Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

«Владимирский государственный университет

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(ВлГУ)

Кафедра информационных систем и программной инженерии

**Лабораторная работа №3**

**по дисциплине**

**«Математическое моделирование графических объектов»**

**ТОЧКА, ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ**

**Выполнил**:

ст. гр. ПРИ-120

Д. А. Грачев

**Принял**:

Жигалов И. Е.

Владимир, 2022

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Освоение математического моделирования простых объектов в пространстве в среде MathCAD.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

**Вариант 8**

1. *Пример 3.1.* Построим прямую, заданную двумя точками.

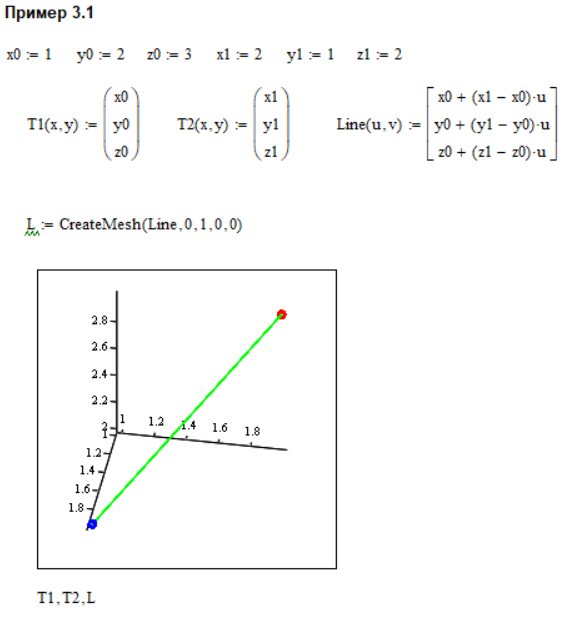


Рисунок . Пример 1

1. *Пример 3.2.* Построим взаимный перпендикуляр для двух прямых (A1,B1) и (A2,B2), где A1,B1,A2,B2 – точки, заданные тремя координатами.

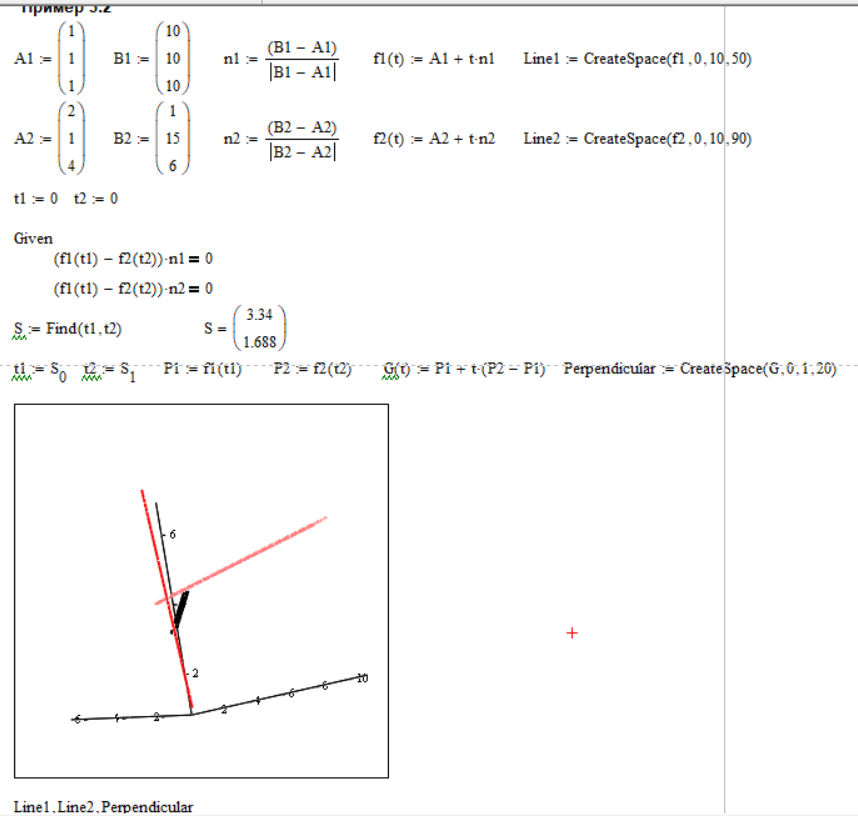


Рисунок . Пример 2

1. *Пример 3.4.* Построим плоскость, заданную тремя точкам (треугольником)

