

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Võ Công Mỹ
Ngày soạn: 22/10/2026
Lớp dạy: 10/1, 10/6
Thời gian thực hiện: Tuần học 8

KẾ HOẠCH BÀI DẠY TÍCH HỢP NĂNG LỰC SỐ
CHƯƠNG IV: VECTO
BÀI 7: CÁC KHÁI NIỆM MỞ ĐẦU (TOÁN 10)
Khối lớp: Toán 10 - Thời lượng: 3 tiết: Tiết 23, 24

I. MỤC TIÊU BÀI DẠY

1. Về kiến thức

- Nhận biết được khái niệm vector (đoạn thẳng có hướng), điểm đầu, điểm cuối, kí hiệu vector ($\overrightarrow{AB}$, $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{u}$, $\vec{v}$) và độ dài của vector ($|\overrightarrow{AB}| = AB$).
- Nhận biết và giải thích được các khái niệm: giá của vector (đường thẳng đi qua điểm đầu và điểm cuối); hai vector cùng phương (giá của chúng song song hoặc trùng nhau); hai vector cùng hướng, hai vector ngược hướng.
- Nắm vững định nghĩa hai vector bằng nhau (cùng hướng và cùng độ dài: $\vec{a} = \vec{b}$); khái niệm vector-không (kí hiệu $\vec{0}$, có điểm đầu trùng điểm cuối, độ dài bằng 0, quy ước cùng phương và cùng hướng với mọi vector).
- Biểu thị và mô hình hóa được các đại lượng vật lý thực tiễn có hướng (lực, vận tốc, độ dịch chuyển đường đi) bằng ngôn ngữ vector.

2. Về năng lực

a) Năng lực Toán học

- Tư duy và lập luận toán học:** Sử dụng tư duy logic để phân biệt giữa đoạn thẳng vô hướng và vector có hướng; phân tích mối quan hệ giữa các vector trên các hình học phẳng chuẩn (hình bình hành, hình vuông, lục giác đều); chứng minh điều kiện cần và đủ để tứ giác là hình bình hành qua đẳng thức vector.
- Mô hình hóa toán học:** Chuyển đổi bài toán thực tế về hướng gió, đường bay máy bay, hải trình tàu biển, độ dịch chuyển trên bản đồ thành mô hình hình học vector.
- Giải quyết vấn đề toán học:** Sử dụng tính chất hình học kết hợp phương pháp vector để xác định các cặp vector cùng phương, bằng nhau và tính thời gian chuyển động $t = |\overrightarrow{MN}| / |\vec{v}|$.
- Giao tiếp toán học:** Sử dụng chuẩn mực các kí hiệu vector (có mũi tên chỉ hướng), phân biệt rõ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BA}$; trình bày lập luận hình học mạch lạc trên bảng, phiếu học tập và môi trường số.

b) Năng lực số (Tích hợp có chọn lọc theo Phụ lục 3)

- Mã 1.1.NC1b** (Sử dụng công cụ số theo hướng dẫn để học Toán): Sử dụng công cụ Vector trên GeoGebra để dựng các vector, kéo rê điểm đầu/điểm cuối để quan sát sự thay đổi phương, hướng và độ dài; dựng vector bằng nhau $\vec{v} = \vec{u}$ trên lưới tọa độ.
- Mã 5.1.NC1a** (Giải quyết vấn đề với công nghệ số & AI): Viết câu lệnh Prompting cho AI (ChatGPT/Gemini) tạo danh sách các vector bằng nhau trong đa giác đều; thực hiện kiểm thử để phát hiện bất sai lầm của AI khi nhầm lẫn giữa hai vector cùng độ dài nhưng ngược hướng (như $\overrightarrow{OA}$ và $\overrightarrow{CO}$).

3. Về phẩm chất

- Chăm chỉ:** Cẩn thận, tỉ mỉ khi vẽ hình biểu diễn vector (luôn vẽ đúng mũi tên chỉ hướng), kiên trì kiểm thử trên cả môi trường viết tay lẫn phần mềm GeoGebra.

