Ngày soạn: 15/9/2026

BÀI 3. ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

(4 tiết)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Năng lực tư duy và lập luận toán học: So sánh, phân tích dữ liệu, phân tích, lập luận để giải thích được khái niệm: Đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học: mô tả các dữ kiện bài toán thực tế, giải quyết bài toán liên quan đến đường tiệm cận của hàm số.
- Năng lực giao tiếp toán học: Đọc, hiểu thông tin toán học, đọc được đồ thị.
- Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán: Sử dụng được máy tính cầm tay.

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.
- 2.1.NC1a: Sử dụng được nhiều công nghệ số để tương tác.
- 5.2.NC1b: Áp dụng được các công cụ số khác nhau và các giải pháp công nghệ có thể có để giải quyết vấn đề.

- 6.2.NC1a: Lựa chọn và sử dụng được các công cụ AI phù hợp để nâng cao hiệu suất và giải quyết các vấn đề phức tạp.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- GV: KHBD, SGK, SBT Toán 12, bài trình chiếu (Slide), phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu, video AI tạo bằng công cụ AI được dùng để khởi động bài học, bộ câu hỏi trắc nghiệm trên phần mềm Quizizz.
- HS: SGK, SBT Toán 12 – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS đưa ra được nhận định ban đầu về câu hỏi mở đầu.

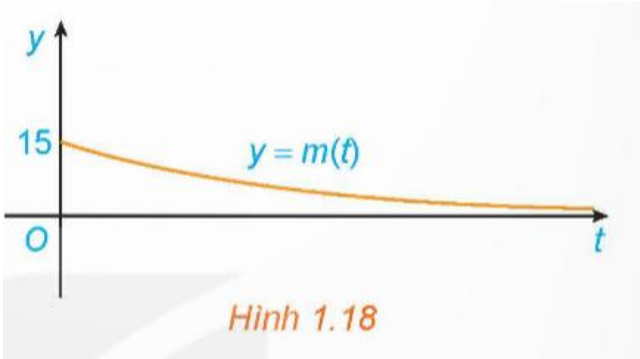
d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu xem video AI được thiết kế để phục vụ bài dạy và trả lời câu hỏi xuất hiện trong video đó.

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Giả sử khối lượng còn lại của một chất phóng xạ (gam) sau t ngày phân rã được cho bởi hàm số $m(t) = 15.e^{-0,012t}$. Khối lượng $m(t)$ thay đổi ra sao khi $t \to +\infty$? Điều này thể hiện trên Hình 1.18 như thế nào?



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS xem video và suy nghĩ câu trả lời.

- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá và kết luận.

[6.2.NC1a: HS sử dụng công cụ AI hoặc sản phẩm số do GV cung cấp để tiếp nhận thông tin, trả lời câu hỏi đơn giản.

2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác cơ bản với học liệu số (xem video, trả lời câu hỏi trên môi trường số).

1.1.NC1a: HS tiếp cận, khai thác được thông tin từ nguồn học liệu số dưới sự hướng dẫn của GV.]

- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: "Khi t dần tới $+\infty$, đồ thị hàm số $y = m(t)$ ngày càng tiến lại gần trục Ot, lúc này trục Ot được gọi là gì so với đồ thị hàm số và có ý nghĩa như thế nào, ta sẽ cùng nhau tìm hiểu bài hôm nay.".

