**CHƯƠNG IX: PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG MẶT PHẲNG**

**BÀI 2: PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG**

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 10

***Thời gian thực hiện: 3 tiết***

**I. MỤC TIÊU**

**I. MỤC TIÊU**

***1. Mức độ, yêu cầu cần đạt***

* Mô tả được phương trình tổng quát và phương trình tham số của đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ.
* Thiết lập được phương trình của đường thẳng trong mặt phẳng khi biết: một điểm và một vectơ pháp tuyến; biết một điểm và một vectơ chỉ phương; biết hai điểm.
* Nhận biết hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau, vuông góc.
* Tính được công thức tính góc giữa hai đường thẳng.
* Tính được khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng bằng phương pháp tọa độ.
* Giải thích được mối liên hệ giữa đồ thị hàm số bậc nhất và đường thẳng trong mặt phẳng tọa độ.
* Vận dụng các kiến thức về phương trình đường thẳng để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

***2. Năng lực***

* *Năng lực giải quyết vấn đề toán học:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
* *Năng lực mô hình hóa toán học:* Sử dụng phương trình tham số của đường thẳng để mô tả đường đi của ô-tô.
* *Năng lực giao tiếp toán học:* Học viên nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.
* *Năng lực tư duy và lập luận toán học:* Giải thích mối quan hệ giữa đồ thị hàm bậc nhất và đường thẳng.

***2. Phẩm chất***

- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.

- Năng động, trung thực, sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới ,biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

- Hình thành tư duy logic, tính cẩn thận, lập luận chặt chẽ.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Máy chiếu; bảng phụ; phiếu học tập.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :**

**HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU**

**a) Mục tiêu**: Dẫn nhập vào bài học.

**b)** **Nội dung:** Hoạt động khởi động (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 46).

**c)** **Sản phẩm:** Câu trả lời của HV

**d)** **Tổ chức thực hiện**: GV cho HV quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi.

**HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**1. Phương trình đường thẳng**

**1.1. Vectơ chỉ phương và vectơ pháp tuyến của đường thẳng**

**1.1.1. Vectơ chỉ phương của đường thẳng**

**a) Mục tiêu**: Hình thành định nghĩa vectơ chỉ phương của đường thẳng.

**b) Nội dung:**

H1: “Nếu chiếc xe chuyển động theo vectơ  thì chiếc xe chuyển động trên con đường nào?”

Diagram

Description automatically generated

**VD 1:** Trong mặt phẳng toạ độ, cho .

1. Hãy chỉ ra vectơ chỉ phương của đường thẳng AB.
2. Những vectơ nào sau đây có thể là vectơ chỉ phương của đường thẳng AB



**VD 2:** Cho đường thẳng d cóvectơ chỉ phương như hình vẽ.

Shape, arrow

Description automatically generated

1. Vẽ thêm các vectơ chỉ phương khác  của đường thẳng (d).
2. Đường thẳng (d) có tất cả bao nhiêu vectơ chỉ phương?

**c) Sản phẩm:**

**TL1:** Chiếc xe chuyển động trên con đường a.

**Khái niệm vectơ chỉ phương của đường thẳng**

Vectơ  được gọi là vectơ chỉ phương của đường thẳng  nếu  và giá của  song song hoặc trùng với .

Chart, line chart, scatter chart

Description automatically generated

VD1: a. Đường thẳng AB nhận  là một vectơ chỉ phương.

b. Vectơ  có thể là vectơ chỉ phương của đường thẳng AB.

VD2: Một đường thẳng có vô số vectơ chỉ phương.

**Chú ý:** Nếu  là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  thì vectơ ,  cũng là một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ.

***d) Tổ chức thực hiện:***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - Giáo viên triển khai nhiệm vụ cho học viên |
| ***Thực hiện*** | - HV thực hiện các nội dung sau  + Hình thành định nghĩa vectơ chỉ phương của đường thẳng.  + Nhận xét về các vectơ chỉ phương của đường thẳng.  + Trả lời câu hỏi và giải VD1, VD2  - Giáo viên theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn khi cần thiết |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - Giáo viên gọi HV báo cáo kết quả nhiệm vụ. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - Giáo viên cho các HV còn lại nêu nhận xét, đánh giá.  - Giáo viên nhận xét và và dẫn dắt HV hình thành kiến thức mới định nghĩa vectơ chỉ phương của đường thẳng. |

**1.1.2. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng**

**a) Mục tiêu:**Hình thành định nghĩa vectơ pháp tuyến của đường thẳng.

**b) Nội dung:**

Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng đi qua điểm M0 (xo; yo) có vectơ chỉ phương = (b; -a), cho vectơ = (a; b) (Hình 1, trang 46)

H1: Tính tích vô hướng . và và nêu nhận xét về phương của hai vectơ , .

