

PHẦN I

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

I. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH HÌNH HỌC 10

- Ở cấp Trung học cơ sở (THCS) học sinh đã biết một số kiến thức về hình học phẳng. Chương trình Hình học 10 nhằm bổ sung thêm một số kiến thức về hình học phẳng, đặc biệt là về vectơ và phương pháp toạ độ.

Khi mới bắt đầu vào học lớp 10, lớp đầu tiên của cấp Trung học phổ thông (THPT) học sinh được tiếp cận với một khái niệm hoàn toàn mới : đó là khái niệm vectơ và các phép toán về vectơ. Với công cụ vectơ, học sinh sẽ tập làm quen với việc nghiên cứu hình học bằng một phương pháp khác, gọn gàng, có hiệu quả và mang tầm khái quát cao. Ngoài ra, vectơ còn được dùng để biểu diễn các đại lượng có hướng trong vật lí như lực, vận tốc, gia tốc, làm cho Toán học gắn với thực tế đời sống và sản xuất, đồng thời phục vụ cho các môn học khác, ví dụ như người ta đã áp dụng các kiến thức về vectơ trong vật lí để thực hiện việc tổng hợp và phân tích lực hoặc tính công sinh ra bởi một lực,... Phương pháp toạ độ trong mặt phẳng thuộc chương trình lớp 10 được trình bày dựa trên các kiến thức về vectơ và các phép tính về vectơ, từ đó có thể giải quyết các bài toán hình học bằng việc tính toán thuần tuý. Ở lớp 12 phương pháp toạ độ còn được áp dụng và mở rộng cho việc nghiên cứu hình học không gian. Ngoài ra các khái niệm về vectơ và các phép toán về vectơ sẽ giúp học sinh tiếp cận với những khái niệm mới của Toán học hiện đại, ví dụ như lần đầu tiên học sinh được thực hiện các phép toán trên các đối tượng không phải là các số nhưng lại có tính chất tương tự các số. Hơn nữa, học sinh còn được làm quen với các phép toán mới như phép nhân một số với một vectơ, phép nhân vô hướng hai vectơ. Điều đó giúp cho học sinh mở rộng được những kiến thức của mình, tạo điều kiện tiếp cận và làm quen với những kiến thức cao hơn ở bậc Đại học sau này.

Trong chương trình Hình học 10, học sinh làm quen với một phương pháp tư duy mới : tư duy hình học bằng những con số, tìm hiểu tính chất của các đường thẳng, đường tròn, đường elip thông qua phương trình của chúng. Chẳng hạn giờ đây muốn chứng minh ba điểm A, B, C thẳng hàng học sinh có thể chứng minh hệ thức $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$ với k là một số thực, hoặc muốn xét vị trí tương đối của hai đường thẳng có phương trình $ax + by + c = 0$ và $a'x + b'y + c' = 0$, ta chỉ cần xét nghiệm của hệ gồm hai phương trình bậc nhất hai ẩn nói trên và từ đó có thể suy ra và kết luận được về vị trí tương đối của hai đường thẳng đó.

Việc đưa “vectơ và phương pháp toạ độ” vào chương trình Hình học 10 giúp cho học sinh sớm tiếp cận với một phương pháp tư duy hiện đại mang tính khoa học cao, giúp cho học sinh có thêm những công cụ mới để suy luận và tư duy một cách chặt chẽ và chính xác, tránh được các hiểu lầm do trực giác mang tới.

2. Nội dung chương trình Hình học 10 gồm ba chương :

Chương I : Vectơ. Chương này trình bày các khái niệm cơ bản về vectơ và các phép toán về vectơ. Các khái niệm đó là : vectơ, độ dài của vectơ, vectơ cùng phương, cùng hướng, hai vectơ bằng nhau, vectơ-không, tổng và hiệu của hai vectơ, tích của một vectơ với một số, toạ độ của điểm và toạ độ của vectơ trên một hệ toạ độ.

Chương II : Tích vô hướng của hai vectơ và ứng dụng. Nội dung chương này gồm có : Giá trị lượng giác của một góc bất kì từ 0° đến 180° , tích vô hướng của hai vectơ và ứng dụng, các hệ thức lượng trong tam giác, tính diện tích và giải tam giác.

