**BÀI 6: TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTƠ**

***Thời gian thực hiện: 2 tiết***

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

* Tính góc giữa hai vectơ, tích vô hướng của hai vectơ trong những trường hợp cụ thể.
* Công thức tọa độ của tích vô hướng, tính chất của tích vô hướng.
* Liên hệ khái niệm tích vô hướng với khái niệm công trong Vật lí.

**2. Năng lực**

* Xác định được góc giữa hai vectơ trong một số hình cơ bản (tam giác, tứ giác,…). (GQVĐ, TD)
* Tính được tích vô hướng của hai vectơ khi biết độ dài và góc hợp bởi hoặc khi biết tọa độ. (GQVĐ, TD)
* Sử dụng được biểu thức tọa độ của tích vô hướng để tính độ dài đoạn thẳng, tính góc giữa hai đường thẳng, chứng minh hai vectơ vuông góc, tìm tọa độ của các điểm đặc biệt (trực tâm, tâm đường tròn ngoại tiếp). (GQVĐ, TD)
* Vận dụng được các tính chất tích vô hướng của hai vectơ để giải quyết một số bài toán như: Chứng minh đẳng thức vectơ, chứng minh quan hệ vuông góc,…(GQVĐ)
* Vận dụng được kiến thức về tích vô hướng vectơ để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn (tính công sinh bởi một lực trong Vật lý).(MHH, GQVĐ, CC)

**3. Phẩm chất**:

Bồi dưỡng khả năng tưởng tượng, hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS khi ứng dụng tích vô hướng.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên:**

* Máy chiếu (TV); SGK, giáo án.
* Video về cuộc thi kéo xe: <https://www.youtube.com/watch?v=OxE-_9A8M-U>
* Video giới thiệu về tích vô hướng của hai vectơ: <https://www.youtube.com/watch?v=BAkKUn1-yDw>.
* Video giới thiệu về ứng dụng của tích vô hướng: <https://www.youtube.com/watch?v=b6rSRnqN4b4>

**2. Học sinh**:

- Bút, thước thẳng, thước đo góc, bút chì, …

- Mỗi nhóm (4 HS) sưu tầm một số hình ảnh (trên mạng, tự chụp…) về tính công sinh ra của một lực tác dụng lên vật theo các phương khác nhau (tạo với mặt di chuyển các góc ) và gửi cho GV qua nhóm zalo của lớp trước ngày….

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

|  |  |
| --- | --- |
| *Tiết 1* | I. Định nghĩa |
| *Tiết 2* | II. Tính chấtIII. Một số ứng dụng |

**Tiết 1**

**Hoạt động 1: KHỞI ĐỘNG (10 phút)**

**a) Mục tiêu**:

Thông qua việc quan sát các hình ảnh thực tế học sinh thấy được một số ứng dụng của tích vô hướng trong cuộc sống.

**b) Tổ chức thực hiện:**

* GV chiếu Video giới thiệu về việc 1 người có thể kéo được chiếc xe tải: [**https://www.youtube.com/watch?v=OxE-\_9A8M-U**](https://www.youtube.com/watch?v=OxE-_9A8M-U)
* GV chiếu hình ảnh công sinh ra bởi một lực và giới thiệu công thức tính công.

Công sinh ra bởi một lực  tác dụng lên một vật di chuyển một đoạn từ điểm Mđến điểm *N*,được tính bởi công thức 



M

N

* Giáo viên gọi đại diện 1 nhóm lên trình bày kết quả đã làm được về việc tính công sinh ra của một lực tác dụng lên vật theo các phương khác nhau (tạo với mặt di chuyển các góc ).
* GV nhận xét, kết luận và đặt vấn đề vào bài học.

|  |
| --- |
| Giá trị  (không kể đơn vị đo) là tích vô hướng của hai vectơ  và . |

* Giới thiệu tổng quan về bài 6: Tích vô hướng của hai vectơ.
* Nhấn mạnh một số yêu cầu cần đạt của bài.

