

УРОК № 1

Тема уроку. Чотирикутник та його елементи.

Мета уроку: *познайомити учнів з поняттям чотирикутника; ввести термінологію, пов'язану з елементами чотирикутника; формувати в учнів уміння знаходити на рисунку опуклі та неопуклі чотири -кутники.*

Тип уроку: *засвоєння нових знань.*

Обладнання: *креслярські інструменти, таблиця 1 «Чотирикутники».*

Хід уроку**I. Організаційний момент**

В адаптованій формі вчитель повідомляє учням про вимоги програми до знань і вмінь з теми, що вивчається.

II. Формулювання теми, мети і задач уроку**III. Актуалізація опорних знань учнів****Питання класу**

1. Чи завжди через дві точки можна провести пряму? (Так. Аксиома.)
2. Чи завжди можна сполучити прямою три точки? (Ні. Існують точки, що належать прямій і не належать їй, отже, узявши на прямій дві точки, наприклад K і L , і точку N поза прямою, одержимо три точки, що не лежать на одній прямій.)
3. Як називається фігура, що складається із трьох точок, які не лежать на одній прямій, і трьох відрізків, які попарно сполучають ці точки? (Трикутник.)
4. Назвіть відомі вам елементи трикутника. (Вершини, сторони, кути при вершині.)

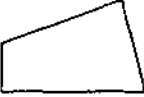
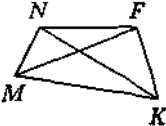
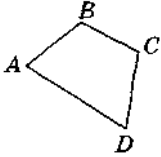
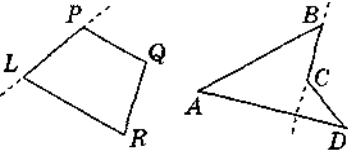
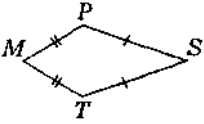
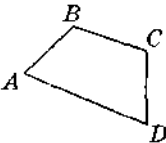
IV. Вивчення нового матеріалу**План викладення теми** (бажано заздалегідь написати на дошці)

1. Означення чотирикутника.
2. Елементи чотирикутника.
3. Позначення чотирикутника.
4. Опуклі та неопуклі чотирикутники.
5. Означення дельтоїда.
6. Означення периметра чотирикутника.
7. Сума кутів довільного чотирикутника.

Учитель викладає новий матеріал, дотримуючись плану та використовуючи наведену нижче таблицю 1. Після кожного пункту плану можна пропонувати учням вправи на первинне закріплення матеріалу.

Таблиця 1

Чотирикутники

<p>1. Означення чотирикутника</p> 	<p><i>Чотирикутником</i> називається фігура, що складається із чотирьох точок (<i>вершин</i> чотирикутника) і чотирьох відрізків, які послідовно сполучають ці точки (<i>сторін</i> чотирикутника). При цьому ніякі три із цих точок не лежать на одній прямій, а відрізки, що сполучають їх, не перетинаються</p>
<p>2. Елементи чотирикутника</p> 	<p>M і N; N і F; F і K; K і M — <i>сусідні вершини</i>; M і F; N і K — <i>протилежні вершини</i>; MN і NF; NF і FK; FK і KM; KM і MN — <i>сусідні сторони</i>; MN і FK; NF і MK — <i>протилежні сторони</i>; MF і NK — <i>діагоналі</i></p>
<p>3. Позначення чотирикутника</p> 	<p>Для позначення чотирикутника всі його вершини необхідно назвати послідовно, по одному разу кожна вершину. Наприклад, даний чотирикутник можна назвати $ABCD$, $BCDA$, $CDAB$, $DABC$</p>
<p>4. Опуклий і неопуклий чотирикутник</p> 	<p>Чотирикутник називається <i>опуклим</i>, якщо він лежить в одній півплощині (разом із прямою, що її обмежує) відносно будь-якої прямої, що містить сторону цього чотирикутника. Чотирикутник $LPQR$ — <i>опуклий</i>. Чотирикутник $ABCD$ — <i>неопуклий</i></p>
<p>5. Означення дельтоїда</p> 	<p>Чотирикутник називається <i>дельтоїдом</i>, якщо дві його суміжні сторони є рівними між собою та дві інші теж є рівними між собою</p>
<p>6. Периметр чотирикутника</p> 	<p><i>Периметр</i> чотирикутника — сума довжин його сторін: $P_{ABCD} = AB + BC + CD + AD$</p>

V. Первинне закріплення нових знань учнів

Виконання усних вправ

1. Яка з фігур, зображених на рис. 1, є чотирикутником? (Фігура на рис. 1, в.)

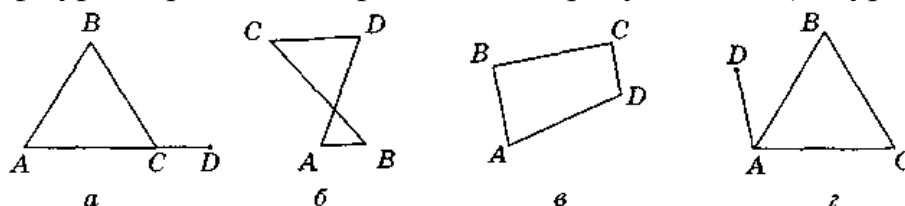


Рис. 1

2. Чому інші фігури не є чотирикутниками? (Рис. 1, а: у цій фігурі три точки

(A , C і D) лежать на одній прямій; рис. 1, б: відрізки AD і BC перетинаються; рис. 1, г: немає послідовного сполучення чотирьох точок чотирма відрізками.)