Bài mới: **Đường tiệm cận của đồ thị hàm số.**

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Đường tiệm cận ngang

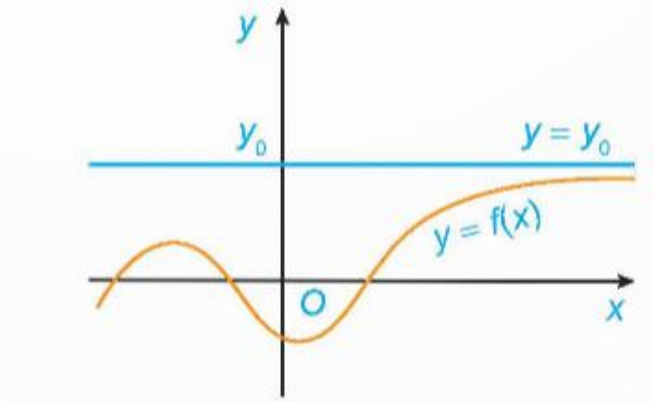
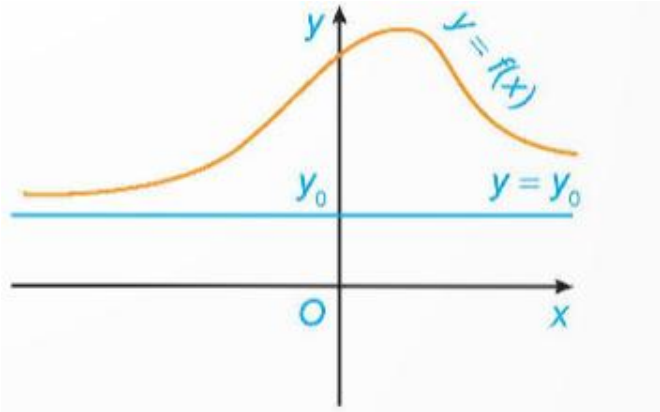
a) Mục tiêu: Nhận biết hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số..

b) Nội dung: HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các HĐ1; Luyện tập 1; Vận dụng 1 và giải thích các Ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS trình bày được cách xác định đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV trình chiếu hình 1.19 cho HS quan sát và thảo luận với bạn cùng bàn để trả lời câu hỏi trong **HĐ1.** *Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{x}$ có đồ thị (C). Với $x > 0$, xét điểm $M(x; f(x))$ thuộc (C). Gọi H là hình chiếu vuông góc của M trên đường thẳng $y = 2$ (H.19).* *a) Tính khoảng cách MH.* + GV nhắc lại cách tính khoảng cách giữa hai điểm bằng vectơ. *b) Có nhận xét gì về khoảng cách $MH \to +\infty$?* + GV chọn một học sinh đứng tại chỗ trả lời. + GV nhận xét và chốt lại đáp án. - GV giới thiệu cho HS về khái niệm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. - GV chiếu nội dung kiến thức. - GV giới thiệu hình ảnh hình học của	**1. Đường tiệm cận ngang.** **HĐ1** a) Ta có: $MH = \lvert f(x) - 2\rvert = \left\lvert \frac{2x+1}{x} - 2 \right\rvert = \left\lvert \frac{2x+1-2x}{x} \right\rvert = \frac{1}{x}$. b) Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty} MH = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{1}{x} = 0$ Vậy khi x dần đến $+\infty$ thì khoảng cách MH dần đến 0. **Ghi nhớ** Đường thẳng $y = y_0$ gọi là đường tiệm cận ngang (gọi tắt là tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu

đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.	$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = y_0$ hoặc $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = y_0$  Đường thẳng $y = y_0$ là tiệm cận ngang của đồ thị (khi $x \to +\infty$).  Đường thẳng $y = y_0$ là tiệm cận ngang của đồ thị (khi $x \to -\infty$).
- GV cho HS quan sát và nghiên cứu **Ví dụ 1.** *Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số* $y = f(x) = \frac{3x-2}{x+1}$. + GV gọi một HS đứng tại chỗ trình bày lại cách làm **Ví dụ 1** + GV nhận xét và chốt đáp án.	**Ví dụ 1: SGK – tr.21** Hướng dẫn giải: SGK – tr.21.
- GV cho HS quan sát và nghiên cứu **Ví dụ 2.** *Tìm các tiệm cận ngang của đồ thị hàm*	**Ví dụ 2: SGK – tr.21**

