra ví dụ về hàm số trên khoảng mở $(a; b)$, gợi ý HS sử dụng **bảng biến thiên** hoặc **đồ thị**.
- **HS:** Hoạt động cá nhân/cặp đôi, giải ví dụ và tự rút ra kinh nghiệm.
- **Ví dụ cụ thể:** Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất (nếu có) của hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$.

c) **Sản phẩm:** Lời giải ví dụ và kết luận: Có thể tìm GTLN, GTNN trên khoảng bằng cách lập bảng biến thiên (hoặc quan sát đồ thị).

d) **Tổ chức thực hiện:**

- GV đưa ví dụ. HS giải.
- GV mời HS lên trình bày lời giải, chú trọng việc lập bảng biến thiên.
- GV nhấn mạnh sự khác biệt so với tìm trên đoạn (có thể không tồn tại GTLN hoặc GTNN).

3. Hoạt động 3: Luyện tập (25 phút)

a) **Mục tiêu:** Củng cố kiến thức, rèn luyện kỹ năng tìm GTLN, GTNN, tăng cường kỹ năng làm việc nhóm.

b) **Nội dung:**

- **Hệ thống bài tập:**
 - Bài tập 1: Trắc nghiệm **sử dụng máy tính cầm tay** để kiểm tra kết quả (MODE 7/TABLE) (Tích hợp năng lực số: **Khả năng sử dụng các công cụ, phương tiện kỹ thuật số phục vụ học tập**).
 - Bài tập 2: Tự luận tìm GTLN, GTNN của hàm số có chứa căn thức hoặc lượng giác trên một đoạn.
 - Bài tập 3: Trò chơi học tập (**Tiếp sức**): Các nhóm luân phiên giải các bài tập nhỏ liên quan đến GTLN, GTNN.

c) **Sản phẩm:**

- Đáp án, lời giải đúng của các câu hỏi, bài tập.
- Kết quả hoàn thành trò chơi của các nhóm.

d) **Tổ chức thực hiện:**

- **Tổ chức trò chơi:** GV chia lớp thành 3-4 nhóm, mỗi nhóm cử đại diện giải quyết nhanh các bài tập nhỏ.
- **Hướng dẫn và hỗ trợ:** GV quan sát, khuyến khích các nhóm sử dụng máy tính cầm tay để kiểm tra nhanh.
- **Kiểm tra, đánh giá:** GV và HS cùng chữa bài, đánh giá kết quả của các nhóm tham gia trò chơi.

4. Hoạt động 4: Vận dụng (10 phút)

a) Mục tiêu: Phát triển năng lực mô hình hóa toán học và giải quyết vấn đề thực tiễn thông qua việc vận dụng kiến thức.

b) Nội dung:

- **Nhiệm vụ:** Trở lại vấn đề mở đầu (Ví dụ: Thể tích thùng carton lớn nhất). Yêu cầu HS giải quyết trọn vẹn bài toán.
- **Hoạt động mở rộng:** Yêu cầu HS sưu tầm một vấn đề thực tiễn khác có thể mô hình hóa thành bài toán tìm GTLN, GTNN của hàm số (Ví dụ: Bài toán tối ưu chi phí, tối ưu diện tích,...)

c) Sản phẩm:

- Lời giải bài toán thể tích thùng carton lớn nhất.
- Báo cáo (trên giấy hoặc file trình chiếu) về vấn đề thực tiễn đã sưu tầm và lời giải đề xuất (Tích hợp năng lực số: **Khả năng quản lý và bảo vệ dữ liệu, tài nguyên số**).

d) Tổ chức thực hiện:

- **Giao nhiệm vụ:** Giao cho HS thực hiện ngoài giờ học trên lớp (từ 3 đến 5 ngày).
- **Yêu cầu báo cáo:** Khuyến khích HS sử dụng công cụ số (PowerPoint, Canva, Word) để trình bày báo cáo (Sản phẩm có thể được trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào đầu tiết học tiếp theo).
- **Đánh giá:** Chú trọng đánh giá bằng nhận xét quá trình HS mô hình hóa vấn đề và vận dụng kiến thức để giải quyết.

BÀI 3. ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Thời gian thực hiện: 4 tiết

I. Mục tiêu

1. Về kiến thức

- Nêu được **định nghĩa** đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
- Nêu được **định nghĩa** đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số (nếu có).
- Nêu được **quy tắc/cách xác định** các loại đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho (hàm hữu tỉ, một số hàm căn thức đơn giản).