- **Trung thực:** Khách quan, trung thực khi so sánh độ dài và kiểm tra hướng của vector; không vẽ hình cầu thả hay ngẫu tạo kết quả kiểm thử.
- **Trách nhiệm:** Ý thức trách nhiệm cao với nhiệm vụ nhóm; có ý thức áp dụng tư duy định hướng của vector vào định vị đường đi và quan sát không gian thực tế.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

Đối tượng	Thiết bị / Học liệu số & truyền thống	Mục đích sử dụng & Địa chỉ truy cập
Giáo viên	• Máy tính kết nối Internet, máy chiếu/Smart Tivi. • Video bản tin dự báo thời tiết (gió bão) & Video vật lý về vector lực. • Phần mềm GeoGebra Classic cài sẵn applet Vector động. • Phiếu học tập số & Phiếu bài tập in giấy dự phòng.	Trình chiếu video tình huống, mô phỏng trực quan vector động, điều phối lớp học và tổng hợp đánh giá bài làm của HS.
Học sinh	• SGK Toán 10 (KNTT), vở ghi, thước kẻ, thước đo góc, compa. • Máy tính cầm tay (Casio fx-580VN X / fx-880BTG). • Thiết bị thông minh theo nhóm (1 máy tính/tablet/smartphone kết nối Internet cho nhóm 4-6 HS).	Thao tác trên GeoGebra vẽ vector, tra cứu Google Maps đo độ dịch chuyển, thảo luận nhóm và nộp bài trên Padlet.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

TIẾT 1: KHÁI NIỆM VECTO VÀ CÁC QUAN HỆ CƠ BẢN

HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU / TÌNH HUỐNG THỰC TẾ (7 PHÚT)

a) Mục tiêu:

- Tạo nhu cầu toán học xây dựng khái niệm mới biểu diễn các đại lượng vật lý có hướng (vận tốc gió, độ dịch chuyển, lực tác dụng) khác biệt với các đại lượng vô hướng (nhiệt độ, khối lượng). (Phát triển NLS 1.1.NC1a: xem video bản tin dự báo thời tiết số; Năng lực mô hình hóa toán học).

b) Nội dung:

- HS quan sát đoạn video ngắn bản tin dự báo thời tiết truyền hình (hoặc hình ảnh mô phỏng cơn bão trên biển Đông):

+ Nhiệt độ trung bình: 28°C (chỉ cần 1 con số kèm đơn vị để mô tả đầy đủ $\rightarrow$ đại lượng vô hướng).

+ Gió bão: Sức gió giật cấp 11 (độ lớn $\sim 110\text{ km/h}$) di chuyển theo hướng Tây Tây Bắc (cần cả độ lớn và hướng di chuyển $\rightarrow$ đại lượng có hướng).

- Câu hỏi: Trong toán học và vật lý, ta dùng đối tượng hình học nào để biểu diễn đồng thời cả độ lớn và hướng di chuyển của một vật?

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của học sinh nhận diện được mũi tên chỉ hướng; nhận thức được đoạn thẳng thông thường chỉ có độ dài mà chưa có hướng.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ	1. Tình huống mở đầu

- GV trình chiếu video ngắn bản tin bão: 'Bão di chuyển theo hướng Tây Tây Bắc với tốc độ 20 km/h'. - GV đặt câu hỏi: 'Nếu chỉ nói tốc độ gió 20 km/h mà không nói hướng gió thì người dân vùng biển có chủ động phòng chống bão được không?'. - HS suy nghĩ cá nhân trong 1 phút (NLS 1.1.NC1a).	- Đại lượng vô hướng: Chỉ có độ lớn (ví dụ: nhiệt độ 28°C, diện tích 50m², khối lượng 5kg). - Đại lượng có hướng: Cần cả độ lớn và hướng (ví dụ: vận tốc gió, lực kéo, độ dịch chuyển của máy bay/tàu thủy). -> Nhu cầu toán học: Cần một công cụ hình học để biểu diễn các đại lượng có hướng -> VECTOR.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS quan sát, thảo luận cặp đôi. - HS nhận xét: Cần một đoạn thẳng có gắn mũi tên chỉ chiều di chuyển.	- Ý tưởng: Biểu diễn đại lượng có hướng bằng một mũi tên nối từ điểm xuất phát đến điểm kết thúc.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - 1 HS phát biểu: Đoạn thẳng có mũi tên gọi là vector. - GV dẫn dắt: Đoạn thẳng có hướng chính là khái niệm mở đầu của Chương IV - Vector.	- Khái niệm mở đầu: Vector là đoạn thẳng có hướng.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chuẩn hóa thuật ngữ và giới thiệu bài học: Bài 7 - Các khái niệm mở đầu về Vector.	- Ghi tên bài học vào vở.

HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (TIẾT 1)

2.1. Khái niệm Vector và Độ dài của Vector (18 phút)

- Mục tiêu: Hiểu định nghĩa vector là đoạn thẳng có hướng; phân biệt điểm đầu, điểm cuối; biết cách kí hiệu vector và tính độ dài của vector (Phát triển NLS 1.1.NC1b; Năng lực tư duy & giao tiếp toán học).
- Nội dung: Thực hiện HĐ1 SGK trang 46 (Bài toán con tàu di chuyển từ bến A đến bến B); Tiếp cận định nghĩa; Làm Ví dụ 1 SGK.
- Sản phẩm: Hình vẽ vector chính xác trong vở ghi; Lời giải Ví dụ 1.

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Tiếp cận Định nghĩa Vector qua HĐ1 - GV yêu cầu HS làm HĐ1: Một con tàu di chuyển thẳng từ vị trí A đến vị trí B trên biển. Đoạn thẳng AB biểu thị quãng đường, mũi tên từ A đến B biểu thị hướng chuyển động. - GV hình thành định nghĩa: Vector là một đoạn thẳng có hướng (đã chỉ rõ điểm đầu và điểm cuối). - Giới thiệu các cách kí hiệu vector: + Kí hiệu theo 2 điểm: $\overrightarrow{AB}$ (A là điểm đầu/gốc, B là điểm cuối/ngọn).	1. Khái niệm Vector a) Định nghĩa: • Vector là một đoạn thẳng có hướng, nghĩa là trong hai điểm mút của đoạn thẳng đã chỉ rõ điểm nào là điểm đầu, điểm nào là điểm cuối. • Vector có điểm đầu A, điểm cuối B được kí hiệu là $\overrightarrow{AB}$ (đọc là 'vector AB'). • Khi không cần chỉ rõ điểm đầu và điểm cuối, vector còn được kí hiệu là $\vec{a}, \vec{b}, \vec{u}, \vec{v}, \dots$ b) Độ dài của vector: • Độ dài của vector $\overrightarrow{AB}$ là khoảng cách giữa điểm đầu A và điểm cuối B, kí hiệu là $\overrightarrow{AB}$. • Ta có: $\overrightarrow{AB} = AB$; $\vec{a}$ là độ dài của vector $\vec{a}$.

+ Kí hiệu bằng chữ cái thường có mũi tên: $a \rightarrow, b \rightarrow, u \rightarrow, v \rightarrow, x \rightarrow$.	• Độ dài vector luôn là một số không âm ($ a \rightarrow \geq 0$).
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ & Ví dụ 1 SGK - HS vẽ hình minh họa vector $AB \rightarrow, BA \rightarrow, CD \rightarrow$ vào vở (chú ý luôn vẽ mũi tên ở điểm cuối). - GV giao Ví dụ 1 (SGK trang 47): Cho tam giác đều ABC cạnh a. Tính độ dài của các vector $AB \rightarrow, BC \rightarrow, CA \rightarrow$. - HS làm việc cá nhân: $ AB \rightarrow = AB = a$; $ BC \rightarrow = BC = a$; $ CA \rightarrow = CA = a$. - Tích hợp NLS: HS mở GeoGebra dùng công cụ Vector vẽ tam giác đều và kiểm tra độ dài các cạnh bằng lệnh 'Length()' (NLS 1.1.NC1b).	Ví dụ 1 (SGK trang 47): Cho tam giác đều ABC cạnh a. • $ AB \rightarrow = AB = a$ • $ BC \rightarrow = BC = a$ • $ CA \rightarrow = CA = a$ Lưu ý quan trọng: • Phân biệt đoạn thẳng AB và vector $AB \rightarrow$: Đoạn thẳng AB = BA (không có hướng); còn vector $AB \rightarrow$ và $BA \rightarrow$ là hai vector hoàn toàn khác nhau (ngược hướng nhau).
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - 1 HS lên bảng vẽ và giải thích điểm đầu, điểm cuối. - Cả lớp nhận xét, chỉnh sửa quy cách viết kí hiệu vector.	- Chuẩn hóa quy tắc kí hiệu hình học vector.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chốt lại: Một vector được xác định hoàn toàn khi biết ĐIỂM ĐẦU, ĐIỂM CUỐI (hoặc biết HƯỚNG và ĐỘ DÀI).	- Chuyển sang Mục 2.2: Các quan hệ giữa hai vector.