số $y = f(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x}$. + GV có thể đặt câu hỏi cho HS: • *Khi đưa một đại lượng vào trong căn bậc hai, ta cần lưu ý điều gì?* • *Với x bất kì, ta đưa vào trong căn bậc hai như thế nào?* $x = \sqrt{x^2}$ $(x \geq 0)$; $x = -\sqrt{x^2}$ $(x < 0)$. + GV gọi một HS đứng tại chỗ trình bày bài làm. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV cho HS làm việc cá nhân, quan sát và nghiên cứu **Luyện tập 1.** *Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số* $y = f(x) = \frac{2x-1}{x-1}$. + GV chọn một HS lên bảng trình bày. + HS dưới lớp theo dõi, nhận xét. + GV tổng kết. - GV cho HS quan sát và hoạt động theo bàn **Vận dụng 1.** *Giải bài toán trong tình huống mở đầu.* + GV chọn một HS đứng tại chỗ trình bày. + GV nhận xét và chốt đáp án.	Hướng dẫn giải: SGK – tr.21. **Luyện tâp 1** Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 2.$ Vậy đồ thị hàm số $f(x)$ có tiệm cận ngang là $y = 2$. **Vận dụng 1** Ta có: $\lim\limits_{t\to+\infty} m(t) = \lim\limits_{t\to+\infty} (15.e^{-0,012t}) = 0.$ Đồ thị của hàm số khối lượng $m(t)$ "tiệm

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm. - GV quan sát hỗ trợ. **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	cận" đến đường thẳng $y = 0$, tức là khối lượng của chất phóng xạ giảm dần về 0 khi thời gian tăng vô cùng.

Hoạt động 2: Đường tiệm cận đứng

a) Mục tiêu: Nhận biết hình ảnh hình học của đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

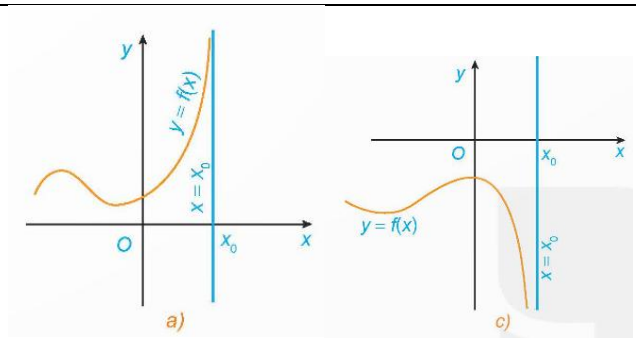
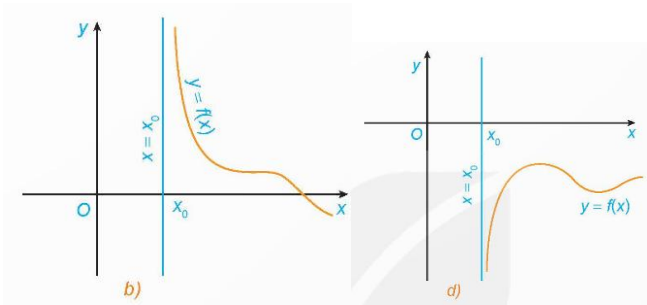
b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các HĐ2; Luyện tập 2; Vận dụng 2 và đọc hiểu ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS trình bày được cách xác định đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV trình chiếu hình 1.22 và cho HS đọc yêu cầu của **HĐ2:** *Cho hàm số* $y = f(x) = \frac{x}{x-1}$ *có đồ thị*	**2. Đường tiệm cận đứng** **HĐ2:** a) Ta có: $MH = \|x - 1\| = x - 1$.

(C). Với $x > 1$, xét điểm $M(x; f(x))$ thuộc (C). Gọi H là hình chiếu vuông góc của M trên đường thẳng $x = 1$ (H.1.22) *a) Tính khoảng cách MH.* *b) Khi M thay đổi trên (C) sao cho khoảng cách MH dần đến 0, có gì nhận xét về tung độ của điểm M?* *+ GV gợi ý: khi MH dần đến 0 thì x dần đến điểm nào? Tính giới hạn của $f(x)$ tại điểm đó.* + GV chọn một học sinh đứng tại chỗ trả lời. + GV nhận xét và chốt lại đáp án. - GV giới thiệu cho HS về khái niệm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. - GV chiếu nội dung kiến thức. - GV giới thiệu hình ảnh hình học của đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.	b) Khoảng cách MH dần đến 0 tức là x dần đến 1^+. Khi đó $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x) = \lim\limits_{x \to 1^+} \frac{x}{x-1} = +\infty$ Khi MH dần đến 0 thì tung độ của điểm M dần đến vô cùng. **Ghi nhớ** Đường thẳng $x = x_0$ gọi là đường tiệm cận đứng (gọi tắt là tiệm cận đứng) của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn: $\lim\limits_{x \to x_0^+} f(x) = +\infty$; $\lim\limits_{x \to x_0^-} f(x) = -\infty$; $\lim\limits_{x \to x_0^+} f(x) = -\infty$; $\lim\limits_{x \to x_0^-} f(x) = +\infty$.