Chương III : Phương pháp toạ độ trong mặt phẳng. Trên cơ sở các kiến thức mở đầu về hệ toạ độ trong mặt phẳng, toạ độ của điểm và toạ độ của vectơ đã học ở chương I, chúng ta sẽ đi sâu nghiên cứu về phương trình của đường thẳng, đường tròn và đường elip.

Phần Ôn tập cuối năm. Gồm các bài tập tổng hợp liên quan đến những kiến thức và kỹ năng cơ bản trong chương trình.

3. Sau mỗi xoắn có các câu hỏi và bài tập tương ứng, cuối mỗi chương có câu hỏi và bài tập cuối chương và các câu hỏi trắc nghiệm về bốn khả năng chọn một.

II. PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC

1. Quan niệm về sách giáo khoa nói chung

Trong quá trình biên soạn sách giáo khoa theo chương trình mới, tập thể các tác giả dưới sự chỉ đạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo đã thống nhất một số định hướng cho sách giáo khoa như sau :

- a) Sách giáo khoa là *tài liệu học tập chủ yếu* dùng cho học sinh học tập đồng thời là tài liệu để giáo viên sử dụng trong việc chuẩn bị và tiến hành quá trình giảng dạy. Sách giáo khoa cần cung cấp cho học sinh những kiến thức và kỹ năng cơ bản, hiện đại, thiết thực và có hệ thống theo những quy định trong chương trình của mỗi môn học.
- b) Sách giáo khoa phải góp phần hình thành cho học sinh phương pháp chủ động tích cực và là một tài liệu quan trọng nhằm hỗ trợ, tạo điều kiện cho học sinh tự học, tự tiếp thu các tri thức cần thiết cho bản thân.
- c) Sách giáo khoa là tài liệu giúp học sinh có thể tự đánh giá kết quả học tập của bản thân, đồng thời là một địa chỉ tin cậy để học sinh tra cứu, tham khảo, tìm kiếm được những thông tin chính xác và giúp học sinh rèn luyện được kỹ năng kết hợp học với hành.
- d) Đối với giáo viên thì sách giáo khoa quy định phạm vi và mức độ kiến thức, kỹ năng mà người dạy phải thực hiện trong quá trình dạy học. Đồng thời nó cũng quy định mức độ kiến thức, kỹ năng mà giáo viên đòi hỏi học sinh khi ra đề kiểm tra. Dựa vào sách giáo khoa, giáo viên có thể tìm được các cải tiến thích hợp để đổi mới cách dạy sao cho phát huy được khả năng tự học của học sinh. Sách giáo khoa là căn cứ chủ yếu để giáo viên chuẩn bị giáo án, tổ chức lớp học, tiến hành bài giảng và đánh giá kết quả học tập của học sinh.
- e) Sách giáo khoa còn làm căn cứ để các cấp quản lý giáo dục đánh giá kết quả dạy và học ở trường phổ thông.

2. Sách giáo khoa Hình học 10 góp phần đổi mới phương pháp dạy và học

a) Trước đây các sách giáo khoa của chúng ta thường viết theo lối diễn giải từ đặt vấn đề, đến trình bày các khái niệm mới bằng một định nghĩa có tính áp đặt, sau đó là các tính chất và chứng minh, rồi các định lí và chứng minh, cuối cùng là các ví dụ hoặc các bài toán. Cách viết này có hai nhược điểm :

- Học sinh không hiểu được vấn đề được đưa ra từ đâu và tại sao có vấn đề đó. Như vậy muốn hiểu và nắm được nội dung phần này, đòi hỏi phải có giáo viên hướng dẫn, còn nếu chỉ đọc sách giáo khoa không thôi thì quá khó đối

với học sinh. Từ đó tạo cho thầy và trò thói quen “thầy giảng, trò ghi” một phương pháp dạy và học không có hiệu quả, không phát huy được năng lực tìm tòi, tự học của học sinh.

- Với cách trình bày của sách giáo khoa như trên, chúng ta đã coi mọi đối tượng học sinh đều có trình độ đồng đều như nhau và không tác động được đến các học sinh có trình độ khác nhau. Mọi đối tượng đều tiếp thu kiến thức mới theo đúng như trình tự đã trình bày trong sách giáo khoa, cùng thụ động tiếp thu cách đặt vấn đề và giải quyết vấn đề như nhau, không kích thích được năng lực tìm tòi và suy nghĩ sáng tạo của mỗi học sinh.

