

CHUYÊN ĐỀ 1. PHÉP BIẾN HÌNH TRONG MẶT PHẪNG

BÀI 4. PHÉP QUAY VÀ PHÉP ĐỐI XỨNG TÂM

(Thời gian thực hiện: 02 tiết)

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

- Định nghĩa phép quay, phép đối xứng tâm.
- Tính chất của phép quay, phép đối xứng tâm.
- Ảnh của điểm, đoạn thẳng, tam giác, đường tròn qua phép quay, phép đối xứng tâm.

2. Về năng lực:

- Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- Xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót. 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 số (Tích hợp):

Sử dụng **GeoGebra** để thực hiện phép quay một hình phức tạp, giúp HS quan sát sự bảo toàn hình dạng.

Sử dụng máy tính cầm tay hỗ trợ tính toán tọa độ.

3. Về phẩm chất:

- Thông qua các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chăm học, chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV
- Có trách nhiệm hợp tác xây dựng cao và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.
- Trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- KHBD, SGK.
- Máy chiếu, tranh ảnh.
- Bảng phụ, máy tính bỏ túi casio.
- Phấn màu, thước kẻ, phiếu học tập.
- Bài tập rèn thêm ở nhà.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a) Mục tiêu:

- Hình thành được kiến thức về phép quay, phép đối xứng tâm.

b) Nội dung:

- Giáo viên hướng dẫn học sinh xét bài toán mở đầu SGK và trả lời câu hỏi.

HD1. Ở mặt bàn ăn quay nói trên, trong một lần quay, nếu một đĩa thức ăn trên bàn được quay một phần tư vòng tới vị trí mới, thì mỗi đĩa không đặt ở chính giữa bàn có được quay một phần tư vòng tới vị trí mới hay không?

c) Sản phẩm:

- Câu trả lời của HS

d) Tổ chức thực hiện:

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	Bước 1: Giao nhiệm vụ: GV: Chia lớp thành 2 nhóm. Phát phiếu học tập HS: Nhận nhiệm vụ, Bước 2: Triển khai nhiệm vụ Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài Bước 3: Tổ chức, điều hành HS 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. Bước 4: Đánh giá, kết luận GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học.	

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**2.1. PHÉP QUAY**

a) Mục tiêu: Học sinh hình thành được định nghĩa phép đối xứng trục

b) Nội dung: GV yêu cầu HS đọc SGK, phát biểu ĐN phép tịnh tiến

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

d) Tổ chức thực hiện

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	Bước 1: Giao nhiệm vụ: - GV giới thiệu phép dời hình.	1. PHÉP QUAY

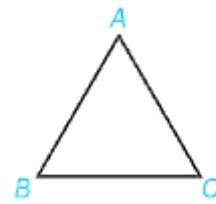
- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Luyện tập 1**.
 + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.
 + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.

Vì $OA = OB$ và góc quay $\frac{\pi}{2}$ nên phép quay $Q_{\left(0, \frac{\pi}{2}\right)}$ biến điểm A thành điểm B .

Vì $OA = OD$ và góc quay $-\frac{\pi}{2}$ nên phép quay $Q_{\left(0, -\frac{\pi}{2}\right)}$ biến điểm A thành điểm D .

Tương tự, phép quay $Q_{(O, \pi)}$ biến điểm A thành điểm C , phép quay $Q_{\left(0, \frac{3\pi}{2}\right)}$ biến điểm A thành điểm D .

Luyện tập 1. Trong Hình 1.22, tam giác ABC đều.



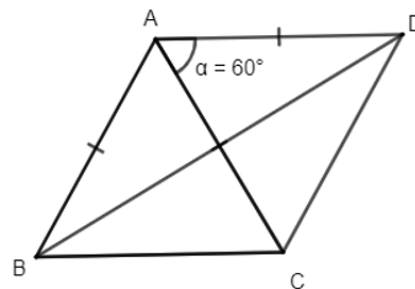
Hình 1.22

Hãy chỉ ra ảnh của điểm B qua phép quay $Q_{(A, 60^\circ)}$.

Gọi D là ảnh của C qua phép quay $Q_{(A, 60^\circ)}$.

Hỏi B và D có mối quan hệ gì đối với đường thẳng AC ?

Tam giác ABC đều nên $AB = AC$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Do đó phép quay $Q_{(A, 60^\circ)}$ biến điểm B thành điểm C .