**2. Hoạt động 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 2.1: Tích vô hướng của hai vectơ có cùng điểm đầu (15 phút)**

**a) Mục tiêu:**

Học sinh nhận biết được góc giữa hai vectơ có cùng điểm đầu và áp dụng công thức giải quyết được bài toán tính tích vô hướng của hai vectơ có cùng điểm đầu

**b) Tổ chức thực hiện:**

**Nội dung 1:** *Tìm hiểu định nghĩa góc giữa hai vectơ có cùng điểm đầu và tích vô hướng của hai vectơ có cùng điểm đầu.***(7 phút)**

* GV cho HS xem video giới thiệu về tích vô hướng của hai vectơ: <https://www.youtube.com/watch?v=BAkKUn1-yDw>.

- GV giới thiệu định nghĩa góc giữa hai vectơ có cùng điểm đầu và tích vô hướng của hai vectơ có cùng điểm đầu.

* Góc giữa hai vectơ  là góc giữa hai tia  và được ký hiệu là 
* Tích vô hướng của hai vectơ  và  là một số, kí hiệu , được xác định bởi công thức:



- GV yêu cầu HS đọc và tìm hiểu Ví dụ 1 trang 93 SGK.

- GV yêu cầu HS (cá nhân) nhận xét kết quả tích vô hướng của hai vectơ vuông góc.

- GV kết luận.

**Nội dung 2:** *Luyện tập* **(8 phút)**

- GV yêu cầu HS (cặp đôi) thực hiện HĐ1 trang 93 SGK.

- GV quan sát các cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.

- GV yêu cầu nhóm cặp đôi lên báo cáo kết quả.

- GV nhận xét và kết luận.

* 
* 
* 

**Hoạt động 2.2: Tích vô hướng của hai vectơ tùy ý (20 phút)**

**a) Mục tiêu:**

Học sinh biết cách xác định góc giữa hai vec tơ không có cùng điểm đầu và tính được tích vô hướng của hai vectơ đó.

**b) Tổ chức thực hiện:**

**Nội dung 1:** *Tìm hiểu định nghĩa góc giữa hai vectơ tùy ý và tích vô hướng của hai vectơ tùy ý* **(8 phút)**

 - GV hướng dẫn HS theo dõi Hình 65 trang 94 SGK và trả lời câu hỏi: “Muốn tìm góc giữa hai vectơ tùy ý ta cần làm gì?”



 - GV yêu cầu HS (cá nhân) trả lời câu hỏi.

 - GV nhận xét và kết luận.

* Góc giữa hai vectơ , kí hiệu , là góc giữa hai vectơ 
* Tích vô hướng của hai vectơ  và , kí hiệu là tích vô hướng của hai vectơ  Như vậy, tích vô hướng của hai vectơ  và  là một số thực được xác định bởi công thức: 
* Quy ước: Tích vô hướng của một vectơ bất kỳ với vectơ  là số 0.

**Nội dung 2:** *Luyện tập và củng cố* **(12 phút)**

 - GV chia lớp thành 4 nhóm và chuyển giao nhiệm vụ bằng phiếu học tập số 1,2,3,4.

 - HS mỗi nhóm thực hiện nhiệm vụ theo cặp đôi và đại diện báo cáo nếu được GV chỉ định.

 - GV đánh giá và kết luận.

* 
* Nếu  thì ta nói hai vectơ  và vuông góc với nhau, kí hiệu  hoặc  Khi đó 
* Tích vô hướng của hai vectơ cùng hướng bằng tích hai độ dài của chúng.
* Tích vô hướng của hai vectơ ngược hướng bằng số đối của tích hai độ dài của chúng.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

Họ và tên các thành viên:………………………………………………….

…………………………………………………………………………......

**Bài 1:** Cho hình vuông  tâm *O* có độ dài cạnh bằng  Tính:

a)  c) 

 b)  d) 

**Bài làm**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

Họ và tên các thành viên:………………………………………………….

…………………………………………………………………………......

**Bài 1:** Cho hình vuông  tâm *O* có độ dài cạnh bằng  Tính:

a)  c) 

 b)  d) 

**Bài làm**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**

Họ và tên các thành viên:………………………………………………….