2.2. Hai vector cùng phương, cùng hướng, bằng nhau & Vector-không (20 phút)

- Mục tiêu: Hiểu khái niệm giá của vector, hai vector cùng phương, cùng hướng, ngược hướng; nắm vững định nghĩa hai vector bằng nhau và vector-không; tương tác trên GeoGebra để trực quan hóa (Phát triển NLS 1.1.NC1b, 3.1.NC1a; Năng lực tư duy & lập luận toán học).
- Nội dung: Thực hiện HĐ2, HĐ3 SGK trang 47-48; Định nghĩa Giá, Cùng phương, Cùng hướng, Vector bằng nhau; Làm Ví dụ 2 và Luyện tập 2 SGK; Thao tác trên GeoGebra.
- Sản phẩm: Vở ghi các định nghĩa; Lời giải chi tiết Ví dụ 2 và Luyện tập 2 (hình lục giác đều).

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Hình thành Giá và Khái niệm Cùng phương, Cùng hướng (HĐ2) - GV vẽ đường thẳng d đi qua 2 điểm A và B của vector $AB \rightarrow \rightarrow$ gọi đường thẳng d là GIÁ của vector $AB \rightarrow$. - GV yêu cầu HS quan sát các làn đường xe chạy ở HĐ2 (SGK trang 47): + Hai xe chạy trên 2 làn đường song song $\rightarrow$ Các vector vận tốc có giá song song $\rightarrow$ gọi là CÙNG PHƯƠNG.	2. Hai vector cùng phương, cùng hướng, bằng nhau a) Giá của vector: • Đường thẳng đi qua điểm đầu và điểm cuối của một vector được gọi là giá của vector đó. b) Hai vector cùng phương, cùng hướng: • Hai vector được gọi là cùng phương nếu giá của chúng song song hoặc trùng nhau. • Nhận xét: Hai vector cùng phương thì có thể cùng hướng hoặc ngược hướng.

+ Xe cùng chạy về phía trước -> CÙNG HƯỚNG; xe chạy ngược chiều nhau -> NGƯỢC HƯỚNG. - GV chốt: Hai vector chỉ có thể cùng hướng hoặc ngược hướng KHI CHÚNG ĐÃ CÙNG PHƯƠNG.	(Nếu hai vector không cùng phương thì không xét cùng hướng hay ngược hướng).
Bước 2: Định nghĩa Hai vector bằng nhau & Vector-không - GV nêu định nghĩa: Hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ được gọi là bằng nhau nếu chúng CÙNG HƯỚNG và CÙNG ĐỘ DÀI, kí hiệu $\vec{a} = \vec{b}$. - GV giới thiệu Vector-không: Là vector có điểm đầu và điểm cuối trùng nhau (kí hiệu $\vec{AA}$, $\vec{BB}$ hoặc $\vec{0}$). Độ dài bằng 0, quy ước $\vec{0}$ cùng phương và cùng hướng với mọi vector. - Tích hợp NLS (GeoGebra): GV mở GeoGebra Classic, vẽ vector $\vec{u}$ tự do, hướng dẫn HS dùng công cụ Vector from Point để dựng vector $\vec{v} = \vec{u}$ từ một điểm C cho trước -> Quan sát 2 vector luôn song song, cùng chiều mũi tên và cùng độ dài khi kéo rê $\vec{u}$ (NLS 1.1.NC1b, 3.1.NC1a).	c) Hai vector bằng nhau: $\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \{ \vec{a}, \vec{b} \text{ cùng hướng} \}$ $\{ \vec{a} = \vec{b} \}$ - Chú ý: Cho trước vector $\vec{a}$ và điểm O, luôn tồn tại duy nhất điểm A sao cho $\vec{OA} = \vec{a}$. d) Vector-không (kí hiệu là $\vec{0}$): - Là vector có điểm đầu và điểm cuối trùng nhau: $\vec{0} = \vec{AA} = \vec{BB} \dots$ $\vec{0} = 0$. - Quy ước: Vector-không cùng phương, cùng hướng với mọi vector.
Bước 3: Thực hành Ví dụ 2 & Luyện tập 2 SGK - Giao Ví dụ 2 (Hình chữ nhật ABCD tâm O): Tìm các vector cùng phương với $\vec{AB}$; các vector bằng $\vec{AB}$. + Cùng phương với $\vec{AB}$: $\vec{BA}$, $\vec{CD}$, $\vec{DC}$. + Bằng với $\vec{AB}$: $\vec{DC}$ (vì cùng hướng và cùng độ dài $AB = DC$). - Giao Luyện tập 2 (SGK trang 49): Cho hình lục giác đều ABCDEF tâm O. Tìm các vector bằng vector $\vec{OA}$. - HS thảo luận nhóm đôi: Các vector bằng $\vec{OA}$ là $\vec{CB}$, $\vec{DO}$, $\vec{EF}$ (vì cùng hướng từ O sang A và có độ dài bằng bán kính lục giác đều).	Ví dụ 2 (SGK trang 48): Hình chữ nhật ABCD: $\vec{AB} = \vec{DC}$ (cùng hướng sang phải, $AB = DC$). $\vec{AD} = \vec{BC}$ (cùng hướng xuống dưới, $AD = BC$). Luyện tập 2 (SGK trang 49): Cho hình lục giác đều ABCDEF tâm O: - Các vector bằng $\vec{OA}$ (khác $\vec{0}$) là: $\vec{OA} = \vec{CB} = \vec{DO} = \vec{EF}$. - Các vector bằng $\vec{OB}$ là: $\vec{OB} = \vec{DC} = \vec{EO} = \vec{FA}$.

