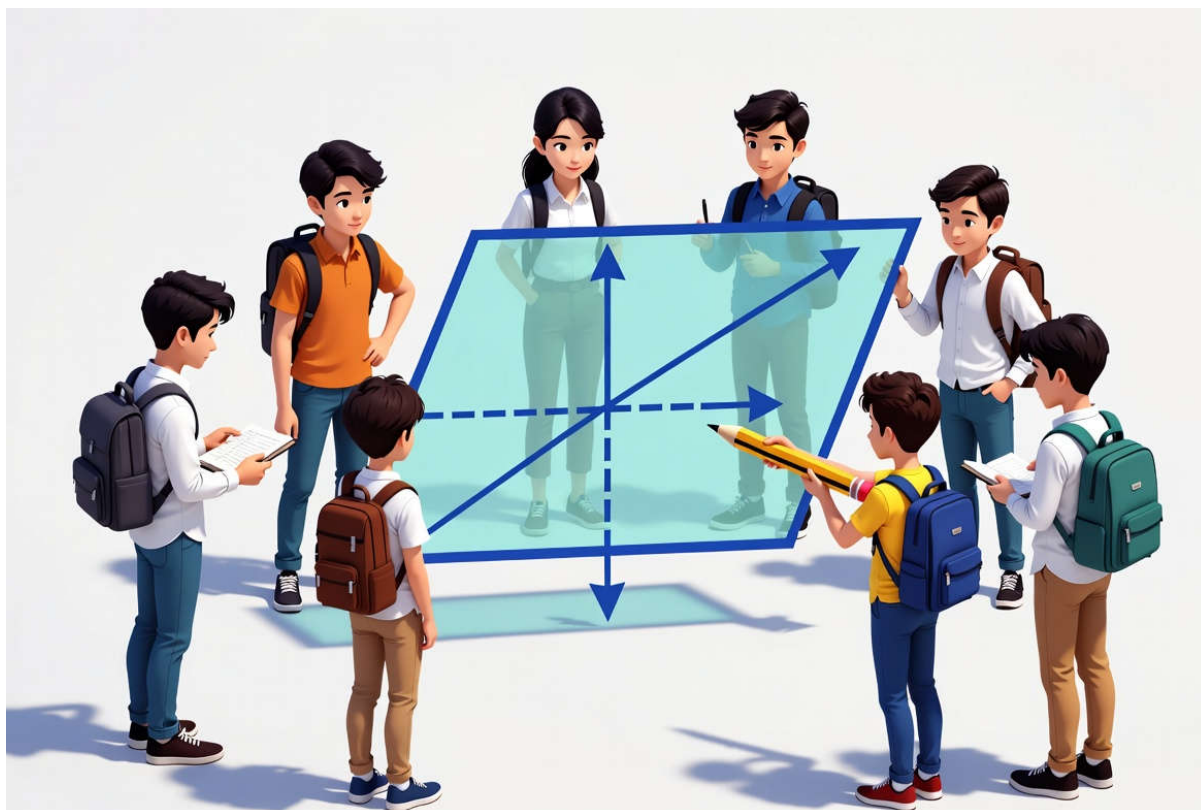


📖 ✨ VECTO – BƯỚC CHÂN ĐẦU TIÊN VÀO TOÁN HỌC HIỆN ĐẠI ✨ 📖



💬 *Vector – mũi tên nhỏ của hình học, nhưng là khởi đầu lớn của Toán học hiện đại!*

Trong chương trình **Toán 10 – Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống**, học sinh bắt đầu hành trình khám phá thế giới Toán học hiện đại bằng một khái niệm hoàn toàn mới: **vector**.

Đây không chỉ là một phần kiến thức trong hình học, mà còn là **cầu nối giữa hình học cổ điển và đại số hiện đại**, giữa *lý thuyết và thực tiễn*, giữa *học tập và ứng dụng*. Thông qua vector, học sinh được rèn luyện **tư duy không gian, khả năng mô hình hóa, sử dụng công nghệ số và giải quyết vấn đề thực tiễn** – đúng tinh thần đổi mới của chương trình GDPT 2018.

🌟 **Vector – “mũi tên” của hướng đi và chuyển động**

Chương “Vector” giúp học sinh:

- Hiểu khái niệm vector và biểu diễn vector bằng hình học.
- Xác định hai vector bằng nhau, vector cùng phương, vector đối.

- Thực hiện các phép toán: **cộng, trừ, nhân vector với số**.
- Biết **tích vô hướng của hai vector** và ứng dụng vào tính góc, khoảng cách.
- Biểu diễn vector bằng **tọa độ trong mặt phẳng Oxy**.