…………………………………………………………………………......

**Bài 1:** Cho hình vuông  tâm *O* có độ dài cạnh bằng  Tính:

a)  c) 

 b)  d) 

**Bài làm**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**

Họ và tên các thành viên:………………………………………………….

…………………………………………………………………………......

**Bài 1:** Cho hình vuông  tâm *O* có độ dài cạnh bằng  Tính:

a)  c) 

 b)  d) 

**Bài làm**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Tiết 2**

**Hoạt động 2.3: Tính chất tích vô hướng của hai vectơ (7 phút)**

**a) Mục tiêu**: HS biết được các tính chất của tích vô hướng của hai vectơ

**b) Tổ chức thực hiện**

* GV yêu cầu HS (cặp đôi) thực hiện phiếu học tập số 5
* Từ đó, GV yêu cầu HS tìm hiểu các tính chất của tích vô hướng trong SGK tr95
* GV giải thích kí hiệu bình phương vô hướng của vectơ.
* GV yêu cầu HS làm việc cặp đôi, kiểm tra cho nhau (Phiếu học tập số 6)
* GV nhận xét, đánh giá bài làm của HS.

**\* Các tính chất của tích vô hướng.**

Với ba vectơ  bất kì và mọi số thực k ta có:

1)(Tính chất giao hoán)

2)(Tính chất phân phối)

3)

4),  được gọi là bình phương vô hướng của vectơ 

**Hoạt động 3: LUYỆN TẬP, CỦNG CỐ (15 phút)**

* GV yêu cầu HS( 4HS thành 1 nhóm) thực hiện nhiệm vụ trong Phiếu học tập số 7.
* HS thực hiện yêu cầu và cử đại diện báo cáo.
* GV yêu cầu các nhóm khác nhận xét và đưa ra kết luận.

Nhận xét :







**Hoạt động 4: VẬN DỤNG (20 phút)**

**Hoạt động 4.1 : Tính độ dài đoạn thẳng (8 phút)**

**a) Mục tiêu:** Vận dụng tích vô hướng của hai vectơ tính được độ dài đoạn thẳng, chứng minh định lí cosin.

**b) Tổ chức thực hiện**

* GV cho HS xem video giới thiệu về ứng dụng của tích vô hướng: <https://www.youtube.com/watch?v=b6rSRnqN4b4>
* GV yêu cầu HS nêu công thức tính độ dài đoạn thẳng .
* GV yêu cầu HS (cá nhân) đọc và giải quyết Ví dụ 5\_SGK trang 96.
* GV yêu cầu HS (cặp đôi) thực hiện nhiệm vụ trong phiếu học tập số 8
* GV yêu cầu các nhóm kiểm tra bài làm của nhau và đưa ra nhận xét.

|  |
| --- |
| Với hai điểm A, B phân biệt, ta có |

**Hoạt động 4.2 : Chứng minh hai đường thẳng vuông góc (12 phút)**

**a) Mục tiêu:** Vận dụng tích vô hướng để chứng minh hai đường thẳng vuông góc

**b) Tổ chức thực hiện**

- GV yêu cầu HS (cặp đôi) thực hiện nhiệm vụ trong Phiếu học tập số 9.

 - HS thực hiện yêu cầu và đại diện báo cáo nếu được GV chỉ định.

 - GV đánh giá, nhận xét.

|  |
| --- |
|  |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5**

**Câu 1.** Chứng minh rằng 

**Câu 2.** Cho hình vuông ABCD cạnh a.

 a) Tính  Từ đó , so sánh:  và 

 b) Tính . Từ đó , so sánh chúng với nhau.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6**

Khai triển các biểu thức:

 =………………………………………………………………………………………

=………………………………………………………………………………………

=……………………………………………………………………………….

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7**

Họ và tên các thành viên:………………………………………………….

…………………………………………………………………………......