TIẾT 2: TIẾT LUYỆN TẬP CHUYÊN SÂU & DỰ ÁN MÔ PHỎNG VECTOR CHUYÊN ĐỘNG

HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP HỆ THỐNG KIẾN THỨC THEO 3 DẠNG TOÁN (25 PHÚT)

• Mục tiêu: Nhận diện chính xác phương, hướng, độ dài vector trên lưới ô vuông và hình học phẳng cơ bản; chứng minh điều kiện cần và đủ tứ giác là hình bình hành qua đẳng thức vector

(Bài 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 SGK trang 50). (Phát triển NLS 1.1.NC1b, 5.1.NC1a; Năng lực giải quyết vấn đề toán học).

- Nội dung: Giải quyết 3 dạng toán trọng tâm SGK.
- Sản phẩm: Lời giải chi tiết, chuẩn xác trên bảng và trong vở bài tập của học sinh.

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
DẠNG 1: Xác định Phương, Hướng và Độ dài trên Lưới ô vuông (Bài 4.1 & 4.2 SGK) - Bài 4.1: Quan sát các biển báo giao thông (mũi tên chỉ hướng đi thẳng, rẽ trái, rẽ phải, quay đầu) -> Nhận diện các vector cùng hướng, ngược hướng. - Bài 4.2: Cho các vector $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$ trên lưới ô vuông (Hình 4.12 SGK): + Tìm các vector cùng phương: $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ (giả nằm ngang song song nhau). + Tìm các vector cùng hướng: $\vec{a}$ và $\vec{b}$ (cùng hướng sang phải). + Tìm các vector ngược hướng: $\vec{a}$ và $\vec{c}$; $\vec{b}$ và $\vec{c}$. + Tìm các vector bằng nhau: $\vec{a} = \vec{b}$ (vì cùng hướng sang phải và cùng có độ dài bằng 2 ô vuông) (NLS 1.1.NC1b).	Bài 4.1 (SGK trang 50): Các mũi tên trên biển báo chỉ dẫn hướng di chuyển của phương tiện (biểu thị phương và hướng của vector vận tốc). Bài 4.2 (SGK trang 50): Quan sát lưới ô vuông Hình 4.12: • Các vector cùng phương: $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$. • Các vector cùng hướng: $\vec{a}$ và $\vec{b}$. • Các vector ngược hướng: $\vec{a}$ và $\vec{c}$; $\vec{b}$ và $\vec{c}$. • Các vector bằng nhau: $\vec{a} = \vec{b}$ (cùng hướng và cùng độ dài 2 đơn vị).
DẠNG 2: Xác định Vector trên Hình học cơ bản (Bài 4.4 SGK - Hình vuông) - Đề bài Bài 4.4: Cho hình vuông ABCD tâm O. Xét tập hợp điểm $S = \{A; B; C; D; O\}$. Tìm tất cả các cặp vector bằng nhau (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối thuộc S. - GV hướng dẫn HS phân loại theo 3 nhóm: 1. Nhóm cạnh ngang: $\vec{AB} = \vec{DC}$; $\vec{BA} = \vec{CD}$. 2. Nhóm cạnh dọc: $\vec{AD} = \vec{BC}$; $\vec{DA} = \vec{CB}$. 3. Nhóm nửa đường chéo: $\vec{AO} = \vec{OC}$; $\vec{CO} = \vec{OA}$; $\vec{DO} = \vec{OB}$; $\vec{BO} = \vec{OD}$. - GV lưu ý bẫy sai lầm: $\vec{OA}$ và $\vec{CO}$ là CÙNG HƯỚNG (từ dưới lên trên) nên $\vec{OA} = \vec{CO}$ (nhiều HS nhìn nhầm là ngược hướng) (NLS 5.1.NC1a).	Bài 4.4 (SGK trang 50): Hình vuông ABCD tâm O. Các cặp vector bằng nhau khác $\vec{0}$ gồm: 1. Cạnh ngang: • $\vec{AB} = \vec{DC}$; $\vec{BA} = \vec{CD}$ 2. Cạnh dọc: • $\vec{AD} = \vec{BC}$; $\vec{DA} = \vec{CB}$ 3. Nửa đường chéo: • $\vec{AO} = \vec{OC}$; $\vec{CO} = \vec{OA}$ • $\vec{DO} = \vec{OB}$; $\vec{BO} = \vec{OD}$ Phân tích bẫy logic: • $\vec{OA}$ và $\vec{AO}$ là hai vector đối nhau (ngược hướng), $\vec{OA} \neq \vec{AO}$. • $\vec{OA}$ và $\vec{CO}$ cùng hướng từ C đến A nên $\vec{OA} = \vec{CO}$.
DẠNG 3: Chứng minh Định thức Vector (Bài 4.3 SGK - Hình bình hành) - Đề bài Bài 4.3: Chứng minh tứ giác ABCD là hình bình hành khi và chỉ khi $\vec{BC} = \vec{AD}$ (hoặc $\vec{AB} = \vec{DC}$).	Bài 4.3 (SGK trang 50): Chứng minh: Tứ giác ABCD là hình bình hành $\Leftrightarrow \vec{BC} = \vec{AD}$. Chứng minh: • ($\Rightarrow$) Giả sử ABCD là hình bình hành:

- HS chứng minh 2 chiều tương đương: + Chiều thuận ($\Rightarrow$): ABCD là HBH $\rightarrow BC \parallel AD$ và $BC = AD$. Hai vector $\overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{AD}$ có giá song song và cùng chiều $\rightarrow \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$. + Chiều đảo ($\Leftarrow$): $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} \rightarrow \{ BC \parallel AD \text{ (hoặc trùng); } BC = AD \}$. Vì 4 điểm phân biệt nên $BC \parallel AD$ và $BC = AD \rightarrow$ Tứ giác ABCD có 1 cặp cạnh đối song song và bằng nhau $\rightarrow$ ABCD là HBH.	$\rightarrow BC \parallel AD$ và $BC = AD$. $\rightarrow$ Hai vector $\overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{AD}$ cùng hướng và cùng độ dài. $\rightarrow \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$. • ($\Leftarrow$) Giả sử $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$: $\rightarrow \overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{AD}$ cùng hướng và $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$. $\rightarrow$ Giá của BC song song hoặc trùng giá AD, và $BC = AD$. $\rightarrow$ Tứ giác ABCD có cặp cạnh đối $BC \parallel AD$ và $BC = AD$. $\rightarrow$ Tứ giác ABCD là hình bình hành (đpcm).
Bước 4: Kết luận & Đánh giá năng lực - GV nhấn mạnh: Đẳng thức vector $\overrightarrow{a} = \overrightarrow{b}$ gói gọn đồng thời cả 2 thông tin hình học: SONG SONG (cùng hướng) và BẰNG NHAU (về độ dài).	- Chuẩn bị cho Dự án Vận dụng thực tế.

HOẠT ĐỘNG 4: DỰ ÁN 'VECTƠ CHUYỂN ĐỘNG VÀ ĐỘ DỊCH CHUYỂN VỚI GOOGLE MAPS' (15 PHÚT)

a) Mục tiêu:

- Vận dụng toàn diện khái niệm vector, độ dài và hướng chuyển động vào giải quyết bài toán vật thể chuyển động thẳng đều (Bài 4.5 SGK trang 50); kết hợp Google Maps đo độ dịch chuyển thực tế nộp lên Padlet (Phát triển NLS 2.1.NC1a, 2.2.NC1b, 3.1.NC1a, 5.1.NC1a; Phẩm chất Trách nhiệm).

b) Nội dung:

- Đề bài Bài toán Chuyển động (Bài 4.5 SGK): Trên mặt phẳng tọa độ, một vật thể bắt đầu chuyển động thẳng đều từ điểm M(1; 2) với vector vận tốc $\overrightarrow{v} = (3; 4)$ (đơn vị: mét/giây). Sau bao lâu vật thể sẽ đi đến vị trí điểm N(7; 10)?