- GV cho HS quan sát và nghiên cứu **Ví dụ 3**. *Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số* $y = f(x) = \frac{3-x}{x+2}$. *+ GV yêu cầu HS nhắc lại giới hạn vô cực của hàm phân thức.* $\lim\limits_{x\to x_0}\frac{f(x)}{g(x)} = \begin{cases} 0 \text{ nếu } \lim\limits_{x\to x_0} g(x) = \pm\infty \\ +\infty \text{ nếu } \lim\limits_{x\to x_0} g(x) = 0 \text{ và } \lim\limits_{x\to x_0} f(x).g(x) > 0 \\ -\infty \text{ nếu } \lim\limits_{x\to x_0} g(x) = 0 \text{ và } \lim\limits_{x\to x_0} f(x).g(x) < 0 \end{cases}$ + GV chỉ định một HS đứng tại chỗ trình bày cách làm. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV cho HS quan sát và nghiên cứu **Ví dụ 4**. *Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số* $y = f(x) = \frac{x^2+2}{x}$.	 Đường thẳng $x = x_0$ là tiệm cận đứng của đồ thị (khi $x \to x_0^-$).  Đường thẳng $x = x_0$ là tiệm cận đứng của đồ thị (khi $x \to x_0^+$). **Ví dụ 3: SGK – tr.22** Hướng dẫn giải: SGK – tr.22.

+ GV chỉ định một HS đứng tại chỗ trình bày cách làm. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV cho HS quan sát và nghiên cứu **Luyện tập 2**. *Tìm các tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số* $y = f(x) = \frac{2x+1}{x-4}$. + GV chỉ định 1HS lên bảng trình bày bài làm. + GV nhận xét và chốt đáp án.	**Ví dụ 4: SGK – tr.22** Hướng dẫn giải: SGK – tr.22. **Luyện tập 2** Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{2+\frac{1}{x}}{1-\frac{4}{x}} = 2.$ $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} \frac{2+\frac{1}{x}}{1-\frac{4}{x}} = 2.$ Vậy $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(x)$.
- GV cho HS quan sát và nghiên cứu **Vận dụng 2**. *Để loại bỏ p% một loài tảo độc khỏi một hồ nước, người ta ước tính chi phí bỏ ra là* $C(p) = \frac{45p}{100-p}$ *(triệu đồng), với* $0 \le p \le 100$. *Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số* $C(p)$ *và nêu ý nghĩa thực tiễn của tiệm cận này.* + GV chỉ định một HS lên bảng trình bày bài làm.	Xét giới hạn của $f(x)$ tại điểm $x = 4$, ta có: $\lim\limits_{x\to4^+} f(x) = +\infty;\ \lim\limits_{x\to4^-} f(x) = -\infty.$ Vậy đồ thị có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 4$. **Vận dụng 2** Do $\lim\limits_{p\to100^-} C(p) = \lim\limits_{p\to100^-} \frac{45p}{100-p} = +\infty$ nên $p = 100$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $C(p)$. Đường tiệm cận đứng cho ta biết rằng không thể loại bỏ 100% tảo độc ra

+ GV nhận xét và chốt đáp án. **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	khỏi hồ nước.