Để khắc phục các nhược điểm này, sách giáo khoa mới có đưa ra các hoạt động tại từng thời điểm để thầy và trò xem xét. Những hoạt động này rất đa dạng : có thể ôn lại kiến thức cũ, có thể đặt vấn đề cho kiến thức mới, có thể xét thêm các trường hợp riêng, có thể áp dụng trực tiếp các công thức đã tìm ra trong phân lí thuyết, v.v.

Khi sử dụng sách giáo khoa, giáo viên cần lưu ý rằng nội dung trong các hoạt động này có thể thay đổi và tùy theo tình huống cụ thể của từng lớp mà giáo viên có thể thay đổi nội dung và mức độ yêu cầu cho phù hợp với từng đối tượng cụ thể. Cách thực hiện các hoạt động cũng rất đa dạng : có thể cho học sinh tự đọc và làm trước ở nhà, hoặc giáo viên hướng dẫn cho học sinh làm tại lớp, hoặc đặt vấn đề cho cả lớp cùng nghiên cứu, hoặc chia ra các đề tài nhỏ cho các tổ tìm hiểu và giải quyết. Như vậy mỗi hoạt động trong sách giáo khoa chỉ là một gợi ý của tác giả về mục đích của hoạt động đó, còn để việc giảng dạy có hiệu quả tốt hơn đòi hỏi mỗi giáo viên phải suy nghĩ tìm tòi nhiều hơn để tập cho học sinh suy nghĩ và sáng tạo nhiều hơn.

b) Sách giáo khoa Hình học 10 cố gắng giảm nhẹ phân lí thuyết, giảm nhẹ phân chứng minh các tính chất hoặc các định lí. Có một số tính chất hoặc định lí nhiều lúc rất hiển nhiên, hoàn toàn có thể cảm nhận được bằng trực giác, nhưng thực ra lại không đơn giản. Ta lấy một ví dụ trong các tính chất của phép nhân một số với một vectơ. Đó là tính chất :

$$h(k\vec{a}) = (hk)\vec{a} \text{ với } h, k \text{ là các số thực.}$$

Để chứng minh tính chất đó một cách đầy đủ ta phải làm như sau :

- Nếu $\vec{a} = \vec{0}$ thì $k\vec{a} = k\vec{0} = \vec{0}$. Từ đó ta suy ra $h(k\vec{a}) = \vec{0}$ và $(hk)\vec{a} = \vec{0}$. Vậy $h(k\vec{a}) = (hk)\vec{a}$.

- Nếu $\vec{a} \neq \vec{0}$ thì :

$$|(hk)\vec{a}| = |hk| |\vec{a}| = (|h| \cdot |k|) |\vec{a}| = |h| (|k| |\vec{a}|) = |h| |k\vec{a}| = |h(k\vec{a})|.$$

Như vậy hai vectơ $h(k\vec{a})$ và $(hk)\vec{a}$ có cùng độ dài. Để chứng minh hai vectơ đó bằng nhau ta phải chứng minh chúng cùng hướng. Ta xét các trường hợp sau :

- Nếu $h \geq 0$ và $k \geq 0$ thì $h(k\vec{a})$ cùng hướng với $k\vec{a}$ và $k\vec{a}$ cùng hướng với \vec{a} nên $h(k\vec{a})$ cùng hướng với \vec{a} . Mặt khác vì $hk \geq 0$ nên $(hk)\vec{a}$ cùng hướng với \vec{a} . Vậy hai vectơ $h(k\vec{a})$ và $(hk)\vec{a}$ có cùng hướng.
- Nếu $h < 0$ và $k < 0$ thì $h(k\vec{a})$ ngược hướng với $k\vec{a}$ và $k\vec{a}$ ngược hướng với \vec{a} nên $h(k\vec{a})$ cùng hướng với \vec{a} . Mặt khác vì $hk > 0$ nên $(hk)\vec{a}$ cùng hướng với \vec{a} . Vậy hai vectơ $h(k\vec{a})$ và $(hk)\vec{a}$ cùng hướng.
- Nếu $hk < 0$ thì hai vectơ $h(k\vec{a})$ và $(hk)\vec{a}$ đều ngược hướng với \vec{a} nên chúng cùng hướng.

