**Задание 6**

Дана система линейных неоднородных уравнений:

Найти: общее решение системы, одно частное решение системы.

**Решение**

Приведем расширенную матрицу системы к ступенчатому виду:

Так как (ранг матрицы системы равен рангу расширенной матрицы системы и меньше количества неизвестных), то система совместна и неопределенна.

Количество главных переменных равно , количество свободных переменных равно .

Выберем какой-нибудь не равный нулю минор 3-го порядка полученной матрицы : . Его столбцы (1-й, 2-й и 4-й столбцы матрицы ) соответствуют переменным и – главные переменные, и – свободные переменные.

Запишем систему уравнений, соответствующую полученной расширенной матрице:

Учитывая, что :

Теперь запишем эту систему в другом виде (слева останутся только главные переменные):

Из второго уравнения выразим и подставим это выражение в первое уравнение. Получим:

Таким образом общее решение системы уравнений:

Частное решение получим, например, при :

Проверка частного решения:

**Ответ:**

* **Общее решение: ,**
* **Частное решение: .**

**Задание 7**

**Дано:**

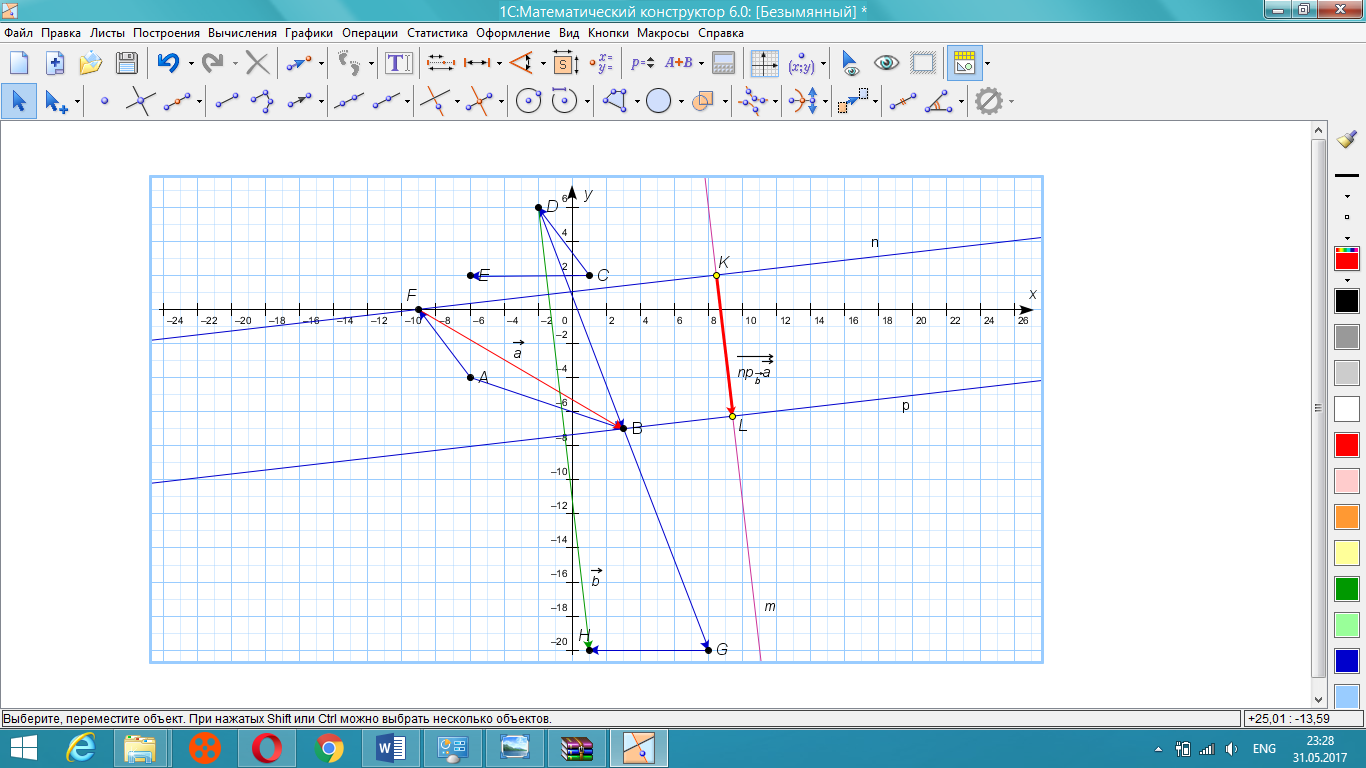
1. **Найти проекцию на направление вектора**

В координатной плоскости построить точки .