Hoạt động 3: Đường tiệm cận xiên

a) Mục tiêu: Nhận biết hình ảnh hình học của đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

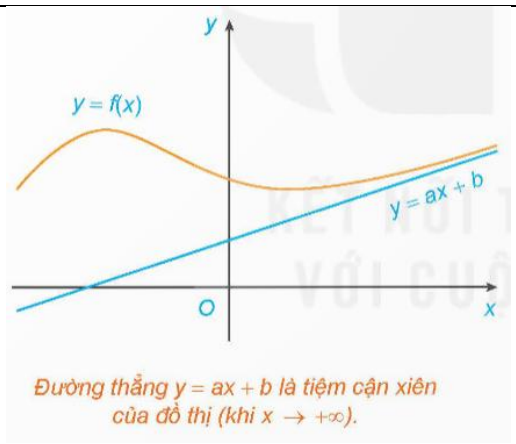
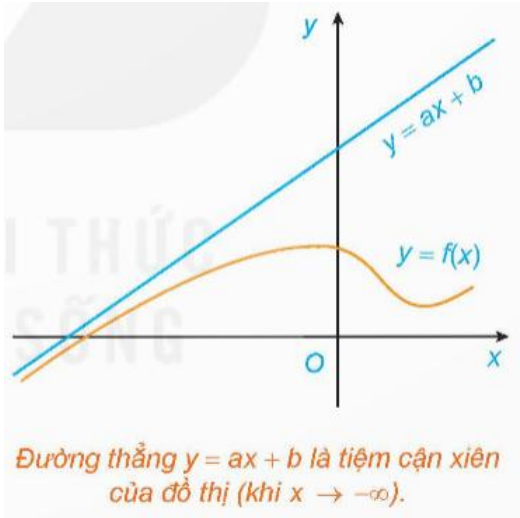
b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các HĐ3; Luyện tập 3 và đọc hiểu ví dụ.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi. HS trình bày được cách xác định đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV trình chiếu hình 1.24 và cho HS đọc yêu cầu của **HĐ3:** *Cho hàm số* $y = f(x) = x - 1 + \frac{2}{x+1}$	**3. Đường tiệm cận xiên** **HĐ3:** a) Ta có: $y = x - 1 \Leftrightarrow x - y - 1 = 0$

có đồ thị (C) và đường thẳng $y = x - 1$ như Hình 1.24. *a) Với $x > -1$, xét điểm $M(x; f(x))$ thuộc (C). Gọi H là hình chiếu vuông góc của M trên đường thẳng $y = x - 1$. Có nhận xét gì về khoảng cách MH khi $x \to +\infty$?* *b) Chứng tỏ rằng $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x) - (x-1)] = 0$. Tính chất này thể hiện trên Hình 1.24 như thế nào?* + GV chọn một học sinh đứng tại chỗ trả lời. + GV nhận xét và chốt lại đáp án. - GV giới thiệu cho HS về khái niệm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. - GV chiếu nội dung kiến thức. - GV giới thiệu hình ảnh hình học của đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.	Khi đó: $MH = \frac{\lvert x - f(x) - 1\rvert}{\sqrt{2}} = \frac{\left\lvert x - 1 - (x - 1 + \frac{2}{x+1}\right\rvert}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{x+1}$ Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{2}}{x+1} = 0$. Khi x dần tới $+\infty$ thì khoảng cách MH dần tiến đến 0. b) Ta có: $$\lim_{x\to+\infty}[f(x) - (x-1)] = \lim_{x\to+\infty}\frac{2}{x+1} = 0.$$ Khi x dần tới $+\infty$ thì đồ thị hàm số $y = f(x)$ càng dần đường thẳng $y = x - 1$. **Khái niệm** Đường thẳng $y = ax + b\ (a \neq 0)$ gọi là đường tiệm cận xiên (gọi tắt là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu $$\lim_{x\to+\infty}[f(x) - (ax+b)] = 0$$ hoặc $$\lim_{x\to-\infty}[f(x) - (ax+b)] = 0$$

- GV cho HS quan sát và nghiên cứu **Ví dụ 5**. *Cho hàm số* $y = f(x) = x + \frac{1}{x+2} = 0$. *Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số* $f(x)$. + *GV gợi ý:* $\lim\limits_{x \to \pm\infty} \frac{1}{x} = 0$. + GV chọn một học sinh đứng tại chỗ trả lời. + GV nhận xét và chốt lại đáp án. + GV lưu ý cách tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.	 Đường thẳng y = ax + b là tiệm cận xiên của đồ thị (khi x → +∞).  Đường thẳng y = ax + b là tiệm cận xiên của đồ thị (khi x → −∞). **Ví dụ 5: SGK – tr.23** Hướng dẫn giải: SGK – tr.23.