Đối với đa số học sinh thì việc chứng minh như thế có phần phức tạp dài dòng và không mang lại lợi ích gì nhiều. Bởi vậy sách giáo khoa đã bỏ qua phần chứng minh này và khi dạy, giáo viên có thể cho một số trường hợp cụ thể để kiểm chứng về sự đúng đắn của tính chất đó.

Ngoài ra nếu một tính chất nào đó quá hiển nhiên thì chúng ta cũng không nêu ra, vì nếu nói ra thì lại có thể gây thêm thắc mắc cho học sinh. Chẳng hạn sau khi định nghĩa vectơ đối ta có thể đưa ra câu hỏi để học sinh nhận xét : "Với mọi vectơ \overrightarrow{AB} ta luôn có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \vec{0}$. Vậy \overrightarrow{BA} có phải là vectơ đối của \overrightarrow{AB} không ?". Câu trả lời là : " \overrightarrow{BA} chính là vectơ đối của vectơ \overrightarrow{AB} ". Từ đó ta đi đến kết luận là *mỗi vectơ đều có vectơ đối*.

c) Sách giáo khoa ở cấp THPT trước đây thường có xu hướng thiên về việc cung cấp lí thuyết, nhẹ về việc hướng dẫn hoạt động, ít chú ý đến việc phát triển năng lực thực hành, ứng dụng các kiến thức đã học vào thực tế đời sống. Sách giáo khoa Hình học 10 lần này đã chú trọng liên hệ thực tế trong những trường hợp có thể. Chẳng hạn trong phần vectơ đã đưa thêm các ứng dụng trong Vật lí như các vấn đề tổng hợp lực, phân tích lực hoặc tính lực sinh ra công. Để liên hệ thực tế có thể cho học sinh tìm hiểu bài đọc thêm về "Thuyền buồm chạy ngược chiều gió".

Trong phần giải tam giác, sau khi học xong phần lí thuyết có thể cho học sinh thực hiện các bài toán đo đạc trên hiện trường. Có thể cho học sinh làm bài toán về việc đo chiều cao của Tháp Chàm Por Klong Garai ở Ninh Thuận có trong bài tập của sách giáo khoa về phân giải tam giác. Ngoài các bài tập trong sách giáo khoa, giáo viên cần tranh thủ trong những dịp đi cắm trại tổ chức cho học sinh thực hành các bài toán đo đạc trong thực tế và có thể sử dụng các phương pháp đơn giản như dùng các hệ thức lượng trong tam giác vuông hoặc dùng các tính chất của các tam giác đồng dạng hoặc sử dụng việc đo chiều cao của một cây theo bóng của nó bằng cách dựa vào sự đồng dạng của hai tam giác vuông, v.v.

d) Sách giáo khoa được viết với tinh thần là nhằm góp phần hình thành cho học sinh phương pháp học tập tích cực, biết tự học để tiếp thu những kiến thức cơ bản cần thiết một cách chủ động và sáng tạo. Muốn làm tốt việc này, trước khi dạy mỗi giáo viên cần phải nghiên cứu kĩ sách giáo khoa, xác định rõ mục đích yêu cầu của từng chương, từng § và chủ động đề ra các việc cần chuẩn bị trước ở nhà cho học sinh, có thể cho học sinh thực hành các hoạt động trong sách giáo khoa, hoặc trả lời các câu hỏi hoặc các hoạt động do giáo viên tự đề xuất cho phù hợp với đối tượng học sinh của từng vùng khác nhau.