Vì D là ảnh của C qua phép quay $Q_{(A, 60^\circ)}$ nên $AC = AD$ và $\widehat{CAD} = 60^\circ$.

Khi đó tam giác ACD là tam giác đều nên $AC = AD = DC$.

Mà $AB = AC = BC$ (tam giác ABC đều).

Do đó, $AB = BC = CD = AD$, suy ra tứ giác $ABCD$ là hình thoi.

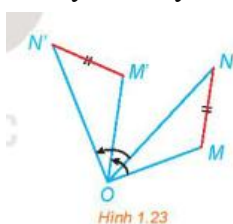
		Khi đó hai đường chéo AC và BD vuông góc với nhau và cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường nên AC là đường trung trực của đoạn thẳng BD. Vậy B và D đối xứng nhau qua đường thẳng AC hay B là ảnh của D qua phép đối xứng trục AC.
--	--	--

2.2. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP QUAY

a) **Mục tiêu:** Học sinh tiếp cận phép quay

b) **Nội dung:** GV yêu cầu HS đọc SGK, phát biểu các tính chất thông qua **HD2**

HD2. Khi mặt bàn ăn quay, mặc dù các đĩa thức ăn trên bàn đều dịch chuyển tới vị trí mới nhưng khoảng cách giữa hai đĩa thức ăn có bị thay đổi hay không?



Hình 1.23

c) **Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

d) **Tổ chức thực hiện**

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	Bước 1: Giao nhiệm vụ: - GV giới thiệu phép dời hình. Bước 2: Triển khai nhiệm vụ - Giáo viên triển khai nhiệm vụ - HS thực hiện nhiệm vụ Bước 3: Tổ chức, điều hành - GV gọi 1 HS trình bày - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm Bước 4: Đánh giá, kết luận - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành VD2	2. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP QUAY Phép quay bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì. Phép đối xứng trục biến: - Đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó; - Tam giác thành tam giác bằng nó; - Đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính và có tâm là ảnh của tâm; - Ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó; - Tia thành tia; - Góc thành góc bằng nó; - Đường thẳng thành đường thẳng. Ví dụ 2: Trong Hình 1.25, ABC là tam giác đều, có tâm O. Tìm ảnh của đoạn thẳng AB và ảnh của tam giác ABC qua phép quay $Q_{(O, 120^\circ)}$. Lời giải:

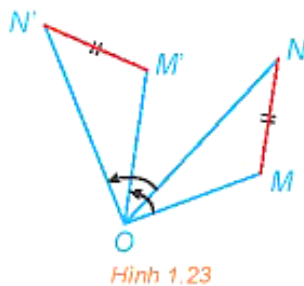
+ GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài. + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án. - [Tích hợp NLS]: Dùng GeoGebra, nhập $I(1,1)$ và $M(2,3)$. Dùng lệnh $Reflect(M, I) \rightarrow$ Ra kết quả ngay để kiểm chứng công thức. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành Luyện tập 2 + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài. + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.	Hình 1.25 Phép quay $Q_{(O, 120^\circ)}$, biến A thành B, biến B thành C, biến C thành A. Do đó, phép quay $Q_{(O, 120^\circ)}$ biến đoạn thẳng AB thành đoạn thẳng BC và biến tam giác ABC thành chính nó. Luyện tập 2: Trong Hình 1.26, $ABCDEF$ là lục giác đều có tâm O. Tìm ảnh của tam giác ACE qua các phép quay $Q_{(O, \frac{\pi}{3})}, Q_{(O, -\frac{2\pi}{3})}$. Hình 1.26
--	---

2.3 . PHÉP ĐỐI XỨNG TÂM

a) Mục tiêu: Học sinh tiếp cận phép quay

b) Nội dung: GV yêu cầu HS đọc SGK, phát biểu các tính chất thông qua **HD2**

HD2. Khi mặt bàn ăn quay, mặc dù các đĩa thức ăn trên bàn đều dịch chuyển tới vị trí mới nhưng khoảng cách giữa hai đĩa thức ăn có bị thay đổi hay không?



c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

d) Tổ chức thực hiện

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	Bước 1: Giao nhiệm vụ: - GV giới thiệu phép dời hình. Bước 2: Triển khai nhiệm vụ - Giáo viên triển khai nhiệm vụ	Nhận xét - Phép đối xứng tâm O chính là phép quay tâm O, góc quay π, do đó, nó có đầy đủ các tính chất của phép quay.

	- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành Luyện tập 3 + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài. + GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.	$\begin{cases} 1 = \frac{-1 + x_{B'}}{2} \\ 2 = \frac{1 + y_{B'}}{2} \end{cases} \Rightarrow B'(3;3).$ Đường thẳng Δ' đi qua $A'(0;4)$ và $B'(3;3)$ nên nhận $\overrightarrow{A'B'} = (3; -1)$ là một vectơ chỉ phương. Do đó, $\vec{n} = (1;3)$ là một vectơ pháp tuyến của Δ'. Vậy Δ' có phương trình $1(x-0) + 3(y-4) = 0 \Leftrightarrow x + 3y - 12 = 0.$ Luyện tập 3: Cho hình bình hành $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại O. Tìm ảnh của đường thẳng AB qua D_O.
--	---	---

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng các kiến thức của phép dời hình để giải bài tập.

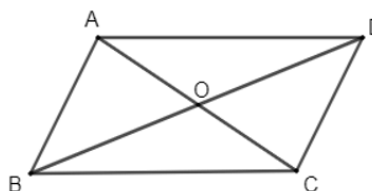
b) **Nội dung:** Giải các bài tập SGK

c) **Sản phẩm:** Bài làm của học sinh

d) **Tổ chức thực hiện**

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	Bước 1: Giao nhiệm vụ: GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Giải các bài tập SGK HS: Nhận nhiệm vụ, Bước 2: Triển khai nhiệm vụ GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm. Bước 3: Tổ chức, điều hành 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 Bước 4: Đánh giá, kết luận GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm	1.11. Trong Hình 1.31, BAM và CAN là các tam giác vuông cân tại A. Hãy chỉ ra một phép quay biến tam giác ABC thành tam giác AMN. Hình 1.31 Lời giải Tam giác BAM vuông cân tại A nên $AB = AM$ và $\widehat{BAM} = 90^\circ$. Do đó, ta có phép quay $Q_{(A, -90^\circ)}$ biến điểm A thành điểm A, biến điểm B thành điểm M(1). Tam giác ACN vuông cân tại A nên $AC = AN$ và $\widehat{CAN} = 90^\circ$. Do đó, ta có phép quay $Q_{(A, -90^\circ)}$ biến điểm C thành điểm N(2).

	học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo	Từ (1) và (2) suy ra phép quay $Q_{(A, -90^\circ)}$ biến tam giác ABC thành tam giác AMN. 1.12. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O. Trên đường tròn ngoại tiếp hình vuông, theo chiều dương (ngược chiều kim đồng hồ), thứ tự các đỉnh hình vuông là A, B, C, D a) Tìm ảnh của các điểm A, B, C, D qua phép quay tâm O góc quay $\frac{\pi}{2}$. b) Mỗi phép quay $Q_{(O,0)}, Q_{(O,\frac{\pi}{2})}, Q_{(O,\pi)}, Q_{(O,\frac{3\pi}{2})}$ biến hình vuông $ABCD$ thành hình nào? Lời giải a) Vì $ABCD$ là hình vuông nên hai đường chéo AC và BD vuông góc với nhau tại tâm O và $OA = OB = OC = OD$. Khi đó, phép quay $Q_{(O,\frac{\pi}{2})}$ biến các điểm A, B, C, D tương ứng thành các điểm B, C, D, A. b) Phép quay $Q_{(O,0)}$ biến hình vuông $ABCD$ thành hình vuông $ABCD$. Từ câu a, suy ra phép quay $Q_{(O,\frac{\pi}{2})}$ biến hình vuông $ABCD$ thành hình vuông $BCDA$. Phép quay $Q_{(O,\pi)}$ biến các điểm A, B, C, D tương ứng thành các điểm C, D, A, B. Do đó phép quay $Q_{(O,\pi)}$ biến hình vuông $ABCD$ thành hình vuông $CDAB$. Phép quay $Q_{(O,\frac{3\pi}{2})}$ biến các điểm A, B, C, D tương ứng thành các điểm D, A, B, C. Do đó phép quay $Q_{(O,\frac{3\pi}{2})}$ biến hình vuông $ABCD$ thành hình vuông $DABC$. 1.13. Cho hình bình hành $ABCD$ với tâm O. a) Tìm ảnh của đường thẳng AB qua phép đối xứng tâm O. b) Tìm ảnh của tam giác ABC qua phép đối xứng tâm O. Lời giải
--	---	--



Vì ABCD là hình bình hành nên tâm O là trung điểm các đường chéo AC và BD.

