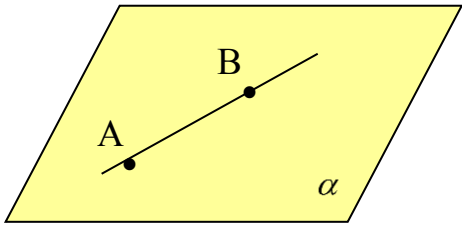
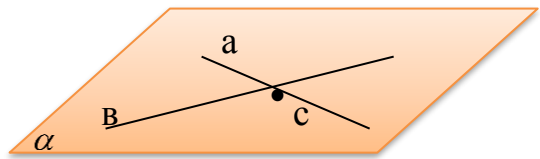


Урок 9

Тема: Розв'язування вправ і задач. Многогранники.

Підручник з математики для 10 класу с.149-152.

Доброго дня, для початку пропоную пригадати основний матеріал з попереднього уроку:

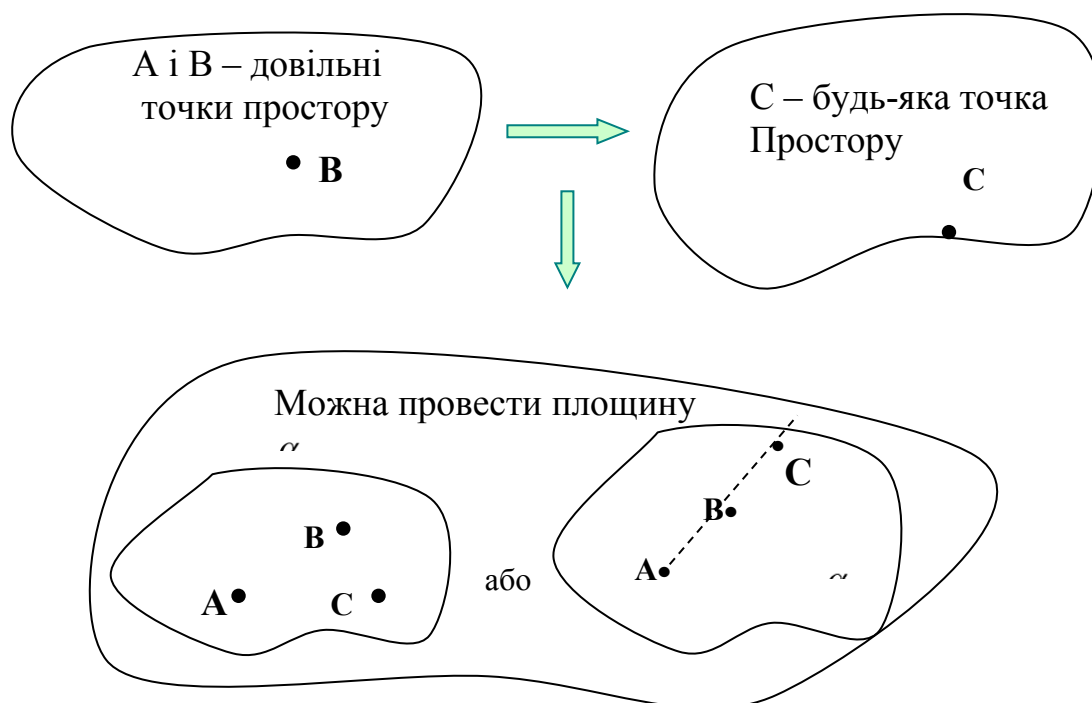
Наслідок 1	Наслідок 2
	
Через пряму і точку, яка не лежить на ній, можна провести площину і до того ж тільки одну.	Через дві прямі, що перетинаються, можна провести площину і до того ж тільки одну