2. Về năng lực

- Năng lực chung:**
 - Năng lực tự chủ và tự học:** Chủ động tìm hiểu khái niệm, công thức về tiệm cận qua tài liệu, sách giáo khoa; tự giác thực hiện nhiệm vụ học tập.
 - Năng lực giao tiếp và hợp tác:** Tích cực tham gia thảo luận nhóm, trình bày ý kiến, báo cáo kết quả trước lớp; phân công nhiệm vụ rõ ràng, hiệu quả trong nhóm.
 - Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:** Phân tích được các dạng đồ thị hàm số có tiệm cận; biết cách xử lý các bài toán tìm tiệm cận.
- Năng lực đặc thù (Năng lực Toán học):**
 - Năng lực tư duy và lập luận Toán học:** Phân tích, so sánh sự khác biệt giữa các loại tiệm cận (ngang, đứng, xiên) dựa trên giới hạn.
 - Năng lực mô hình hóa Toán học:** Vận dụng khái niệm tiệm cận để mô tả hình dạng và xu hướng của đồ thị hàm số.
 - Năng lực giải quyết vấn đề Toán học:** Tính toán chính xác giới hạn tại vô cực và tại điểm để tìm các đường tiệm cận.
- Năng lực số**
 - Sử dụng các công cụ kỹ thuật số để tạo, xử lý và kiểm tra thông tin :** Sử dụng máy tính cầm tay, **phần mềm vẽ đồ thị hàm số (ví dụ: GeoGebra, Desmos)** để kiểm tra và trực quan hóa các đường tiệm cận

3. Về phẩm chất

- Chăm chỉ:** Nghiêm túc, chủ động hoàn thành các nhiệm vụ học tập (cá nhân và nhóm).
- Trung thực:** Trình bày kết quả tính toán, bài làm một cách trung thực, khách quan.
- Trách nhiệm:** Có trách nhiệm với nhiệm vụ được giao trong nhóm; tôn trọng ý kiến đóng góp của bạn bè.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- Thiết bị dạy học:** Máy tính (PC/Laptop), máy chiếu, bảng phụ, phấn màu, phiếu học tập, **phần mềm vẽ đồ thị (GeoGebra/Desmos)**.
- Học liệu:** Sách giáo khoa Toán 12 (Kết nối tri thức với cuộc sống), tài liệu tham khảo, **bộ câu hỏi trắc nghiệm trực tuyến (ví dụ: Google Forms, Quizizz), slide bài giảng có tích hợp hình ảnh đồ thị minh họa.**

III. Tiến trình dạy học

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

- Tên thể hiện kết quả hoạt động:** Xác định nhu cầu tìm hiểu về giới hạn của đồ thị hàm số
- a) Mục tiêu:** Tạo tình huống trực quan, khơi gợi hứng thú và giúp học sinh nhận thấy sự cần thiết phải nghiên cứu về xu hướng của đồ thị hàm số khi biến x hoặc giá trị hàm y tiến ra vô cực, từ đó xác định nhiệm vụ học tập.
- b) Nội dung:** Giáo viên trình chiếu đồ thị một hàm số đơn giản (ví dụ: $y = \frac{2x+1}{x-1}$) và yêu cầu học sinh:

- Quan sát và mô tả hình dạng của đồ thị khi $x \rightarrow +\infty$ và $x \rightarrow -\infty$.
- Quan sát và mô tả hình dạng của đồ thị khi $x \rightarrow 1^+$ và $x \rightarrow 1^-$.
- Đặt câu hỏi: Các đường thẳng $y = 2$ và $x = 1$ có vai trò gì đặc biệt đối với đồ thị? Có cách nào xác định được các đường thẳng này mà không cần vẽ đồ thị không?
- **Nhiệm vụ:** Tìm hiểu khái niệm và cách tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số.
- **c) Sản phẩm:**
 - Học sinh quan sát, mô tả được xu hướng của đồ thị (tiến sát đường $y = 2$ khi $x \rightarrow \pm\infty$ và tiến sát đường $x = 1$ khi $x \rightarrow 1^\pm$).
 - Học sinh xác định được vấn đề cần giải quyết là **Định nghĩa và cách tìm Đường tiệm cận**.
- **d) Tổ chức thực hiện:**
 - **Bước 1: Giao nhiệm vụ học tập (GV):** Chiếu đồ thị hàm số, nêu câu hỏi quan sát, yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi (3 phút).
 - **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ (HS thực hiện; GV theo dõi, hỗ trợ):** Học sinh trao đổi, ghi lại nhận xét.
 - **Bước 3: Báo cáo, thảo luận (GV tổ chức, điều hành; HS báo cáo, thảo luận):** Gọi đại diện 1-2 cặp trình bày nhận xét. GV ghi lại các từ khóa: "**tiến gần**", "**giới hạn**" lên bảng.
 - **Bước 4: Kết luận, nhận định (GV):** Dẫn dắt vào bài học: "**Các đường thẳng mà đồ thị hàm số tiến gần vô hạn đó chính là Tiệm cận. Chúng ta sẽ tìm hiểu chi tiết hơn trong bài học này.**"