O là trung điểm của AC nên C là ảnh của A qua $\mathcal{D}_O$.

O là trung điểm của BD nên D là ảnh của B qua $\mathcal{D}_O$.

Do đó, CD là ảnh của đường thẳng AB qua $\mathcal{D}_O$.

Lại có A là ảnh của C qua $\mathcal{D}_O$. Vậy tam giác CDA là ảnh của tam giác ABC qua $\mathcal{D}_O$.

1.14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn

$$(C): (x-2)^2 + y^2 = 1.$$

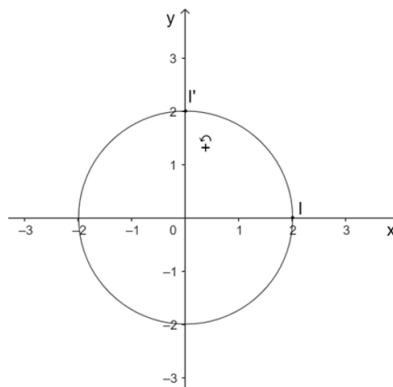
a) Tìm tọa độ tâm đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua $\mathcal{Q}_{\left(0, \frac{\pi}{2}\right)}$.

b) Viết phương trình (C') .

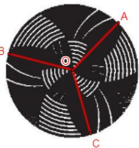
Lời giải

Ta có $(C): (x-2)^2 + y^2 = 1$. Suy ra đường tròn (C) có tâm $I(2; 0)$ và bán kính $R = 1$.

Vì (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép quay $\mathcal{Q}_{\left(0, \frac{\pi}{2}\right)}$ nên tâm I' của đường tròn (C') là ảnh của tâm I của đường tròn (C) qua phép quay $\mathcal{Q}_{\left(0, \frac{\pi}{2}\right)}$.



Vì $I(2; 0)$ nên $I'(0; 2)$.

		b) Phép quay biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính nên bán kính của đường tròn (C') là 1. Vậy phương trình đường tròn (C') là $x^2 + (y - 2)^2 = 1$. 1.15. Bằng quan sát Hình 1.32 hãy chỉ ra một cách cắt hình đó thành ba phần giống nhau.  Hình 1.32 Lời giải  Ta có thể chia Hình 1.32 thành ba phần giống nhau bằng cách cắt theo đường màu đỏ như hình vẽ trên ($\widehat{AOB} = \widehat{BOC} = \widehat{COA} = 120^\circ$). Sử dụng phép quay $Q_{(O, 120^\circ)}$ để thấy rõ các phần giống nhau của hình.
--	--	---

4. HOẠT ĐỘNG 4: TÌM TÒI, VẬN DỤNG

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán ứng dụng trong thực tế

b) **Nội dung:** GV hướng dẫn các em hs giải quyết vận dụng 2

c) **Sản phẩm:** Bài làm của học sinh

d) **Tổ chức thực hiện**

TG	Hoạt động GV và HS	Dự kiến sản phẩm
	Bước 1: Giao nhiệm vụ: GV: Chia lớp thành 2 nhóm. Phát phiếu học tập HS: Nhận nhiệm vụ, Bước 2: Triển khai nhiệm vụ Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài Vận dụng 2. Bước 3: Tổ chức, điều hành HS 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. Bước 4: Đánh giá, kết luận	Vận dụng 2. Quan sát Hình 1.30, những phát biểu nào trong các phát biểu sau là đúng? a) Hình vẽ nhận điểm O (được tô đỏ) làm tâm đối xứng. b) Một đường thẳng bất kì đi qua điểm O sẽ chia hình vẽ thành hai nửa A và B giống nhau. Nếu thực hiện phép quay tâm O, góc quay 180° thì nửa A biến thành nửa B, tức là, B là ảnh của A qua một phép đối xứng tâm O c) Có thể chia hình vẽ thành bốn phần giống nhau.

	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học.	Hình 1.30 Giải Quan sát Hình 1.30 ta thấy: - Hình vẽ nhận điểm O làm tâm đối xứng do phép Đo biến Hình 1.30 thành Hình 1.30 nên phát biểu a) đúng. - Phát biểu b) đúng. - Không thể chia hình vẽ thành bốn phần giống nhau nên phát biểu c) sai.
--	--	---

V. ĐIỀU CHỈNH – BỔ SUNG (GÓP Ý SAU KHI DẠY)

.....

.....

.....

.....