Qua từng bài học, học sinh được tham gia **hoạt động trải nghiệm, khám phá, thảo luận nhóm và mô phỏng bằng phần mềm số (như GeoGebra)** để tự hình thành khái niệm và công thức.

🌟 1. Vector là gì?

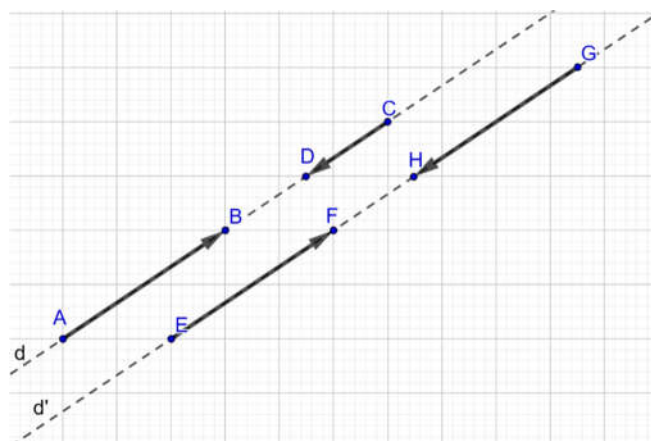
Vector là **một đoạn thẳng có hướng**, có **phương, chiều và độ dài**. Ví dụ: hướng gió, lực kéo, vận tốc, hay đường bay của máy bay giấy đều là những vector trong đời sống.

💡 *Mẹo nhớ:* “Vector có ba đặc trưng – phương, chiều, độ dài – để xác định hướng và độ mạnh của chuyển động.”

🌈 *Từ một mũi tên nhỏ, ta có thể mô tả cả một thế giới đang chuyển động.*

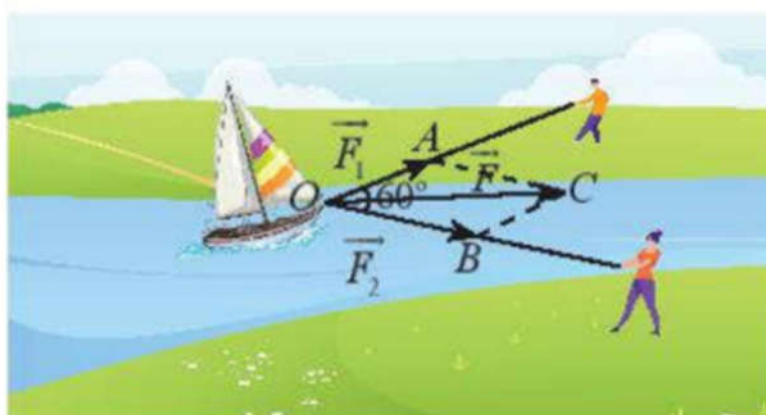
✳️ 2. Hai vector cùng phương, cùng hướng và bằng nhau.

- Hai vector **cùng phương** nếu giá của chúng song song hoặc trùng nhau.
- Hai vector **cùng phương** thì chúng **cùng hướng** hoặc **ngược hướng**.
- Hai vector **bằng nhau** nếu chúng **cùng phương, cùng chiều và cùng độ dài**.



Mẹo nhớ: “Ba cùng $\rightarrow$ bằng nhau; cùng mà ngược $\rightarrow$ đối nhau.”

+ 3. Tổng và hiệu của hai vector



◆ **Theo quy tắc nối đuôi:**

Đặt điểm đầu của vector thứ hai trùng với điểm cuối của vector thứ nhất. Vector nối từ điểm đầu của vector thứ nhất đến điểm cuối của vector thứ hai chính là **tổng hai vector**. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$

◆ **Theo quy tắc hình bình hành:**

Đặt hai vector cùng gốc, dựng hình bình hành có hai cạnh kề là hai vector đó. Đường chéo đi từ gốc chung là **vector tổng**.

Mẹo nhớ: “Nối đuôi $\rightarrow$ đi thẳng; Hình bình hành $\rightarrow$ kéo chéo.”

Hiệu hai vector: $\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$

Vector đối $-\vec{b}$ có cùng độ dài với $\vec{b}$ nhưng ngược chiều.

☞ Muốn trừ, hãy cộng ngược chiều – quy tắc vàng của vector!

◆ **4. Tích của một số với một vector**

Khi nhân vector $\vec{a}$ với một số k , ta được: $k\vec{a}$

- Nếu $k > 0$: vector mới **cùng chiều**, dài gấp k lần.
- Nếu $k < 0$: vector mới **ngược chiều**, dài $|k|$ lần.
- Nếu $k = 0$: vector **biến mất** (vector-không).