H2: Gọi M(x; y) là điểm di động trên . Chứng tỏ rằng vectơ  luôn vuông góc với vectơ .

**VD3:**

a) Cho đường thẳng có vectơ pháp tuyến = . Tìm vectơ chỉ phương của .

b) Cho đường thẳng có vectơ chỉ phương = . Tìm hai vectơ pháp tuyến của d.

**c) Sản phẩm:**

TL1: , .

TL2: Vì là vectơ chỉ phương của đường thẳng nên cùng phương với , mà  nên .

**Định nghĩa:** Vectơ  là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  nếu  và  vuông góc với vectơ chỉ phương của .

**Chú ý:**

* Nếu  là vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ thì vectơ ,  cũng là vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ.
* Nếu đường thẳng có vectơ chỉ phương là  thì vec tơ  là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng.

VD3:

a) có vectơ chỉ phương = .

b) có vectơ pháp tuyến = (-3;1) và = (3;-1)

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | Giáo viên triển khai nhiệm vụ cho học viên  + Chứng tỏ và ; và  vuông góc với nhau trong **H1, H2**.  + Hình thành định nghĩa vectơ pháp tuyến của đường thẳng.  + Nhận xét về các vectơ pháp tuyến của đường thẳng.  + Mối liên hệ giữa VTCP và VTPT của đường thẳng. |
| ***Thực hiện*** | - HV thực hiện các nhiệm vụ.  - Thảo luận cặp đôi thực hiện VD3  - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - Các cặp thảo luận định nghĩa vectơ pháp tuyến của đường thẳng và nhận xét về các vectơ pháp tuyến của đường thẳng. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học viên  - Trên cơ sở câu trả lời của học viên, GV kết luận, và dẫn dắt học viên hình thành kiến thức mới định nghĩa vectơ pháp tuyến của đường thẳng |

**1.2. Phương trình tham số của đường thẳng**

**a) Mục tiêu:**Hình thành công thức và biết cách viết phương trình tham số của đường thẳng khi biết một điểm và một vectơ chỉ phương và vận dụng vào bài toán

|  |  |
| --- | --- |
| **b) Nội dung:**  H1: Hoạt động khám phá 2 (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 47). |  |

VD4: a) Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm A(2; 7) và nhận = (-3; 5) làm vectơ chỉ phương.

b) Tìm toạ độ điểm M trên , biết M có hoành độ bằng -4.

**Thực hành 1:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 47).

**Vận dụng 1:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 48).

**c) Sản phẩm:**

**TL1 :** Do  nên 

Trong mặt phẳng Oxy, ta gọi:

(với u12  + u22 > 0, t)

là phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm M0(x0; y0) có vectơ chỉ phương = (u1; u2).

Chú ý: Cho t một giá trị cụ thể thì ta xác định được một điểm trên đường thẳng và ngược lại.

**VD4:** a) : . b) M = (-4; 17).

**Thực hành 1:** a) : . b) .

**Vận dụng 1:** a) : . b)  

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | Giáo viên triển khai nhiệm vụ cho học viên |
| ***Thực hiện*** | - HV thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.  + Hình thành công thức phương trình tham số của đường thẳng  + Áp dụng phương trình tham số của đường thẳng để giải VD4, thực hành 1, vận dụng 1.  - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra. |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HV thảo luận đưa ra các vấn đề lý thuyết.  - HV lên bảng trình bày VD4, thực hành 1, vận dụng 1.  - Thuyết trình các bước thực hiện.  - Các nhóm HV khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học viên  - Trên cơ sở câu trả lời của HV, GV kết luận, và dẫn dắt HV hình thành kiến thức mới về phương trình tham số của đường thẳng |

**1.3. Phương trình tổng quát của đường thẳng**

**a) Mục tiêu:** Hình thành công thức phương trình tổng quát của đường thẳng, từ đó suy ra các trường hợp đặc biệt.

**b) Nội dung:**

**H1**. Hoạt động khám phá 3 (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 48).

VD5: Viết phương trình tham số và phương trình tổng quát của đường thẳng d trong các trường hợp sau:

a) Đường thẳng d đi qua điểm A(2; 1) và có vectơ chỉ phương = (3; 2);

b) Đường thẳng d đi qua điểm B(3; 3) và có vectơ pháp tuyển = (5; -2);

c) Đường thẳng d đi qua hai điểm C(1; 1), D(3;5).

