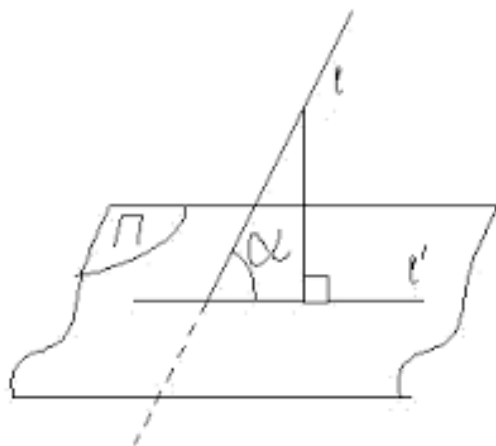


Міністерство освіти і науки України
Управління освіти і науки Рівненської обласної державної адміністрації
Навчально-методичний центр професійно-технічної освіти
у Рівненській області
Державний професійно-технічний навчальний заклад
„Сарненський професійний аграрний ліцей”

Розробка уроку з математики
на тему
„ Кут між прямими та між прямою і
площиною у просторі“
(10 клас)



Підготувала
Гриневиц Тетяна Олександрівна,
викладач математики
ДПТНЗ „Сарненський
професійний аграрний ліцей”

Кут між прямими та між прямою і площиною у просторі

Методична розробка уроку

Мета уроку:

- формувати в учнів поняття кута між двома прямими, між прямою і площиною у просторі, показати застосування цих понять до розв'язування задач;
- сприяти розвитку в учнів просторової уяви, вміння знаходити даний кут на зображенні, на моделі.
- сприяти вихованню графічної культури учнів, домогтися чіткості формулювань введених означень.

Обладнання: моделі до означення кута між прямою і площиною, модель прямокутного паралелепіпеда, презентація.

Хід уроку

I. Організаційний момент.

II. Перевірка домашнього завдання.

Бліц-опитування

Чи правильні твердження:

- 1) Якщо дві прямі лежать в одній площині, то вони не мимобіжні (+).
- 2) Якщо дві прямі не перетинаються, то вони паралельні (-).
- 3) Дві прямі завжди лежать в одній площині (-).
- 4) Якщо пряма в просторі перетинає одну з двох паралельних прямих, то вона перетинає і другу (-).
- 5) Паралельні прямі можуть лежати в двох площинах, що перетинаються (+).
- 6) Через точку, що не належить даній прямій, можна провести єдину пряму, яка не перетинає даної прямої (-).
- 7) Якщо точки А, В, С і Д не лежать в одній площині, то прямі АВ і СД мимобіжні. (+).
- 8) Дві прямі, мимобіжні до третьої прямої, мимобіжні між собою (-).

9) Якщо точки А, В, С і Д лежать в одній площині, то прямі АС і ВД перетинаються (-).

10) Якщо пряма паралельна одній із двох мимобіжних прямих, то вона може перетинати другу (+).

III. Організація вивчення нового матеріалу.

1. Актуалізація знань учнів.

Повторюємо випадки взаємного розміщення прямих на площині. До кожного випадку учні роблять на дошці малюнки.

1) прямі a і b перетинаються;

2) прямі a і b паралельні.

В просторі є ще один випадок:

3) прямі a і b мимобіжні.

Як знайти кут в першому і другому випадках? (учні дають відповідь).

Проблема. А як знайти кут між мимобіжними прямими?

Пригадуємо випадки розміщення прямої і площини.

1. Пряма a і площина α паралельні.

2. Пряма a і площина α перетинаються.

3. Пряма a лежить в площині α .

Проблема. Як знайти кут в кожному з цих випадків?

2. Мотивація навчання.

Визначення кута між мимобіжними прямими та прямою і площиною в просторі поки що нам не під силу. Для цього потрібно знати означення.

Але спочатку дамо відповідь на питання:

Де зустрічається поняття кута у вашій професії тракториста, які кути, пов'язані з трактором ви знаєте?

1. Кут поперечного нахилу шворня.

2. Кут повороту коліс, кут розвалу коліс, кут сходження коліс

3. Кути повороту рульового колеса

4. Кут атаки дискової борони

5. Кут повороту колінчастого валу
6. Гранично допустимий кут підйому,
7. Гранично допустимий кут поперечного крену трактора

Як же визначаються такі кути?

Сьогодні ми познайомимося із поняттям кута між прямими, між прямою і площиною, а на наступному – кута між площинами.

Оголошую тему і мету уроку.

3. Організація сприймання нового матеріалу.

При введенні кута між прямими чітко відокремлюємо три випадки:

1) прями a і b перетинаються. За аксіомою С3 прями a і b визначають площину α . Дві прями площини, що перетинаються, утворюють суміжні і вертикальні кути. Пригадаємо що це за кути і вводимо означення кута між прямими, що перетинаються. Кутова міра меншого з кутів називається кутом між прямими. Якщо прями перпендикулярні, то кут між ними дорівнює 90° .

2) Прями a і b паралельні. За означенням паралельних прямих у просторі, вони теж лежать в одній площині α . Вважають, що кут між паралельними прямими дорівнює нулю.

3) Прями a і b мимобіжні. Ставиться запитання, як учні уявляють собі кут між мимобіжними прямими і демонструють це на моделі. Вводимо означення кута між мимобіжними прямими. Кутом між мимобіжними прямими називається кут між прямими, які перетинаються і паралельні даним мимобіжним прямим. Доводимо, що цей кут не залежить від вибору прямих, що перетинаються.

Пропоную учням на моделі каркасного паралелепіпеда показати мимобіжні прями і кут між ними.

Розглянемо поняття кута між прямою і площиною. Пропоную учням показати на моделі кут, який є на їхню думку кутом між прямою і площиною, які перетинаються.

Проблема. Ставлю запитання:

- а) Скільки прямих можна провести через точку A у площині α ? (безліч).

б) Чи однакові кути, утворені цими прямими з прямою a ? (ні).

Пропоную учням провести через точки прямої a перпендикуляри до площини α . Основи цих перпендикулярів лежатимуть на прямій MB . Бо вже один такий перпендикуляр і пряма a визначають площину β , яка перетинається з площиною α по прямій MB .

Кутом між прямою і площиною називається кут між цією прямою і її проекцією на площину.

Зауважимо, що кут між паралельними прямою і площиною дорівнює нулю, а між перпендикулярними - 90° .

Кут між прямою і площиною, як і кут між двома прямими не геометрична фігура, а величина, кутова міра.

IV. Практичне закріплення нового матеріалу.

1. Розв'язування усних вправ за готовими малюнками.

а) AB – похила, BC – перпендикуляр до площини α .

а) Вказати кут між прямою AB і площиною α .

б) Площина α проходить через сторону AD $\triangle ABD$.

Вказати кути нахилу сторін AB і BD до площини α .

2. Колективне розв'язування задачі.

Точка A віддалена від площини на відстань h . Знайдіть довжини похилих, проведених з цієї точки під такими кутами до площини: 1) 30° ; 2) 45° ; 3) 60° .

V. Підведення підсумків уроку.

На уроці засвоїли поняття кута між двома прямими, між прямою і площиною, навчилися знаходити ці кути на моделях і малюнках.

VI. Повідомлення домашнього завдання.