- Lập vector độ dịch chuyển $\overrightarrow{MN} = (7 - 1; 10 - 2) = (6; 8)$.
- Kiểm tra tính cùng hướng giữa $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{v}$ ($\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{v} \rightarrow$ cùng hướng).
- Tính quãng đường $MN = |\overrightarrow{MN}| = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ (m) và tốc độ $|\overrightarrow{v}| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ (m/s) $\rightarrow$ Thời gian $t = MN / |\overrightarrow{v}| = 10 / 5 = 2$ (giây).

- Tích hợp NLS & Google Maps: Mở Google Maps, chọn 2 địa danh thực tế (Trường học M đến Bưu điện N), đo khoảng cách đường thẳng $MN = 1.200\text{m}$ và hướng đi (Heading). Giả sử học sinh đi xe đạp điện với vận tốc $v = 15 \text{ km/h}$, hãy biểu diễn vector vận tốc và tính thời gian di chuyển.

- Thiết kế Poster / Infographic 'Vector trong bài toán Định vị giao thông' nộp lên Padlet.

c) Sản phẩm:

Bài giải chi tiết Bài 4.5; Bản đồ Google Maps đo độ dịch chuyển và Poster Infographic của nhóm trên Padlet.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Dự kiến Sản phẩm / Ghi bảng
Bước 1: Tiếp nhận dữ liệu & Giải bài toán SGK 4.5	Bài 4.5 (SGK trang 50) - Giải tích Toán học: • Vector vận tốc $\overrightarrow{v} = (3; 4)$ có tốc độ là:

- GV chiếu đề bài Bài 4.5 và sơ đồ chuyển động của vật thể từ M đến N. - HS phân tích: Vật xuất phát từ M với vận tốc $\vec{v}$. Để vật đi qua N thì vector $\vec{MN}$ phải cùng hướng với $\vec{v}$. - Tính toán: + $\vec{v} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ (m/s)}$. + Quãng đường $MN = \sqrt{[(7 - 1)^2 + (10 - 2)^2]} = \sqrt{(6^2 + 8^2)} = 10 \text{ (m)}$. + Thời gian di chuyển: $t = \vec{MN} / \vec{v} = 10 / 5 = 2 \text{ (giây)}$.	$\vec{v} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ (m/s)}$. • Vector độ dịch chuyển $\vec{MN} = (6; 8)$ có quãng đường là: $\vec{MN} = \sqrt{(6^2 + 8^2)} = 10 \text{ (m)}$. • Vì $\vec{MN} = 2\vec{v}$ nên vector $\vec{MN}$ cùng hướng với $\vec{v}$ (vật đi đúng hướng về phía N). • Thời gian để vật đi từ M đến N là: $t = \vec{MN} / \vec{v} = 10 / 5 = 2 \text{ (giây)}$. - Kết luận: Vật thể đến vị trí N sau 2 giây.
Bước 2: Đo đạc thực địa trên Google Maps & Mô hình hóa - Nhóm phân vai: (1) Trưởng nhóm; (2) Kỹ thuật viên mở Google Maps chọn đoạn đường thẳng từ trường THPT Trung Vương đến Bảo tàng Đà Nẵng -> đo khoảng cách vệ tinh $d = 1,5 \text{ km}$, hướng Đông Bắc; (3) Tính thời gian xe bus chạy với vận tốc 30 km/h: $t = 1,5 / 30 = 0,05 \text{ h} = 3 \text{ phút}$ (NLS 2.2.NC1b, 3.1.NC1a). - Thiết kế Infographic trên Canva phân tích sự khác nhau giữa quãng đường đi thực tế (quanh co) và vector độ dịch chuyển (đoạn thẳng có hướng).	Báo cáo Thực địa Google Maps: • Điểm đầu M: Trường THPT Trung Vương. • Điểm cuối N: Bảo tàng Đà Nẵng. • Độ dài vector độ dịch chuyển: $\vec{MN} = 1,5 \text{ km}$. • Hướng vector: Đông Bắc (góc 45° so với hướng Bắc). • Thời gian dự kiến: 3 phút (với vận tốc $v = 30 \text{ km/h}$).
Bước 3: Triển lãm Padlet & Đánh giá chéo - Các nhóm nộp sản phẩm Infographic lên Padlet lớp học (NLS 2.1.NC1a). - Đại diện 1 nhóm thuyết trình 90 giây; các nhóm chấm điểm chéo theo Rubric.	Tiêu chí đánh giá Infographic: • Tính toán vector đúng (4đ) • Đo đạc Google Maps chuẩn (3đ) • Phân biệt quãng đường/độ dịch chuyển (2đ) • Hợp tác & Trách nhiệm số (1đ)
Bước 4: Kết luận & Đúc kết năng lực - GV nhận xét, biểu dương tư duy mô hình hóa xuất sắc của học sinh. - Khẳng định: Vector là ngôn ngữ toán học nền tảng của vật lý học (cơ học, điện từ học) và công nghệ đồ họa máy tính 3D, định vị GPS.	- Hoàn thành trọn vẹn mục tiêu bài học.

