

Математика за 11. клас Профилирана подготовка Модул 1

Общо за учебника – Желателно е задачите да се решават в реда, в който са поместени в учебника.

Вектори и координати

В Урок 1.1. – Линейна зависимост и независимост на вектори в равнината и пространството – чрез задачи 1 - 3 се упражнява изразяване на вектор като линейна комбинация на два вектора. В действителност тези умения са придобити в 8. клас – новото тук е само терминът „линейна комбинация“.

Целта на задачи 4 - 10 е да се осъзнаят понятията линейна зависимост и линейна независимост на вектори и да се усвои прилагането им за решаване на задачи.

По тази тема са Проект №1 и Проект №2.

В Проект №1 и Проект №2 ученикът трябва сам да въведе база и да изпълни алгоритъм (който не е показван преди това в час). Идеята на решението от Проект №1 по-късно се използва в показания векторен метод за намиране разстояние между кръстосани прави.

Аналитична геометрия в равнината

Проект №3 и Проект №4 са свързани с Урок 2.1., но може да бъдат зададени и по-късно. Проект №5 изисква въвеждане на координатна система от ученика. Геометричната ситуация е както в Проект №1, но тук се работи с координати на вектор.

По същество в Проект №3 се работи с отрезково уравнение на права, без да се използва този термин. Може да се насочат учениците да потърсят информация по този въпрос.

В Урок 2.1. задачи 14 и 15, страница 25 може да се направят с подходящ софтуер.

Урок 2.2.

Успоредност на две прави може да установим или като използваме, че съответните им коефициенти пред x и y са пропорционални (Теорема 1), или като използваме, че ъгловите им коефициенти са равни (Теорема 2).

Перпендикулярност на две прави може да установим, като използваме Теорема 2: $k_1 k_2 = -1$.

Този начин е използван в задача 2, страница 28, за да се построи права, перпендикулярна на дадена права.

За построяване на права, перпендикулярна на дадена може да се разсъждава и така.

Нека $g: Ax + By + C = 0$ е дадена права и правата g_1 е перпендикулярна на нея.

Векторът $\vec{p}(-B, A)$ е колинеарен с g . Тогава векторът $\vec{N}(A, B)$ е перпендикулярен на g , защото $\vec{p} \cdot \vec{N} = -BA + AB = 0$.

Следователно правата с уравнение $g_1: -Bx + Ay + C = 0$ ще има перпендикулярен вектор $(-B, A)$, който е колинеарен на правата $g: Ax + By + C = 0 \Rightarrow$ правите g и g_1 са перпендикулярни.

Вторият начин за намиране на перпендикулярна права обикновено е по-бърз. Но преди учениците да са придобили опит в тази насока, вторият начин може да доведе до объркване поради сходните коефициенти.

Модул 1. Геометрия

Желателно е да се използва първият начин, докато учениците сами забележат зависимостта и тогава да се формулира, че перпендикулярната права на правата $g: Ax + By + C = 0$ е $g_1: -Bx + Ay + C = 0$.

Желателно е това да стане при решаването на някои подусловия на задача 5, страница 28.

Правите $A_1x + B_1y + C_1 = 0$ и $A_2x + B_2y + C_2 = 0$ са перпендикулярни, точно когато $A_1A_2 + B_1B_2 = 0$, което може да служи за проверка, че правилно сме записали коефициентите на перпендикулярната права.

Решената задача в Урок 2.3. точно следва всички умения, изброени в учебната програма, които ученикът трябва да формира.

Математика за 11. клас Профилирана подготовка	
Тема	Брой часове
Входно ниво - Вектори. Действия с вектори	2
Модул 1 - Геометрия	
Вектори и координати - 12 часа	
1.1. Линейна зависимост и независимост на вектори в равнината и пространството	3
1.2. Векторна база в равнината и в пространството	2
1.3. Скаларно произведение на два вектора. Приложение	3
1.4. Координати на вектор	1
1.5. Операции с вектори, зададени с координати	3
Аналитична геометрия в равнината - 13 часа	
2.1. Уравнение на права	4
2.2. Взаимно положение на два прави	3
2.3. Приложение на векторите и аналитичната геометрия за решаване на триъгълник	3
2.4. Нормално уравнение на окръжност	2
2.5. Канонично уравнение на елипса, хипербола и парабола	1
Стереометрия - 21 часа	
3.1. Първични понятия и аксиоми. Успоредност в пространството	1
3.2. Перпендикулярност в пространството	2
3.3. Перпендикуляр и наклонена	2
3.4. Двустенен ъгъл. Перпендикулярност на две равнини	2
3.5. Многостени	2
3.6. Сечение на многостен с равнина	2
3.7. Построяване на сечение на многостен с равнина	4
3.8. Ос на кръстосани прави	3
3.9. Ротационни тела	3
Практически дейности и работа по проекти	10
Контрол и оценка	6
Годишен преговор	7
Общо	71