- На рис. 2 зображені чотирикутники. Назвіть для кожного з них: сусідні вершини та сторони; протилежні вершини та сторони; діагоналі.
- Чим відрізняються діагоналі чотирикутників $KLMN$ і $PFEQ$ (рис. 2)? (Діагоналі чотирикутника $KLMN$ не перетинаються, а діагоналі чотирикутника $PFEQ$ — перетинаються.)
- Який із чотирикутників на рис. 2 є опуклим? ($PFEQ$.)

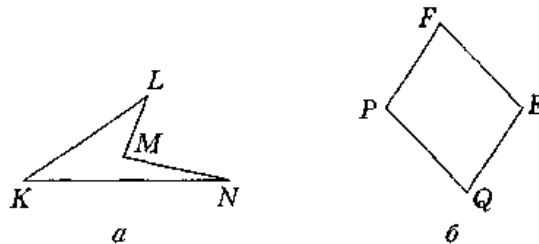


Рис. 2

Виконання письмових вправ

- С Задача 1.** У чотирикутнику $ABCD$ (рис. 3) $AB = BC$, $\angle CBD = \angle ABD$. Доведіть, що $CD = AD$. Як називається такий чотирикутник?

Розв'язання

$\triangle ABD = \triangle CBD$ за двома сторонами і кутом між ними ($AB = BC$ і $\angle ABD = \angle CBD$ за умовою, BD — спільна сторона). Тоді $AD = CD$ як відповідні сторони рівних трикутників. Отже, $ABCD$ — дельтоїд.

- Д Задача 2.** Доведіть, що сума кутів будь-якого чотирикутника дорівнює 360° .

Доведення

Розглянемо чотирикутник $ABCD$ (рис. 4): AC — діагональ чотирикутника, яка розбиває його на два трикутники ABC і ADC .

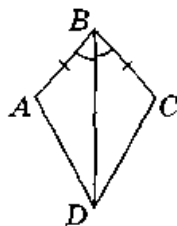


Рис. 3

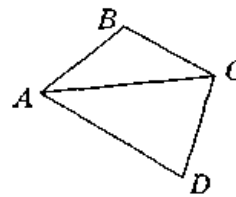


Рис. 4

У трикутнику ABC : $\angle ABC + \angle BAC + \angle BCA = 180^\circ$. У трикутнику ADC : $\angle ADC + \angle CAD + \angle ACD = 180^\circ$. Оскільки промінь AC проходить між сторонами кута BAD , а промінь CA проходить між сторонами кута BCD , то $\angle BAC + \angle CAD = \angle BAD$, а $\angle BCA + \angle ACD = \angle BCD$. Таким чином, $\angle ABC + \angle BCD + \angle ADC + \angle BAD = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$, що й треба було довести.

- В Задача 3.** Доведіть, що в опуклому чотирикутнику діагоналі перетинаються, а в неопуклому — не перетинаються.

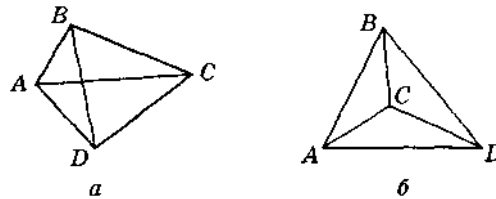


Рис. 5

Доведення

а) Нехай $ABCD$ (рис. 5, а) — даний опуклий чотирикутник. Він лежить на перетині півплощин, обмежених прямими AB і AD , тобто всередині кута BAD . Отже, точка C також лежить усередині кута BAD . Таким чином, промінь AC перетинає відрізок BD . Тобто промені AC і BD перетинаються, а точка їх перетину лежить на відрізку BD і, відповідно, на відрізку AC . Отже, відрізки AC і BD перетинаються в цій точці.

б) Нехай неопуклий чотирикутник $ABCD$ (рис. 5, б) не лежить в одній півплощині відносно прямої BC . Тоді точки A і D лежать у різних півплощинах відносно прямої BC . Отже, відрізки AC і BD лежать у різних півплощинах відносно прямої BC , тобто спільні точки цих відрізків можуть бути тільки на прямій BC . Але за означенням чотирикутника точки A і D не лежать на прямій BC , таким чином, відрізки AC і BD перетинають пряму BC у точках C і B відповідно, а ці точки різні, тобто не збігаються. Отже, відрізки AC і BD не перетинаються, що й треба було довести.

VI. Підбиття підсумків уроку

Питання класу

- Які чотири умови задовольняє геометрична фігура, якщо вона є чотирикутником? (Геометрична фігура складається із чотирьох точок і чотирьох відрізків; ніякі три із цих точок не лежать на одній прямій; відрізки послідовно сполучають дані точки; ці відрізки не перетинаються.)

VII. Домашнє завдання

- С** 1. У чотирикутнику $KLMN$ (рис. 6) діагональ LN утворює зі сторонами чотирикутника рівні кути. Доведіть, що $\triangle KLN = \triangle MLN$, і знайдіть периметр чотирикутника $KLMN$, якщо його сторона MN дорівнює 15 см.
- Д** 2. Доведіть, що діагоналі дельтоїда є перпендикулярними.
- В** 3. У чотирикутнику $ABCD$ $\angle A = 35^\circ$. Знайдіть градусну міру кута C , якщо всі сторони даного чотирикутника рівні.

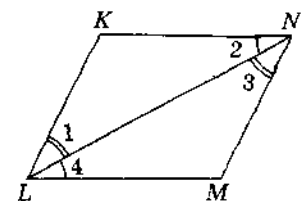


Рис. 6