Nội dung sách giáo khoa được viết theo chương trình chuẩn phù hợp với số đông học sinh, do đó nhiệm vụ của mỗi giáo viên là cần phải làm thế nào để tạo cơ hội học tập cho mọi đối tượng học sinh, phát hiện và bồi dưỡng những học sinh có năng lực đặc biệt, đồng thời có quan tâm đến những học sinh còn yếu kém trong học tập. Cân tạo niềm tin giúp các em học sinh biết tự học và hợp tác với nhau trong học tập, biết giúp nhau chiếm lĩnh tri thức mới, biết tự đánh giá năng lực của bản thân và phấn đấu vươn lên cùng tiến bộ. Việc theo dõi đánh giá sự tiến bộ của mỗi học sinh là một việc làm không thể thiếu được đối với mỗi thầy, cô giáo. Việc cho học sinh tập làm quen trả lời các câu hỏi trắc nghiệm là một việc làm cần thiết. Muốn hoàn thành các bài tập trắc nghiệm, học sinh phải được rèn luyện thêm về mặt tư duy, nhằm nắm vững thêm các kiến thức cơ bản, phát huy được năng lực suy nghĩ độc lập, sáng tạo và biết vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế.

e) Mỗi giáo viên cần quan tâm tới việc dạy và hướng dẫn cho học sinh về cách làm các bài tập. Cần tập cho học sinh có thói quen :

- Phân tích các giả thiết đã cho trong đề bài tập, tìm hiểu nội dung các giả thiết đó cùng với những nội dung kiến thức có liên quan.

- Phân tích tìm hiểu nội dung của kết luận để thấy được yêu cầu đặt ra đối với từng bài toán cụ thể và đặt ra câu hỏi là có thể thay kết luận này bằng những kết luận khác tương đương hay không.
- Tìm ra mối liên hệ giữa giả thiết và kết luận, tìm ra các bước đi cụ thể để có thể đi từ giả thiết đến kết luận. Đối với đại bộ phận các bài toán trong sách giáo khoa thì việc tìm ra con đường đi từ giả thiết đến kết luận không phải là quá khó đối với đa số học sinh.

Giáo viên cần hướng dẫn và khuyến khích học sinh đọc thêm những mẩu chuyện về lịch sử toán học, những nội dung trong tiêu đề “Bạn có biết” hoặc tiểu sử các nhà toán học thế giới, v.v. làm cho nội dung toán học nói chung và hình học nói riêng gắn với thực tế cuộc sống nhiều hơn.

f) Trong cuộc sống của xã hội hiện nay, chúng ta thấy rằng máy tính bỏ túi là một công cụ hữu ích. Đối với học sinh lớp 10 thì việc sử dụng máy tính bỏ túi sẽ giúp các em giảm nhẹ những khâu tính toán dài dòng và phức tạp. Ví dụ như đối với học sinh học môn Hình học lớp 10, khi cần tính cạnh a của một tam giác khi biết các cạnh b, c và góc A dựa vào công thức :

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

thì phải tính $b^2, c^2, \cos A, 2bc \cos A, b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ và cuối cùng phải tính $a = \sqrt{a^2}$. Nếu biết sử dụng máy tính bỏ túi học sinh sẽ hoàn thành việc tính toán được nhanh chóng. Vì vậy việc hướng dẫn giúp đỡ tạo điều kiện cho học sinh có kỹ năng sử dụng máy tính bỏ túi là một việc nên làm của mỗi giáo viên. Tuy nhiên chúng ta không nên lạm dụng việc sử dụng máy tính. Thực tế có em học sinh khi làm phép tính $50 - 30$ hoặc cần tính $\cos 60^\circ$ đều phải dùng đến máy tính.

Trong sách giáo khoa Hình học 10 có hướng dẫn học sinh sử dụng máy tính bỏ túi để giải bài tập. Hiện nay trên thị trường có nhiều loại máy tính bỏ túi, nhưng SGK chỉ có thể giới thiệu một loại máy làm ví dụ. Vì vậy giáo viên cần quan tâm hướng dẫn học sinh giải bài tập bằng các loại máy tính bỏ túi mà các em có.