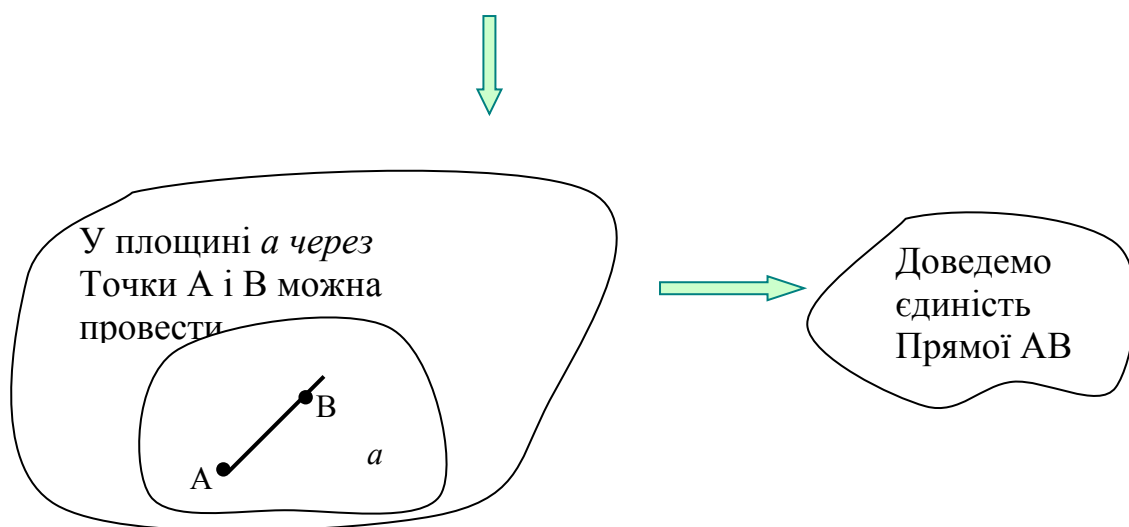
Для закріплення матеріалу розв'яжіть самостійно задачу за ланцюжком міркувань:

Задача.

Доведіть, що через будь-які дві різні точки простору можна провести пряму, і до того ж тільки одну.

Ланцюжок міркувань під час розв'язування задачі може бути таким:





Зауваження. Необхідність доведення єдності прямої AB впливає з довільності вибору точки C .

Розв'язання цієї задачі є дуже корисним тому, що:

- Застосовуються вивчені твердження;
- Застосовується необхідність доведення єдності;
- Ще раз доводиться єдиність методом від супротивного.

Тепер перевіримо Ваші теоретичні знання за допомогою математичного диктанту:

2. Математичний диктант

Які з наведених тверджень є правильними?	
1	Сторони кожного кута лежать в одній площині.
2	Сторони кожного кута визначають єдину площину.
3	Суміжні кути лежать в одній площині.
4	Кожні три точки визначають єдину площину.
5	Якщо дві різні площини мають спільну пряму, то, крім точок цієї прямої, у них немає спільних точок.
6	Якщо дві різні площини мають спільні точки A і B , то вони перетинаються по прямій AB .
7	Через пряму і точку можна провести тільки одну площину.

Перевірка себе:

(відповідь 1, 3, 5, 6)

Практична частина

Задача 1.

Дано чотири точки, жодні три з яких не лежать на одній прямій. Через кожні дві точки проведено пряму. Скільки прямих проведено?

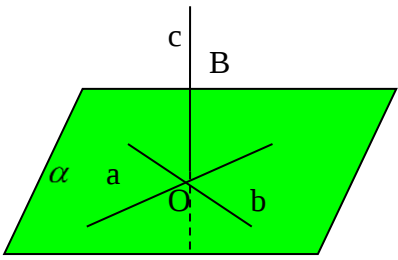
Розв'язання:

Через кожну з чотирьох точок можна провести три точки, що проходять через кожну з інших точок. Загальна кількість прямих дорівнює: $\frac{3 \cdot 4}{2}$, оскільки кожну з трьох точок проходить двічі.

Тож прямих буде 6.

Задача 2.

Чи можна через точку перетину двох даних прямих провести третю пряму, яка б не лежала з ними в одній площині?

Розв'язання	Малюнок	Чому саме так?
Через прямі a і b які мають спільну точку O , можна провести площину α . Візьмемо точку B , яка не належить a . Через точки O і B проведемо пряму c . Пряма c не лежить на площині α , бо якби пряма c належала площині α , то і точка B належала б площині α . Отже, через точку		Очевидно, що точки площини задаватимуть прямі, які будуть належати цій самій площині. Якщо ж взяти точку перетину двох прямих на площині та точку поза площиною, то через будь-які дві точки простору можна провести пряму. Ця пряма матиме лише

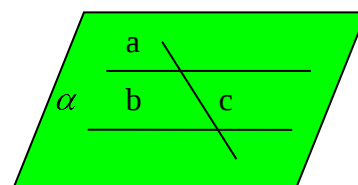
перетину прямих a і b можна провести третю пряму, яка не лежить з ними в одній площині. <i><u>Відповідь:</u></i> Можна.		одну спільну точку з площиною, а значить, буде її перетинати.
---	--	---

Задача 3.

Доведіть, що всі прямі, які перетинають дві дані паралельні прямі, лежать в одній площині.

Доведення

Оскільки пряма a і b паралельні, то, за означенням, ці прямі лежать в одній площині α . Довільна пряма c , яка перетинає a і b , має з площиною α дві спільні точки –



точки перетину. Згідно з теоремою 2, ця пряма належить площині α . Отже, всі прямі, які перетинають дві паралельні прямі, лежать в одній площині, що й вимагалось довести.