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới/Giải quyết vấn đề (135 phút)

- **Tên thể hiện kết quả hoạt động: Định nghĩa và quy tắc tìm các loại đường tiệm cận**
- **a) Mục tiêu:** Giúp học sinh chiếm lĩnh được định nghĩa và cách tìm 3 loại đường tiệm cận: ngang, đứng và xiên, thông qua việc tính giới hạn.
- **b) Nội dung:** Học sinh làm việc nhóm (4-5 người), đọc SGK, thảo luận, thực hiện các ví dụ cụ thể do giáo viên cung cấp, và sử dụng công cụ số để kiểm tra/trực quan hóa.
- **c) Sản phẩm:**
 - Định nghĩa và quy tắc tìm 3 loại tiệm cận (ngang, đứng, xiên) đã được nhóm ghi chép đầy đủ.
 - Lời giải đúng và đầy đủ cho các ví dụ minh họa.
 - Sơ đồ tư duy về các bước tìm tiệm cận (dùng công cụ số hoặc vẽ tay).
- **d) Tổ chức thực hiện:**

Hoạt động 2.1: Đường tiệm cận ngang (40 phút)

* **Mục tiêu:** Nắm vững định nghĩa và cách tìm TCN thông qua giới hạn $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = b$.

* **Nội dung:** Học sinh đọc SGK về TCN, thảo luận nhóm để xây dựng định nghĩa. * **Ví dụ đề xuất:** Tìm TCN của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-1}{2x^2+x+3}$.

* **Tổ chức thực hiện:**

* **Giao nhiệm vụ:** GV yêu cầu nhóm hoàn thành định nghĩa, công thức giới hạn và giải Ví dụ.

* **Thực hiện nhiệm vụ (Tích hợp Năng lực số):** Yêu cầu HS sử dụng GeoGebra/Desmos để vẽ đồ thị hàm số Ví dụ và quan sát đường tiệm cận $y = 1/2$ (**Biểu hiện về năng lực số: Khai thác và xử lý dữ liệu số để trực quan hóa, kiểm chứng kết quả**).

* **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm báo cáo kết quả, nhóm khác nhận xét.

* **Kết luận, nhận định:** GV chuẩn hóa kiến thức về TCN.

Hoạt động 2.2: Đường tiệm cận đứng (40 phút)

* **Mục tiêu:** Nắm vững định nghĩa và cách tìm TCD thông qua giới hạn $\lim_{x \rightarrow a^{\pm}} f(x) = \pm\infty$.

* **Nội dung:** Học sinh đọc SGK về TCD, thảo luận nhóm, so sánh với TCN.

* **Ví dụ đề xuất:** Tìm TCD của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x^2-4}$.

* **Tổ chức thực hiện:**

* **Giao nhiệm vụ:** Yêu cầu nhóm hoàn thành định nghĩa, điều kiện (nghiệm mẫu không là nghiệm tử) và giải Ví dụ.

* **Thực hiện nhiệm vụ (Tích hợp Năng lực số):** Yêu cầu HS sử dụng GeoGebra/Desmos để vẽ đồ thị và quan sát hai đường tiệm cận đứng $x = 2$ và $x = -2$.

* **Báo cáo, thảo luận:** Tổ chức Trò chơi học tập "Ai nhanh hơn" (mỗi nhóm cử 1 thành viên lên giải nhanh một câu hỏi tìm TCD tương tự).

* **Kết luận, nhận định:** GV chuẩn hóa kiến thức về TCD.

Hoạt động 2.3: Đường tiệm cận xiên (55 phút)

* **Mục tiêu:** Nắm vững định nghĩa và cách tìm TCX $y = ax + b$ ($a \neq 0$) thông qua công thức tính $a = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x}$ và $b = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} [f(x) - ax]$.

* **Nội dung:** Học sinh đọc SGK về TCX, thảo luận nhóm. * **Ví dụ đề xuất:** Tìm TCX của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-3x+1}{x-2}$.