CHƯƠNG TRÌNH HÌNH HỌC 10

| Chủ đề | Mức độ cần đạt | Ghi chú |
|--|---|--|
| <p>I. Vecto</p> <p><i>1. Các định nghĩa</i></p> <p>Vecto.</p> <p>Độ dài của vecto.</p> <p>Hai vecto cùng phuong và cùng hướng.</p> <p>Hai vecto bằng nhau.</p> <p>Vecto-không.</p> | <p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm vecto, vecto-không, độ dài vecto, hai vecto cùng phuong, hai vecto bằng nhau. - Biết được vecto-không cùng phuong và cùng hướng với mọi vecto. <p><i>Về kỹ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chứng minh được hai vecto bằng nhau. - Khi cho trước điểm A và vecto \vec{a}, dựng được điểm B sao cho $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$. | <p><i>Ví dụ.</i> Cho hình bình hành ABCD, tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC.</p> <p>a) Kể tên hai vecto cùng phuong với \overrightarrow{AB}, hai vecto cùng hướng với \overrightarrow{AB}, hai vecto ngược hướng với \overrightarrow{AB}.</p> <p>b) Chỉ ra các vecto bằng vecto \overrightarrow{MO} và bằng vecto \overrightarrow{OB}.</p> |
| <p><i>2. Tổng và hiệu hai vecto</i></p> <p>Tổng hai vecto : quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành, tính chất của phép cộng vecto.</p> <p>Phép cộng vecto.</p> <p>Vecto đối.</p> <p>Hiệu hai vecto.</p> | <p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu cách xác định tổng, hiệu hai vecto, quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành và các tính chất của phép cộng vecto : giao hoán, kết hợp, tính chất của vecto-không. - Biết được $\vec{a} + \vec{b} \leq \vec{a} + \vec{b}$. | <p><i>Ví dụ.</i> Cho bốn điểm A, B, C, D. Chứng minh rằng : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Cho tam giác đều ABC cạnh a. Tính độ dài các vecto $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.</p> |

| | |
|--|--|
| <p><i>Về kỹ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được : quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành khi lấy tổng hai vecto cho trước. - Vận dụng được quy tắc trừ : $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{CB}$ vào chứng minh các đẳng thức vecto. | <p><i>Ví dụ.</i> Cho sáu điểm M, N, P, Q, R, S tùy ý. Chứng minh rằng $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NQ} + \overrightarrow{RS} = \overrightarrow{MS} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{RQ}$.</p> |
| <p><i>3. Tích của vecto với một số</i></p> <p>Định nghĩa tích của vecto với một số.</p> <p>Các tính chất của phép nhân vecto với một số.</p> <p>Điều kiện để hai vecto cùng phuong.</p> <p>Điều kiện để ba điểm thẳng hàng.</p> | <p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu định nghĩa tích của vecto với một số (tích một số với một vecto). - Biết các tính chất của phép nhân vecto với một số : Với mọi vecto \vec{a}, \vec{b} và mọi số thực k, m ta có : <ol style="list-style-type: none"> 1) $\vec{k}(ma) = (km)\vec{a}$; 2) $(k+m)\vec{a} = k\vec{a} + m\vec{a}$; 3) $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$. - Biết được điều kiện để hai vecto cùng phuong. <p><i>Về kỹ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được vecto $\vec{b} = k\vec{a}$ khi cho trước số k và vecto \vec{a}. |

| | |
|--|---|
| <p>- Diện đại được bằng vecto : ba điểm thẳng hàng, trung điểm của một đoạn thẳng, trọng tâm của tam giác, hai điểm trùng nhau và sử dụng các điều đó để giải một số bài toán hình học.</p> | <p><i>Ví dụ.</i> Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB, CD. Chứng minh rằng $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Cho hình bình hành $ABCD$. Chứng minh rằng</p> $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AC}.$ <p><i>Ví dụ.</i> Chứng minh rằng nếu G và G' lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và $A'B'C'$ thì $3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'}$.</p> |
| <p>4. Trục tọa độ</p> <p>Định nghĩa trục tọa độ, tọa độ của vectơ và của điểm trên trục.</p> <p>Tọa độ của điểm trên trục tọa độ.</p> <p>Độ dài đại số của một vectơ trên một trục.</p> | <p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu khái niệm trục tọa độ, tọa độ của vectơ và của điểm trên trục. - Biết khái niệm độ dài đại số của một vectơ trên trục. <p><i>Về kỹ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được tọa độ của điểm, của vectơ trên trục. - Tính được độ dài đại số của một vectơ khi biết tọa độ hai điểm đầu mút của nó. |