- GV cho HS quan sát và nghiên cứu **Ví dụ 6**. *Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số* $y = f(x) = \frac{x^2-x+2}{x+1}$. Cách 1: (thực hiện theo chú ý trong SGK) + GV gọi một HS lên bảng trình bày cách làm theo **chú ý**. + GV nhận xét và chốt đáp án. Cách 2: (Chia đa thức) + GV hướng dẫn HS: • *Đầu tiên, chúng ta sẽ thực hiện phép chia đa thức cho đa thức, ta sẽ được thương có dạng* $ax + b$. • *Tiếp theo sẽ đi tính*	**Chú ý:** Ta biết rằng nếu đường thẳng $y = ax + b$ $(a \neq 0)$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ thì $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x) - (ax + b)] = 0$ hoặc $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x) - (ax + b)] = 0$. Do đó $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x) - (ax + b)].\frac{1}{x} = 0$ hoặc $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x) - (ax + b)].\frac{1}{x} = 0$. Từ đây suy ra $a = \lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}$ hoặc $a = \lim\limits_{x\to-\infty}\frac{f(x)}{x}$. Khi đó, ta có $b = \lim\limits_{x\to+\infty}[f(x) - ax]$ hoặc $b = \lim\limits_{x\to-\infty}[f(x) - ax]$. Ngược lại, với a và b xác định như trên, đường thẳng $y = ax + b$ $(a \neq 0)$ là một tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Đặc biệt, nếu $a = 0$ thì đồ thị hàm số có tiệm cận ngang. **Ví dụ 6: SGK – tr.24** Hướng dẫn giải: SGK – tr.24.

$\lim\limits_{x\to\pm\infty}[f(x)-(ax+b)]$. • *Nếu* $\lim\limits_{x\to\pm\infty}[f(x)-(ax+b)]=0$ *thì* $y=ax+b$ *là đường tiệm cận xiên.* + GV gọi HS lên bảng trình bày theo cách 2. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV cho HS quan sát và nghiên cứu **Luyện tập 3**. *Tìm các tiệm cận đứng và tiệm cận xiên của đồ thị hàm số* $y=f(x)=\frac{x^2-4x+2}{1-x}$. + GV gọi 2 bạn lên bảng trình bày theo 2 cách. + GV nhận xét và tổng kết. **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - GV: quan sát và trợ giúp HS. **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình	**Luyện tập 3: SGK – tr.24** *Cách 1:* $a=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x^2-4x+2}{x-x^2}=-1,$ $b=\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)+x]=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{-3x+2}{1-x}=3.$ Vậy $y=-x+3$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số. *Cách 2:* Chia đa thức $f(x)=-x+3-\frac{1}{1-x}.$ Khi đó $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(-x+3)]=0$, do đó, $y=-x+3$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm

bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	số.

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 1.16; 1.17; 1.18 (SGK – tr.25).

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện bài tập 1.16; 1.17; 1.18 (SGK – tr.25).
- GV tổ chức trò chơi trắc nghiệm nhanh trên Quizizz để củng cố toàn bài.
- GV cung cấp mã QR hoặc đường Links (Google Forms/Live Worksheets) cho HS làm phiếu bài tập.

PHIẾU BÀI TẬP TOÁN 12

BÀI 3: ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Phần 1 : Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 2$, $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$ và đường thẳng $y = -2$.

B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 2$ và đường thẳng $x = -2$.

Câu 2: Tiệm cận ngang của hàm số $y = \frac{5-x}{x+5}$ là

A. $y = 1$. B. $y = -1$.

C. $y = 5$. D. $y = -5$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim\limits_{x \to 3} f(x) = \pm\infty$, $\lim\limits_{x \to -3} f(x) = \pm\infty$. Chọn mệnh đề đúng?

A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

B. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận đứng.

C. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $y = 3$ và đường thẳng $y = -3$.

D. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = 3$ và đường thẳng $x = -3$.