**Thực hành 2:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 49).

**Vận dụng 2:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 49).

**c) Sản phẩm:**

**TL1: **

****



 (với ).

Trong mặt phẳng Oxy, mỗi đường thắng đều có phương trình tổng quát dạng

ax + by + c= 0

với a và b không đồng thời bằng 0.

Chú ý:

* Mỗi phương trình ax + by + c = 0 (a và b không đồng thời bằng 0) đều xác định một đường thẳng có vectơ pháp tuyến = (a; b).
* Khi cho phương trình đường thẳng ax + by + c = 0, ta hiểu a và b không đồng thời bằng 0.

**VD5:**

a) Phương trình tham số d: .; phương trình tổng quát d: 2x – 3y – 1 = 0.

b) Phương trình tham số d: ; phương trình tổng quát d: 5x – 2y – 9 = 0.

c) Phương trình tham số d: ; phương trình tổng quát d: 2x – y – 1 =0

Nhận xét:

* Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A(xA; yA), B(xB; yB) có dạng:
* Nếu đường thẳng cắt trục Ox và Oy tại A(a; 0) và B(0; b) (a, b khác O) thì phương trình có dạng.

Phương trình (1) còn được gọi là phương trình đoạn chắn.

**Thực hành 2:** a) ;b) ;c) 

**Vận dụng 2:** a) ; b) .

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | Giáo viên triển khai nhiệm vụ cho học viên |
| ***Thực hiện*** | - HV thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.  + Hình thành công thức phương trình tổng quát của đường thẳng  + Áp dụng phương trình tổng quát của đường thẳng để giải VD5, thực hành 2, vận dụng 2.  - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HV thảo luận đưa ra các vấn đề lý thuyết.  - HV lên bảng trình bày VD5, thực hành 2, vận dụng 2.  - Thuyết trình các bước thực hiện.  - Các nhóm HV khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học viên  - Trên cơ sở câu trả lời của học viên, GV kết luận, và dẫn dắt học viên hình thành kiến thức mới về phương trình tổng quát của đường thẳng, cách xác định 1 đường thẳng khi biết 1 điểm và 1 VTPT. |

**1.4. Liên hệ giữa đồ thị hàm số bậc nhất và đường thẳng**

**a) Mục tiêu:** Biết, vận dụng được mối liên hệ giữa đồ thị hàm số bậc nhất và phương trình tổng quát của đường thẳng

**b) Nội dung:**

VD6: Viết phương trình tổng quát của các đường thẳng là đồ thị các hàm số bậc nhất sau:

a) d1: y = 2x + 3; b) d2: y = x + 5; c) d3: y = x.

**Thực hành 3:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 51).

**Vận dụng 3:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 51).

**c) Sản phẩm:**

Chú ý:

* Nếu a = 0 và b 0 thì phương trình tổng quát ax + by + c = 0 trở thành y = - .

Khi đó d là đường thẳng vuông góc với Oy tại điểm (0; - ) (Hình 3a, trang 50).

* Nếu b = 0 và a 0 thì phương trình tổng quát ax + by + c = 0 trở thành x = - .

Khi đó d là đường thẳng vuông góc với Ox tại điểm (- ; 0) (Hình 3b, trang 50).

Trong cả hai trường hợp này, đường thẳng d không phải là đồ thị của hàm số bậc nhất.

VD6: a) d1: 2x – y + 3 = 0; b) d2: x + 2y – 10 = 0; c) d3: x – y = 0.