**Bài 1 :** Cho hình vuông  cạnh . Tính 

 **Bài 2**. Cho tam giác nhọn ABC, kẻ đường cao AH. Chứng minh rằng :

 a)

 b) 

Bài làm

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 8**

**Bài 3:** Một máy bay đang bay từ hướng đông sang hướng tây với tố dộ 700km/k thì gặp luồng gió thổi từ hướng đông bắc sang hướng tây nam với tốc độ 40km/h. Máy bay bị thay đổi vận tốc sau khi gặp gió thổi. Tìm tốc độ mới của máy bay ( làm tròn kết quả đến hàng phần trăm theo đơn vị km/h)

 ****

**Bài làm**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 9**

Họ và tên các thành viên :…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

**Bài 4:**  Cho hình chữ nhật ABCD có AB = a và . Gọi K là trung điểm của cạnh AD.

a) Biểu diễn  theo 

b) Chứng minh 

**Bài làm**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………….

**HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ (3 phút)**

**A - Nhiệm vụ bắt buộc:**

 Hoàn thành các bài tập sau:

**Bài 1: Tính** trong mỗi trường hợp sau:

1. .
2. 
3. , và  cùng hướng
4. , và  ngược hướng

**Bài 2:** Cho hình vuông ABCD cạnh a. Tính tích vô hướng

1. .  **b** . 

**Bài 3:** Cho tam giác nhọn ABC, kẻ đường cao AH. Chứng minh: 

**Bài 4:**  Cho tam giác ABC vuông tại A và AB = 3, AC = 4.Trên tia AB lấy điểm D sao cho BD = 4 và I là trung điểm của CD.Tính các tích vô hướng sau: .

**Bài 5:**  Cho tam giác ABC có trọng tâm là G . Chứng minh rằng:



**Bài 6:**  Cho hình chữ nhật ABCD có AB=4, AD=3 và điểm M thỏa mãn .Tìm k để hai đường thẳng AC và DM vuông góc với nhau.

1. **Bài tập trắc nghiệm**

**Câu 1:** Nếu hai điểm M, N thỏa mãn thì độ dài đoạn thẳng MN bằng bao nhiêu:

1. . B. . C. . D. .

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây **đúng**?

1. Nếu khác  và thì . B. Nếu khác  và  thì .

C . Nếu khác  và thì . D. Nếu khác  và thì .

**Câu 3**: Cho  và  là hai vectơ cùng hướng và đều khác vectơ . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 4 :** Cho hai vectơ  và  khác . Xác định góc  giữa hai vectơ  và  khi 

**A.  B.**  **C.  D. **

**Câu 5:** Cho hai vectơ  và  thỏa mãn   và  Xác định góc  giữa hai vectơ  và 

**A.  B.**  **C.  D. **

**Câu 6 :** Cho tam giác đều  có cạnh bằng  Tính tích vô hướng 

**A.  B.  C.  D. **

**Câu 7:** Cho hình vuông  cạnh  Tính 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 8 :** Cho hình vuông  cạnh . Tính 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Bài giải: Tự luận**

**Bài 1:**

1.  = .
2. =.
3. 
4. 

**Bài 2:**

1. 
2. 

**Bài 3:** 

Do AH là đường cao của tam giác ABC nên .

Do đó : 

Để chứng minh 

Ta có

.

**Bài giải: Trắc nghiệm:**

**Câu 1:** chọn B Ta có :

, 

Ta lại có :  ( MN là độ dài đoạn thẳng nên ). Vậy MN=2

**Câu 2: chọn C**

  , nên dấu của  phụ thuộc vào dấu của , ta có 

**Câu 3:** **Chọn A.** Ta có .Do  và  là hai vectơ cùng hướng nên .Vậy .

**Câu 4:** **Chọn A.** Ta có .Mà theo giả thiết , suy ra 

**Câu 5:** **Chọn D.** Ta có 



**Câu 6 :** **Chọn D.** Xác định được góc  là góc  nên 

Do đó  Đáp án D đúng theo tính chất phân phối.

**Câu 7:** **Chọn A.** Ta có  nên 

**Câu 8 :** **Chọn C.** Từ giả thiết suy ra Ta có 



**B - Nhiệm vụ khuyến khích học sinh:**

-Hệ thống kiến thức chương IV bằng sơ đồ tư duy.