Câu 4: Tiệm cận đứng của hàm số $y = -\frac{4}{x+2}$ là

A. $x = -2$. B. $x = -4$.

C. $x = 0$. D. $x = 1$.

Câu 5: Tiệm cận xiên của hàm số $y = \frac{x^2-3x+7}{x+2}$ là

A. $y = x + 2$. B. $y = x - 5$.

C. $y = x + 7$. D. $y = x - 6$.

Phần 2: Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{x-4}$.

a) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 1$.

b) Hàm số có hai tiệm cận ngang là $y = 1; y = -1$..

c) Hàm số có một tiệm cận đứng là $x = 4$.

d) Hàm số không có tiệm cận xiên.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2+x-5}{x-1}$.

a) $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = +\infty$.

b) Hàm số có một tiệm cận đứng $x = 1$.

c) Hàm số có một tiệm cận ngang.

d) Hạm số có tiệm cận xiên là $y = x + 4$.

Phần 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2+2x-9}{x+5}$. Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2+4x-1}{x^2-6x+5}$. Đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

<u>Đáp án bài tập:</u>

1.16

a) $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to +\infty} f(x) = 2$; $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x\to -1^+} f(x) = -\infty$.

b) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$, tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$ và $x = 1$.

1.17

Ta có:

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{x^2+2x-3}{x-1} = \lim_{x\to 1^+} \frac{(x-1)(x+3)}{x-1} = \lim_{x\to 1^+} (x+3) = 4\,;$$

$$\lim_{x\to 1^-} \frac{x^2+2x-3}{x-1} = \lim_{x\to 1^-} \frac{(x-1)(x+3)}{x-1} = \lim_{x\to 1^-} (x+3) = 4$$

Đường thẳng $x = 1$ không phải tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

1.18

a) Vì $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{3-x}{2x+1} = -\frac{1}{2}$ nên $y = -\frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Mặt khác, ta có $\lim\limits_{x\to-\frac{1}{2}^+} \frac{3-x}{2x+1} = +\infty$, nên $x = -\frac{1}{2}$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

b) Ta có $\lim\limits_{x\to-2^+} \frac{2x^2+x-1}{x+2} = +\infty$, nên $x = -2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Mặt khác, ta có: $f(x) = 2x - 3 + \frac{5}{x+2}$.

$$\lim_{x\to\pm\infty} [y - (2x-3)] = \lim_{x\to\pm\infty} \frac{5}{x+2} = 0$$

Từ đó suy ra $y = 2x - 3$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

<u>Đáp án phiếu bài tập:</u>

Phần 1 : Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
A	B	D	A	B

Phần 2: Trắc nghiệm đúng sai

Câu	Câu 1	Câu 2
a)	Đ	S
b)	S	Đ
c)	Đ	S
d)	Đ	S

Phần 3 : Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1	Câu 2
$y = x - 3$	3

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

[2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học.]

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài tập 1.19; 1.20 (SGK – tr.25).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 1.19; 1.20 (SGK – tr.25).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.
- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

<u>Gợi ý đáp án:</u>

1.19

Ta có $f(x) = \frac{2x+50}{x} = 2 + \frac{50}{x}$.

Suy ra $f'(x) = -\frac{50}{x^2} < 0$

Từ đó, $f(x)$ là hàm giảm và $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 2$. Rõ ràng chi phí trung bình không thể thấp hơn hay bằng 2 triệu đồng. Tuy nhiên, khi số lượng sản phẩm sản xuất được càng lớn thì chi phí trung bình càng gần với 2 triệu đồng.

1.20

Cạnh còn lại của mảnh vườn có độ dài là $y = \frac{144}{x}$ (m) $(x > 0)$.

a) Chu vi của mảnh vườn là $P(x) = 2x + 2y = 2x + \frac{288}{x} = \frac{2x^2+288}{x}$ (m).

b) Ta có: $\lim\limits_{x\to0^+} P(x) = +\infty$ và $\lim\limits_{x\to0^-} P(x) = -\infty$

Đồ thị hàm số $P(x)$ có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 0$.

Ta có: $\lim\limits_{x \to \pm\infty} [P(x) - 2x] = \lim\limits_{x \to \pm\infty} \frac{288}{x} = 0$

Đồ thị hàm số $P(x)$ có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = 2x$.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số**"