| | |
|---|--|
| <p>5. Hệ trục tọa độ trong mặt phẳng</p> <p>Toạ độ của vecto. Biểu thức tọa độ của các phép toán vecto. Toạ độ của điểm.</p> <p>Toạ độ trung điểm của đoạn thẳng và tọa độ của trọng tâm tam giác.</p> | <p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được tọa độ của vecto, của điểm đối với một hệ trục. - Biết được biểu thức tọa độ của các phép toán vecto, độ dài vecto và khoảng cách giữa hai điểm, tọa độ trung điểm của đoạn thẳng và tọa độ của trọng tâm tam giác. <p><i>Về kỹ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính được tọa độ của vecto nếu biết tọa độ hai đầu mút. Sử dụng được biểu thức tọa độ của các phép toán vecto. - Xác định được tọa độ trung điểm của đoạn thẳng và tọa độ của trọng tâm tam giác. |
| II. Tích vô hướng của hai vecto và ứng dụng | |
| <p>I. Tích vô hướng</p> <p>Giá trị lượng giác của một góc bất kì (từ 0° đến 180°). Giá trị lượng giác của các góc đặc biệt. Góc giữa hai vecto.</p> | <p><i>Về kiến thức :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được giá trị lượng giác của góc bất kì từ 0° đến 180°. - Hiểu khái niệm góc giữa hai vecto, tích vô hướng của hai vecto, các tính chất của tích vô hướng, biểu thức tọa độ của tích vô hướng. <p><i>Về kỹ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Không cần chứng minh các tính chất của tích vô hướng. - Ví dụ. Tính $3\sin 135^\circ + \cos 60^\circ + 4\sin 150^\circ$. - Ví dụ. Cho tam giác đều ABC cạnh a, trọng tâm G. Tính các tích vô hướng $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{GA}.\overrightarrow{GB}$ theo a. |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Tích vô hướng của hai vectơ.</p> <p>Tính chất của tích vô hướng.</p> <p>Biểu thức toạ độ của tích vô hướng.</p> <p>Độ dài vectơ và khoảng cách giữa hai điểm.</p> | <p>Về kỹ năng :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được góc giữa hai vectơ, tích vô hướng của hai vectơ. - Tính được độ dài của vectơ và khoảng cách giữa hai điểm. - Vận dụng được các tính chất sau của tích vô hướng của hai vectơ vào giải bài tập : <p>Với các vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ bất kì :</p> $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a};$ $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c};$ $(k\vec{a}) \cdot \vec{b} = k(\vec{a} \cdot \vec{b});$ $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0.$ | <p>Ví dụ. Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Với điểm M tuy ý, tính $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB}$ theo AB và MI.</p> <p>Ví dụ. Chứng minh rằng với các điểm A, B, C tuy ý, ta luôn có</p> $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - BC^2).$ |
| | | <p>Có giới thiệu công thức Hē-rông nhưng không chứng minh.</p> <p>Ví dụ. Chứng minh rằng trong tam giác ABC ta có :</p> <ol style="list-style-type: none"> $a = b \cos C + c \cos B$ $\sin A = \sin B \cos C + \sin C \cos B$. <p>Ví dụ. Chứng minh rằng trong tam giác ABC ta có</p> $S = \frac{1}{2}ah_a$ |

$$S = \frac{1}{2}ab \sin C$$

$$S = \frac{abc}{4R}$$

$$S = pr$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

(trong đó R , r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp tam giác, p là nửa chu vi tam giác).

- Biết một số trường hợp giải tam giác.

Về kỹ năng :

- Áp dụng được định lí cosin, định lí sin, công thức về độ dài đường trung tuyến, các công thức tính diện tích để giải một số bài toán có liên quan đến tam giác.

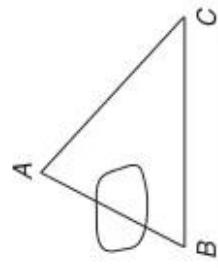
- Biết giải tam giác trong một số trường hợp đơn giản. Biết vận dụng kiến thức giải tam giác vào các bài toán có nội dung thực tiễn. Kết hợp với việc sử dụng máy tính bỏ túi khi giải toán.

$$\cot A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{4S}.$$

Yêu cầu giải tam giác trong một số trường hợp đơn giản : tính được các cạnh và các góc còn lại của tam giác khi biết ba yếu tố về cạnh và góc (chẳng hạn : cho trước độ dài ba cạnh của tam giác ; cho trước độ dài một cạnh và số đo hai góc của tam giác ; cho trước độ dài hai cạnh và số đo góc xen giữa hai cạnh đó).