**Thực hành 3:** a) ; b) ; c) 

**Vận dụng 3:**

a) ;b) Đồ thị như hình bên; c) ; 

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - GV nêu câu hỏi để HV phát hiện vấn đề: So sánh giữa phương trình đường thẳng trong hình học và trong đại số. |
| ***Thực hiện*** | - HV thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.  + Mối liên hệ giữa đồ thị hàm số bậc nhất và phương trình tổng quát của đường thẳng  + Hình thành các trường hợp đặc biệt của đường thẳng.  + Giải VD6, thực hành 3, vận dụng 3.  - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HV lên bảng trình bày VD6, thực hành 3, vận dụng 3.  - Thuyết trình các bước thực hiện.  - Các nhóm HV khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học viên. |

**2. Vị trí tương đối của hai đường thẳng**

**a) Mục tiêu:** Hình thành mối quan hệ giữa các phương trình của 2 đường thẳng có các vị trí tương đối song song, cắt nhau, trùng nhau.

**b) Nội dung:**

**H1:** Hoạt động khám phá 4 (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 54).

VD7: Xét vị trí tương đối của các cặp đường thẳng 1 và 2 trong mỗi trường hợp sau:

a) 1: 2x + y – 2 = 0 và 2: x – 2 = 0; b) 1: 2x + y – 2 = 0 và 2: x – y – 1 = 0;

c) 1: 2x + y – 2 = 0 và 2: 4x + 2y + 3 = 0; d) 1: 2x + y – 2 = 0 và 2: ;

e) 1: và 1: .

**Thực hành 4:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 53).

**Vận dụng 4:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 53).

**c) Sản phẩm**

TL1: a) Hình 5a: ; Hình 5b: ;

b) Hình 5c:  và  cắt nhau

c) Hình 5c: 

Trong mặt phằng Oxy, cho hai đường thắng 1:a1x + b1y + c1 = 0 (a12 + b12 > 0) có vectơ pháp tuyến 1, và đường thẳng 2: a2x + b2y + c2 = 0 (a22 + b22 > 0) có vectơ pháp tuyển 2.

Ta có thể dùng phương pháp toạ độ để xét vị trí tương đối giữa 1 và 2 như sau:

Nếu 1 và 2 cùng phương thì 1 và 2 song song hoặc trùng nhau. Lấy một điểm P tuỳ ý trên 1.

* Nếu P 2 thì 1 2.
* Nếu P 2 thì 1 // 2.

Nếu 1 và 2 không cùng phương thì 1 và 2 cắt nhau tại một điểm M(x0; y0) với (x0; y0) là nghiệm của hệ phương trình:

.

Chú ý:

a) Nếu 1 . 2 = 0 thì 1 2, suy ra 1 2.

b) Đề xét hai vectơ 1 (a1; b1) và 2 (a2; b2) cùng phương hay không cùng phương, ta xét biểu thức a1b1 – a2b2:

* Nếu a1b1 – a2b2 = 0 thì hai vectơ cùng phương.
* Nếu a1b1 – a2b2  0 thì hai vectơ không cùng phương.

Trong trường hợp tất cả các hệ số a1, a2, b1, b2 đều khác 0, ta có thể xét hai trường hợp:

* Nếu = thì hai vectơ cùng phương.
* Nếu thì hai vecto không cùng phương.

**VD7:** a) 1 và 2 cắt nhau tại một điểm M(2; -2).

b) 1 và 2 cắt nhau tại một điểm M(1; 0).

c) 1 // 2

d) 1 2.

**Thực hành 4:**

a)  b)  c) 

**Vận dụng 4:**

a)  b) 

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - Giáo viên triển khai nhiệm vụ cho học viên  - GV nêu câu hỏi để HV phát hiện vấn đề: Nêu mối liên hệ các hằng số a1, a2, b1, b2 trong từng vị trí tương đối |
| ***Thực hiện*** | - HV thực hiện các nội dung sau  + Hình thành cách xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng bằng phương pháp tọa độ.  + Giải VD6, thực hành 4, vận dụng 4.  - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HV thảo luận đưa ra các vấn đề lý thuyết.  - HV lên bảng trình bày lời giải VD6, thực hành 4, vận dụng 4.  - Thuyết trình các bước thực hiện.  - Các nhóm HV khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học viên. |

**3. Góc giữa hai đường thẳng.**

**3.1 Khái niệm góc giữa hai đường thẳng.**

**a) Mục tiêu:** Hình thành định nghĩa góc giữa 2 đường thẳng.

**b) Nội dung:**

**H1**. Hoạt động khám phá 5 (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 54).

**VD6:** Cho hình vuông ABCD (Hình 7, trang 54).

Tính các góc: (AB, AC), (AB, AD), (AB, DC), (AC, CD).