💡 **Mẹo nhớ:** “Dương giữ, âm đảo, 0 biến mất.”

◆ **5. Tọa độ của vector trong mặt phẳng Oxy**

- Mỗi vector $\vec{v}$ trong mặt phẳng Oxy có thể biểu diễn dưới dạng **cặp số duy nhất** $(x_0; y_0)$ sao cho:

$$\vec{v} = x_0\vec{i} + y_0\vec{j}. \text{ Trong đó: } \begin{cases} \vec{i} = (1; 0) \\ \vec{j} = (0; 1) \end{cases}$$

Khi đó $\vec{v} = (x_0; y_0)$ hay $\vec{v}(x_0; y_0)$ với x_0 là hoành độ, y_0 là tung độ.

- Nếu hai điểm $A(x_A, y_A)$ và $B(x_B, y_B)$: $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$

Cho $\vec{a} = (x_1; y_1)$ và $\vec{b} = (x_2; y_2)$. Khi đó:

$$\vec{a} + \vec{b} = (x_1 + x_2; y_1 + y_2)$$

$$\vec{a} - \vec{b} = (x_1 - x_2; y_1 - y_2)$$

$$k\vec{a} = (kx_1; ky_1)$$

- Độ dài vector:

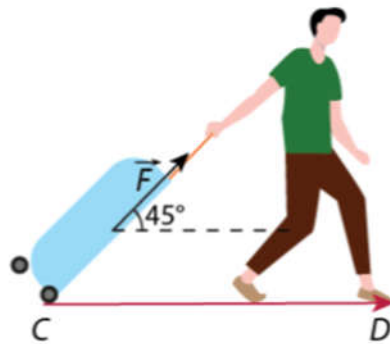
$$|\vec{a}| = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$$

$$|\overline{AB}| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

■ **Ứng dụng:** Giúp học sinh **chuyển bài toán hình học sang đại số**, tính nhanh khoảng cách, trung điểm, và xác định song song – vuông góc trong mặt phẳng.

Mẹo nhớ: “*Tổng - hiệu tọa độ cho vector – Cộng trừ từng phần tử là ổn.*”

⚙ 6. Tích vô hướng – “chiếc thước đo” giữa hai vector



Hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ tạo góc α : $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \alpha$

Hoặc trong tọa độ, cho $\vec{a} = (x_1; y_1)$ và $\vec{b} = (x_2; y_2)$. Khi đó: $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 x_2 + y_1 y_2$

Từ đó:

- Nếu $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \rightarrow$ hai vector **vuông góc**.
- Nếu $\vec{a} \cdot \vec{b} > 0 \rightarrow$ **cùng hướng**.
- Nếu $\vec{a} \cdot \vec{b} < 0 \rightarrow$ **ngược hướng**.

💡 **Mẹo nhớ:** “Nhân từng thành phần, cộng lại – 0 là vuông góc, cùng dấu là cùng hướng.”

■ **Ứng dụng:**

- Tính công của lực: $A = \vec{F} \cdot \vec{s} = F s \cos \alpha$
- Xác định góc giữa hai vector:

$$\cos \alpha = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{x_1 x_2 + y_1 y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$$

7. Vector trong môi trường học tập số

Theo định hướng **phát triển năng lực số trong chương trình KNTT**, học sinh được trải nghiệm vector thông qua các phần mềm: **GeoGebra, Desmos, Cabri 3D**, mô phỏng chuyên động, đo độ dài, kiểm tra góc giữa các vector theo thời gian thực. Khi đó, Toán học không còn là con số, mà là hành trình của khám phá và trải nghiệm

Những hoạt động này giúp học sinh không chỉ hiểu rõ bản chất kiến thức, mà còn phát triển **năng lực tư duy logic, năng lực số và năng lực sáng tạo**.

8. Vector trong cuộc sống – khi Toán học lên tiếng

Từ chiếc điều no gió, đường bay của quả bóng, lực nâng cánh máy bay, cho tới đồ họa trong trò chơi điện tử – tất cả đều là **vector đang vận hành quanh ta**.

Khi học sinh nhận ra điều đó, Toán học không còn khô khan, mà trở thành **ngôn ngữ của thế giới hiện đại** – nơi mọi chuyển động đều có hướng và ý nghĩa.

 *Vector – không chỉ là đoạn thẳng có hướng, mà là “mã ngôn ngữ” của khoa học và sáng tạo.*

 Hãy cùng **THPT Thủy Sơn** khám phá thế giới Vector – nơi Toán học trở nên **sống động, gần gũi và đầy cảm hứng!**

 *Bài viết: Tổ Toán – Trường THPT Thủy Sơn*