HOẠT ĐỘNG Củng cố: PHIẾU RA CỬA 3 - 2 - 1 (5 PHÚT)



PHIẾU RA CỬA 3 - 2 - 1 (EXIT TICKET TRỰC TUYẾN / GOOGLE FORMS)

- 3 Đặc trưng cơ bản của một vector mà em đã nắm vững (Điểm đầu/cuối, Phương - Hướng, Độ dài $|\vec{a}|$).
- 2 Điều kiện bắt buộc để hai vector bằng nhau (Cùng hướng VÀ Cùng độ dài).
- 1 Hiện tượng thực tế trong đời sống mà em thấy gắn liền với khái niệm vector (VD: Lực kéo thuyền, gió đẩy buồm, hướng bay máy bay tránh bão).

IV. PHỤ LỤC & TÀI NGUYÊN BỔ TRỢ CHO GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Khung Prompt chuẩn hướng dẫn học sinh kiểm thử bài toán Vector với AI



KHUNG PROMPT GỢI Ý CHO HỌC SINH (DÀNH CHO CHATGPT / GEMINI)

"Bạn là chuyên gia Hình học và Vật lý lớp 10. Tôi đang học bài 'Vector - Các khái niệm mở đầu'.

Bài toán:

Cho hình lục giác đều ABCDEF có tâm O. Xét tập hợp các điểm gồm 6 đỉnh và tâm O.

Nhiệm vụ của bạn:

1. Liệt kê tất cả các vector bằng vector $\vec{OA}$ (khác vector-không).
2. Liệt kê tất cả các vector cùng phương nhưng ngược hướng với vector $\vec{OA}$.
3. Giải thích vì sao hai vector $\vec{OA}$ và $\vec{AO}$ có cùng độ dài nhưng không bằng nhau.
4. Đưa ra 01 bài toán thực tế về lực kéo hai người cùng kéo một chiếc thuyền theo hai hướng khác nhau kèm hướng dẫn giải."

2. Hướng dẫn bài tập về nhà & Phân hóa học sinh

- **Bài tập cơ bản (Đại trà HS):** Hoàn thành toàn bộ Bài 4.1 đến 4.5 SGK trang 50 vào vở bài tập. Rèn luyện kỹ năng vẽ vector chính xác và kí hiệu đầy đủ mũi tên.
- **Bài tập ứng dụng thực tế (NLS 3.1.NC1a):** Sử dụng ứng dụng La bàn (Compass) trên điện thoại thông minh, xác định hướng đi từ cổng trường đến lớp học của em. Vẽ lại sơ đồ đường đi và biểu diễn các vector vận tốc tương ứng từng chặng.
- **Dự án mở rộng (HS khá giỏi / Đam mê công nghệ - NLS 5.1.NC1a):** Sử dụng GeoGebra thiết kế một trò chơi mô phỏng nhỏ: Điều khiển một chiếc thuyền di chuyển từ bờ A sang bờ B vượt qua dòng nước chảy xiết bằng cách thay đổi vector vận tốc chèo thuyền $\vec{v}_{\text{thuyền}}$. Viết báo cáo giải thích hiện tượng thuyền bị trôi dạt nộp lại vào tiết sau.