**c) Sản phẩm:**

**TL1:** , 

**Định nghĩa:** Cho hai đường thẳng cắt nhau và . Góc nhỏ nhất trong bốn góc do và  cắt nhau tạo thành là góc giữa và . Kí hiệu 

* Nếu  hoặc thì .
* Nếu thì 

Đặt thì .

**VD8:** Ta có:

* = 450, suy ra (AB, AC) = 450.
* AB vuông góc với AD, suy ra (AB, AD) = 900.
* AB // DC, suy ra (AB, DC) = 00.
* = 450, suy ra (AC, CD) = 450.

**d)Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | *HV thực hiện các nội dung sau*  - Hình thành định nghĩa góc giữa 2 đường thẳng  - Gv nêu câu hỏi để HV phát hiện vấn đề  Đặc biệt: trường hợp hai đường thẳng vuông góc. |
| ***Thực hiện*** | - HV thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm  Chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra. |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HV thảo luận đưa ra các vấn đề lý thuyết.  - Thực hiện được VD8 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết.  - Thuyết trình các bước thực hiện.  - Các nhóm HV khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học viên. |

**3.2 Công thức tính góc giữa hai đường thẳng.**

**a) Mục tiêu:** Cách xác định góc giữa hai đường thẳng bằng phương pháp tọa độ.

**b) Nội dung:**

**H1**. Hoạt động khám phá 6 (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 48).

**VD9:** Tìm số đo của góc giữa hai đường thẳng d1 và d2 trong các trường hợp sau:

a) d1: 2x + 4y + 5 = 0 và d2: 3x + y + 2022 = 0;

b) d1: x + 2y + 1 = 0 và d2: ;

c) d1: và d2: ;

**Thực hành 5:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 56).

**Vận dụng 5:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 56).

**c) Sản phẩm**

**TL1:** 

Nhận xét: Nếu 1 và 2 có vectơ chỉ phương 1 , 2 thì cos(1, 2) = |cos(1 , 2)|

Chú ý: Ta đã biết hai đường thẳng vuông góc khi và chỉ khi chúng có hai vectơ pháp tuyến vuông góc. Do đó:

* Nếu 1 và 2 lần lượt có phương trình a1x + b1y + c1 = 0 và a2x + b2y + c2 = 0 thì ta có:

(1, 2) = 900 ⬄ a1a2 + b1b2 = 0.

* Nếu 1 và 2 lần lượt có phương trình y = k1x + m1 và y = k2x + m2 thì ta có:

(1, 2) = 900 ⬄ k1.k2 = -1.

Nói cách khác, hai đường thẳng có tích các hệ số góc bằng -1 thì vuông góc với nhau.

**VD7:** a) Ta có: cos(d1, d2) = = = . Suy ra (d1, d2) = 450.

b) d2 có phương trình tổng quát là 2x – y + 99 = 0.

Ta có: a1 . a2 – b1 .b2 = 1. 2 + 2 . (-1) = 0, suy ra (d1, d2) = 900.

c)Hai đường thẳng d1, d2 lần lượt có vectơ chỉ phương là 1 = (2; -7), 2 = (4; -14).

Ta có 2 = 2.1, do đó 1 // 2, suy ra (d1, d2) = 00.

**Thực hành 5: **

**Vận dụng 5:** 

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - Gv nêu câu hỏi để HV phát hiện vấn đề  Đặc biệt: trường hợp hai đường thẳng vuông góc.  - GV cho HV thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. Hình thành cách xác định góc giữa 2 đường thẳng bằng phương pháp tọa độ. |
| ***Thực hiện*** | - HV thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm  Chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra. |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HV thảo luận đưa ra các vấn đề lý thuyết.  - Thực hiện được VD9 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết.  - Thuyết trình các bước thực hiện.  - Các nhóm HV khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học viên. |

**4. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng**

**a) Mục tiêu:** Hình thành công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng.

**b) Nội dung:**

H1; H2; H3: Hoạt động khám phá 7 (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 56).