От точки отложить , тогда . Обозначим . От точки отложить , тогда . От точки отложить , тогда . Обозначим .

Построить прямую (положение прямой в системе координат произвольное), направление прямой совпадает с направлением вектора .

Через точку провести прямую , пересекает в точке . Через точку провести прямую , пересекает в точке .

Проекция вектора на направление вектора есть вектор . Числовая проекция вектора на направление вектора : .

**Выполним аналитическую проверку:**

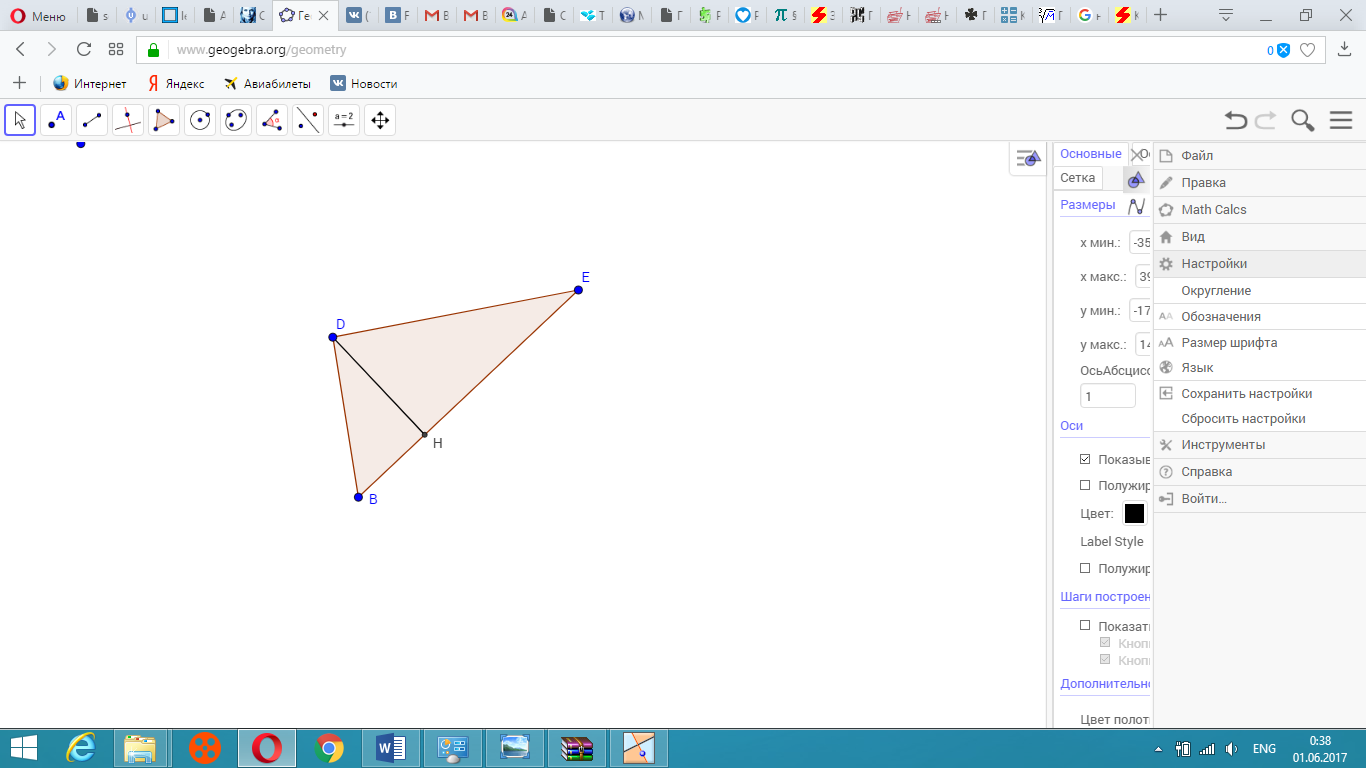
*.*

*.*

1. **Найти угол между векторами и**

. Пусть – угол между векторами и

1. **Найти высоту в треугольнике , опущенную из вершины**



Пусть – искомая высота и . Тогда . , следовательно, , т.е. . С другой стороны точка лежит на , поэтому , . Получим: . Найдем координаты точки , решив систему из двух уравнений:

Сложим первое и второе уравнение: , . Тогда и . Заметим, что точка совпала с точкой , то есть треугольник прямоугольный и высотой является отрезок .

Вычислим длину высоты: .

1. **Найти длину**