* **Tổ chức thực hiện:**

* **Giao nhiệm vụ:** Yêu cầu nhóm nghiên cứu công thức tìm a và b , và giải Ví dụ.

* **Thực hiện nhiệm vụ:** Khuyến khích HS sử dụng kỹ năng giao tiếp và thuyết trình để giải thích cách tính giới hạn và các bước tìm TCX.

* **Báo cáo, thảo luận:** Tổ chức cho 2 nhóm đối diện nhau phản biện về cách giải.

* **Kết luận, nhận định (Tích hợp Năng lực số):** GV chiếu sơ đồ tư duy tổng hợp về 3 loại tiệm cận (có thể dùng Mindmap Maker) và nhắc nhở về điều kiện: **Hàm số có TCN thì không có TCX và ngược lại.**

3. Hoạt động 3: Luyện tập (30 phút)

- **Tên thể hiện kết quả hoạt động:** Vận dụng kiến thức và kỹ năng giải bài tập tìm tiệm cận

- **a) Mục tiêu:** Củng cố và vận dụng kiến thức, rèn luyện kỹ năng tìm các loại đường tiệm cận của đồ thị các hàm số khác nhau.
- **b) Nội dung:** Hệ thống các bài tập tổng hợp về tìm TCN, TCD, TCX (dưới dạng trắc nghiệm và tự luận).

- **Bài tập đề xuất:**

i. Tìm số lượng tiệm cận của hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x+1}$.

ii. Tìm tất cả tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-4x+3}{x-1}$.

- **c) Sản phẩm:**

- Đáp án, lời giải chi tiết của các bài tập luyện tập.
- Sự thành thạo trong việc xác định các đường tiệm cận qua tính toán giới hạn.

- **d) Tổ chức thực hiện (Tích hợp Năng lực số):**

- **Giao nhiệm vụ:** GV giao 5 câu hỏi trắc nghiệm qua công cụ trực tuyến (Google Forms/Quizizz).
- **Thực hiện nhiệm vụ:** Học sinh làm bài tập cá nhân, sau đó thảo luận nhóm để kiểm tra chéo đáp án và tìm ra cách giải tối ưu nhất (3 phút/câu).
- **Báo cáo, thảo luận:** GV gọi đại diện nhóm trình bày chi tiết lời giải Bài tập 1 và Bài tập 2 (tự luận). Tổ chức phân tích và tổng hợp thông tin qua so sánh các phương pháp giải.

- **Kết luận, nhận định:** GV chữa bài và nhấn mạnh các lỗi sai thường gặp.

4. Hoạt động 4: Vận dụng (10 phút)

- **Tên thể hiện kết quả hoạt động: Ứng dụng tiệm cận trong thực tiễn**
- **a) Mục tiêu:** Phát triển năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng tìm tiệm cận vào các vấn đề thực tiễn (nếu có) hoặc các tình huống Toán học nâng cao.
- **b) Nội dung:** Mô tả vấn đề/tình huống thực tiễn có liên quan đến đường tiệm cận (ví dụ: mô hình hóa sự tăng trưởng dân số, nồng độ chất trong máu, chi phí sản xuất, ... khi thời gian/số lượng tiến đến vô cực).
 - **Bài toán đề xuất:** Một công ty sản xuất một loại sản phẩm. Hàm chi phí trung bình để sản xuất x đơn vị sản phẩm được cho bởi $C(x) = \frac{2x^2+300}{x^2+1}$ (triệu đồng). Hãy tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $C(x)$ và giải thích ý nghĩa thực tiễn của nó.
- **c) Sản phẩm:** Báo cáo (viết tay hoặc file mềm) giải thích ý nghĩa thực tiễn của tiệm cận ngang trong bài toán đã cho.
- **d) Tổ chức thực hiện:**
 - **Giao nhiệm vụ:** Nhiệm vụ này được giao cho học sinh **thực hiện ngoài giờ học trên lớp** (trong 1 tuần).
 - **Hỗ trợ:** Khuyến khích học sinh **tra cứu thông tin trên Internet** để tìm hiểu thêm về các ứng dụng của hàm số trong kinh tế, vật lý (**Biểu hiện về năng lực số: Tìm kiếm, truy cập, sử dụng thông tin và dữ liệu số**).
 - **Đánh giá:** Học sinh nộp báo cáo (dạng bài viết hoặc slide thuyết trình) để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào đầu tiết học tuần sau.