**VD10.** Tính khoảng cách từ các điểm O(0;0), M(1;2) đến đường thẳng : 4x + 3y + 5 = 0.

**VD11.** Trong một khu vực bằng phẳng, ta lấy hai xa lộ vuông góc với nhau làm hai trục toạ độ và mỗi đơn vị độ dài trên trục tương ứng với 1 km. Cho biết với hệ trục toạ độ vừa chọn thì một trạm viễn thông T có toạ độ (2; 3). Một người đang gọi điện thoại dị động trên chiếc xe khách chạy trên đoạn cao tốc có dạng một đường thẳng có phương trình 6x + 8y – 5 = 1. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa người đó và trạm viễn thông T.

**Thực hành 6:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 57).

**Vận dụng 6:** (SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 57).

**c) Sản phẩm:**

**TL1:** Vì nên  và  cùng phương.



**TL2:**Ta có:  

(1)

Mà  nên (2)

Từ (1) và (2) suy ra: 

**TL3:** Từ cmt ta có nên 

Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng có phương trình ax + by + c = 0(a2 + b2 > 0) và điểm M0(x0; y0). Khoảng cách từ điểm M0 đến đường thắng , kí hiệu là d(M0, ), được tính bởi công thức:

**VD8:** Ta có: d(O, ) = = = 1, d(M0, ) = = = 3.

**VD9:** Khoảng cách ngắn nhất giữa người đó và trạm viễn thông T chính là khoảng cách từ T đến đường thẳng . Ta có:

**Thực hành 6:** d(C, )=  d(A, )=  d(B, )= 

**Vận dụng 6:** Khoảng cách giữa 2 đường thẳng là 2.

**d)Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | *HV thực hiện các nội dung sau*  - Hình thành công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. |
| ***Thực hiện*** | - HV thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa  hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra. |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HV thảo luận đưa ra các vấn đề lý thuyết.  - Thực hiện được VD10; VD11 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết.  - Thuyết trình các bước thực hiện.  - Các nhóm HV khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học viên.  - Trên cơ sở câu trả lời của học viên , giáo viên kết luận, và dẫn dắt học viên hình thành kiến thức mới về cách tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. |

**HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP**

**a) Mục tiêu**: HV biết áp dụng các kiến thức về phương trình đường thẳng để giải các bài toán liên quan, lập phương trình đường thẳng từ đơn giản đến phức tạp.

**b) Nội dung**: Một số bài tập trong SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 57, 58.

**PHIẾU HỌC TẬP 1**

Bài 1 (BT1/57). Lập phương trình tham số và phương trình tổng quát của đường thẳng d trong mỗi trường hợp sau:

a) d đi qua điểm A(-1; 5) và có vectơ chỉ phương = (2; 1);

b) d đi qua điểm B(4; -2) và có vectơ pháp tuyến là = (3; -2);

c) d đi qua P(1; 1) và có hệ số góc k = -2;

d) d đi qua hai điểm Q(3; 0) và R(0; 2).

Bài 2 (BT4/57) Xét vị trí tương đối của các cặp đường thẳng d1 và d2 sau đây:

a) d1: x – y + 2 = 0 và d2: x + y + 4 = 0; b) d1: và d2: 5x – 2y + 9 = 0;

c) d1: và d2: 3x + y – 11 = 0.

Bài 3 (BT6/58) Tìm số đo của góc giữa hai đường thẳng d1 và d2 trong các trường hợp sau:

a) d1: x – 2y + 3 = 0 và d2: 3x – y – 11 = 0;

b) d1: và d2: x + 5y – 5 = 0;

Bài 4 (BT7/58). Tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng trong các trường hợp sau:

a) M(1; 2) và : 3x – 4y + 12 = 0; b) M(4; 4) và :

**c) Sản phẩm**: học viên thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1  HV:Nhận nhiệm vụ, |
| ***Thực hiện*** | GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ  HV: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm. |
| ***Báo cáo thảo luận*** | Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận  Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học viên, ghi nhận và tuyên dương nhóm học viên có câu trả lời tốt nhất.  Hướng dẫn HV chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo |

**HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.**

**a) Mục tiêu**: Giải quyết một số bài toán ứng dụng phương trình đường thẳng trong thực tế.

**b) Nội dung:** Một số bài tập trong SGK Toán 10 – CTST, tập 2, trang 57, 58.

**PHIẾU HỌC TẬP 2**

Bài 1 (BT2/57). Cho tam giác ABC, biết A(2; 5), B(1; 2) và C(5; 4).

a) Lập phương trình tổng quát của đường thẳng BC.

b) Lập phương trình tham số của trung tuyến AM.

c) Phương trình của đường cao AH.