Ví dụ. Cho tam giác ABC có $a = \sqrt{6}$; $b = 2$; $c = \sqrt{3} + 1$. Tính các góc A , B , bán kính R của đường tròn ngoại tiếp và trung tuyến m_a .

Ví dụ. Hai địa điểm A , B cách nhau bởi một hồ nước. Người ta lấy một địa điểm C và đo được góc BAC bằng 75° , góc BCA bằng 60° , đoạn AC dài 60 mét. Hãy tính khoảng cách từ A đến B .



III. Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng

| | | |
|--|--|--|
| <p>I. Phương trình đường thẳng</p> <p>Vector pháp tuyến của đường thẳng.</p> <p>Phương trình tổng quát của đường thẳng.</p> <p>Vector chỉ phương của đường thẳng.</p> <p>Phương trình tham số của đường thẳng.</p> <p>Điều kiện để hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau, vuông góc với nhau.</p> | <p>Về kiến thức :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu vector pháp tuyến, vector chỉ phương của đường thẳng. - Hiểu cách viết phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng. - Hiểu được điều kiện hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau, vuông góc với nhau. - Biết công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng ; góc giữa hai đường thẳng. <p>Về kỹ năng :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(x_0; y_0)$ và có phương cho trước hoặc đi qua hai điểm cho trước. - Tính được toạ độ của vector pháp tuyến nếu biết toạ độ của vector chỉ phương của một đường thẳng và ngược lại. - Biết chuyển đổi giữa phương trình tổng quát và phương trình tham số của đường thẳng. - Sử dụng được công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. - Tính được số đo của góc giữa hai đường thẳng. | <p>Ví dụ. Viết phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng trong mỗi trường hợp sau :</p> <ol style="list-style-type: none"> Đi qua $A(1; -2)$ và song song với đường thẳng $2x - 3y - 3 = 0$. Đi qua hai điểm $M(1; -1)$ và $N(3; 2)$. Đi qua điểm $P(2; 1)$ và vuông góc với đường thẳng $x - y + 5 = 0$. <p>Ví dụ. Cho tam giác ABC biết $A(-4; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$.</p> <ol style="list-style-type: none"> Tính $\cos A$. Tính khoảng cách từ điểm C đến đường thẳng AB. |
|--|--|--|

| | |
|---|---|
| <p>2. Phương trình đường tròn Phương trình đường tròn với tâm cho trước và bán kính cho trước.</p> <p>Nhận dạng phương trình đường tròn. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn.</p> | <p><i>Về kiến thức :</i> Hiểu cách viết phương trình đường tròn. <i>Về kỹ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được phương trình đường tròn biết tâm $I(a ; b)$ và bán kính R. Xác định được tâm và bán kính đường tròn khi biết phương trình đường tròn. - Viết được phương trình tiếp tuyến với đường tròn khi biết toạ độ của tiếp điểm (tiếp tuyến tại một điểm nằm trên đường tròn). <p><i>Ví dụ.</i> Viết phương trình đường tròn có tâm $I(1 ; -2)$ và a) đi qua điểm $A(3 ; 5)$; b) tiếp xúc với đường thẳng có phương程式 $x + y = 1$.</p> <p><i>Ví dụ.</i> Xác định tâm và bán kính của đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0.$</p> <p><i>Ví dụ.</i> Cho đường tròn có phương程式 $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 5 = 0.$</p> <p>Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại điểm $A(-1 ; 0)$.</p> |
| <p>3. Elip Định nghĩa elip. Phương trình chính tắc của elip.</p> <p>Mô tả hình dạng elip.</p> | <p><i>Về kiến thức :</i> Biết định nghĩa elip, phương trình chính tắc, hình dạng của elip. <i>Về kỹ năng :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Từ phương trình chính tắc của elip : $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > b > 0)$ <p>xác định được độ dài trục lớn, trục nhỏ, tiêu cự của elip ; xác định được toạ độ các tiêu điểm, giao điểm của elip với các trục toạ độ.</p> |