Задача 4.

Доведіть, що коли прямі AB і CD не лежать в одній площині, то прямі AC і BD теж не лежать в одній площині.

Доведення	Чому саме так?
Доведемо методом від супротивного. Припустимо, що прямі AC і BD лежать в одній площині. Тоді точки A, B, C, D належать цій площині, а тому прямі AB і CD належать цій площині, що суперечать умові. Припущення неправильне, тому прямі AC і BD не належать одній площині, що й вимагалось довести.	Під час доведення належності чи не належності часто використовують метод доведення від супротивного. У цьому випадку він одразу виводить на суперечність, а значить – доводить вимогу задачі.

Є в шкільній геометрії особливі теми, які чекаєш з нетерпінням, передчуваючи зустріч з неймовірно красивим матеріалом. До таких тем можна віднести тему " Многогранники" або «Багатогранники»(підручник 9кл.). Тут не тільки відкривається дивовижний світ геометричних тіл, які мають неповторні властивості, а й цікаві наукові гіпотези. Жодні геометричні тіла не мають такої досконалості і краси, як правильні багатогранники. Сьогодні на уроці ми дізнаємося і побачимо багато цікавого, нам належить відповісти на такі питання, як, наприклад:

Які багатогранники називаються правильними? Скільки їх існує? Що таке ейлерова характеристика? Які тіла носять назву тіл Кеплера-Пуансо? І багато-багато інших ... І, нарешті: де, навіщо і для чого нам потрібні багатогранники? Може можливо, в житті можна обійтися і без них?

Тепер пропоную перейти до нової теми та ознайомитися з теоретичним матеріалом.

Теоретична частина

Многогранники

Правильним многогранником називають опуклий многогранник, у якого всі грані — рівні правильні многокутники й у кожній вершині сходиться однакове число ребер.

Всього існує п'ять видів правильних многогранників. З двома з них вже знайомі. Це куб (гексаедр) та тетраедр.

Гексаедр — це многогранник, поверхня якого складається із шести квадратів і в кожній вершині сходиться по три ребра. Отже, сума плоских кутів при кожній вершині дорівнює $3 \cdot 90^\circ = 270^\circ < 360^\circ$. Він має 6 граней, 8 вершин і 12 ребер.

Правильний тетраедр — складається з чотирьох правильних трикутників, в кожній вершині сходиться по 3 ребра. Отже, сума плоских кутів при кожній вершині дорівнює $3 \cdot 60^\circ = 180^\circ < 360^\circ$. Він має 4 грані, 4 вершини і 6 ребер.

Отже, існує 5 видів правильних многогранників: тетраедр, гексаедр, октаедр, додекаедр, ікосаедр.

Практична частина

28.3. На ребрі BC тетраедра SABC позначили точку D. Яка пряма є лінією перетину площин: 1) ASD і ABC; 2) ASD і BSC; 3) ASD і ASC?

Розв'язання

1) AD

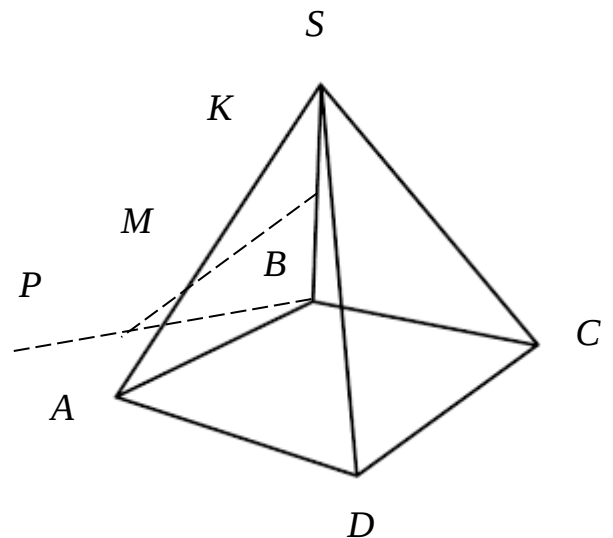
2) SD

3) AS

28.5. На бічних ребрах SA і SB піраміди SABCD позначили відповідно точки M і K. Побудуйте точку перетину прямої MK із площиною ABC, якщо прямі MK і AB не є паралельними.

Розв'язання

$$MK \cap ABC = P$$



Домашнє завдання

Опрацювати с.149-152.

Пройти тестування за посиланням: <https://cutt.ly/mXyOV9c>

Бажаю успіхів! ☺