Bài 2 (BT3/57): Lập phương trình tham số và phương trình tổng quát của đường thẳng trong mỗi trường hợp sau:

a) đi qua A(2; 1) và song song với đường thẳng 3x + y + 9 = 0;

b) đi qua B(-1; 4) và vuông góc với đường thẳng 2x – y – 2 = 0.

Bài 3 (BT8/58): Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng: : 3x + 4y – 10 = 0 và ’: 6x + 8y – 1 = 0.

Bài 4 (BT10/58): Một người đang viết chương trình cho trò chơi bóng đá rô bốt. Gọi A(-1; 1), B(9; 6), C(5; -3) là ba vị trí trên màn hình.

Diagram

Description automatically generated with medium confidencea) Viết phương trình các đường thẳng AB, AC, BC.

b) Tính góc hợp bởi hai đường thẳng AB và AC.

c) Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng BC.

**c) Sản phẩm**: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học viên

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2  HV:Nhận nhiệm vụ, |
| ***Thực hiện*** | Các nhóm HV thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà.  ***Chú ý:*** *Việc tìm kết quả tích phân có thể sử dụng máy tính cầm tay* |
| ***Báo cáo thảo luận*** | HV cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm  Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học viên, ghi nhận và tuyên dương nhóm học viên có câu trả lời tốt nhất.  - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học.  - Hướng dẫn HV về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy. |

**IV. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng  có phương trình tổng quát là . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

**A.**  có vectơ pháp tuyến là  **B.**  có vectơ chỉ phương là 

**C.**  có hệ số góc  **D.**  đi qua điểm .

**Câu 2:** Cho đường thẳng *d* có phương trình . Hệ số góc của đường thẳng *d* là:

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

**Câu 3:** Đường thẳng  vuông góc với đường thẳng *AB*, với  và . Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là:

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

**Câu 4:** Cho đường thẳng . Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của *d*?

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

**Câu 5:** Cho tam giác *ABC* với . Đường thẳng chứa trung tuyến *AM* của tam giác *ABC* nhận vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương?

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

**Câu 6:** Phương trình đường thẳng  đi qua  và có vectơ chỉ phương  là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 7:** Phương trình chính tắc của đường thẳng  đi qua  và nhận vectơ  làm vectơ chỉ phương là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 8:** Đường thẳng đi qua và nhận  làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

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

**Câu 9:** Phương trình tham số của đường thẳng  đi qua  và nhận vectơ  làm vectơ pháp tuyến là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 10:** Cho đường thẳng . Đường thẳng  đi qua  và song song với  có phương trình là:

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

**Câu 11:** Trong mặt phẳng *Oxy*, hai đường thẳng  cắt nhau tại điểm có tọa độ là:

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

**Câu 12:** Cho bốn điểm . Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng *AB* và *CD* là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** Không có giao điểm.

**Câu 13:** Cho hai đường thẳng *d* và *d’* biết  và . Biết  là tọa độ giao điểm của *d* và *d’*. Khi đó tổng  bằng:

**A.** 5. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 6.

**Câu 14:** Cho đường thẳng  và . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  và  vuông góc với nhau. **B.**  và  song song với nhau.

**C.**  và  trùng nhau. **D.**  và  cắt nhau và không vuông góc với nhau.

**Câu 15:** Cho bốn điểm . Vị trí tương đối của hai đường thẳng *AB* và *CD* là:

**A.** Song song. **B.** Cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau.

**C.** Trùng nhau.  **D.** Vuông góc với nhau.

**Câu 16:** Khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng  là:

**A.**  **B.** 2. **C.**  **D.** 

**Câu 17:** Khoảng cách từ điểm *O* đến đường thẳng  là:

**A.** 4,8. **B.**  **C.**  **D.** 6.

**Câu 18:** Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song  và  là:

**A.** 10,1. **B.** 1,01. **C.** 101. **D.** .

**Câu 19:** Côsin góc giữa hai đường thẳng  và  là:

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

**Câu 20:** Cho hai đường thẳng  và . Giá trị của *m* để góc tạo bởi hai đường thẳng bằng  là:

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