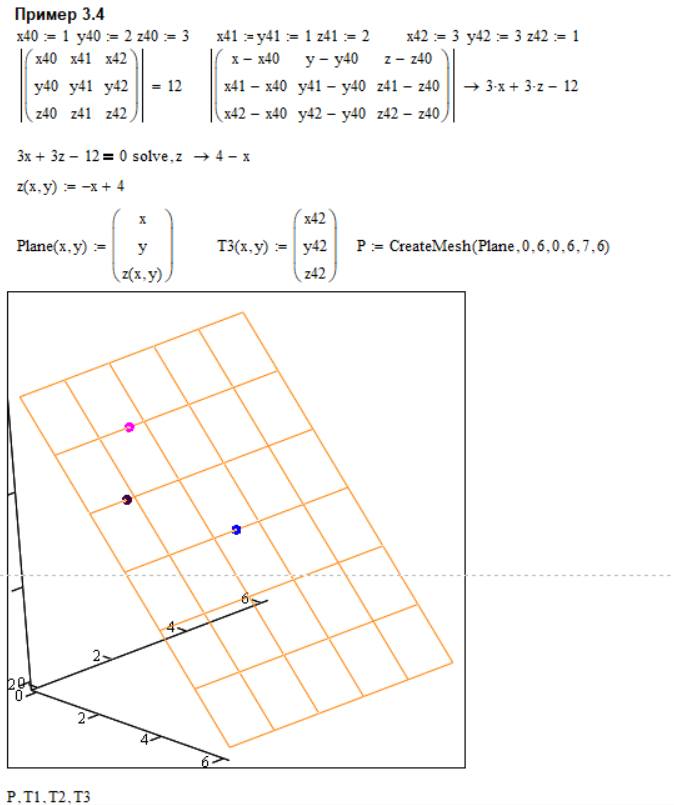


Рисунок . пример 4

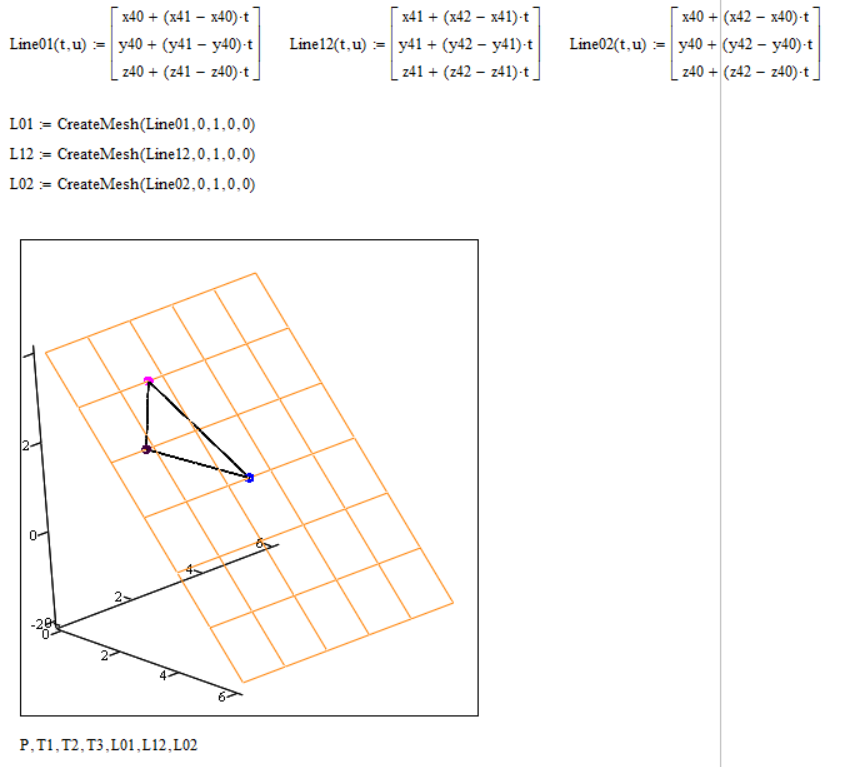


Рисунок . Пример 4 часть 2

1. *Задание 2.* Построить в пространстве каркасную треугольную пирамиду, заданную координатами вершин, согласно номеру варианта

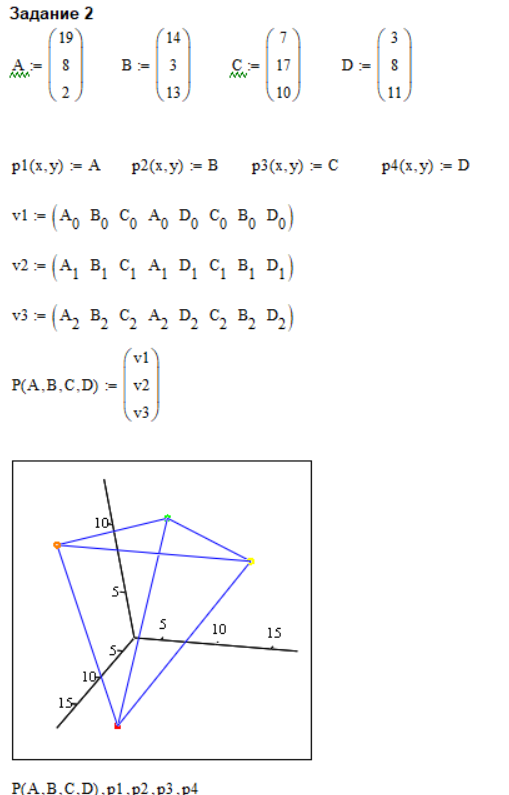


Рисунок . Задание 2

1. *Задание 3.* Выбрать в построенной каркасной пирамиде два противоположных ребра. Выделить их цветом. Построить для них взаимный перпендикуляр.

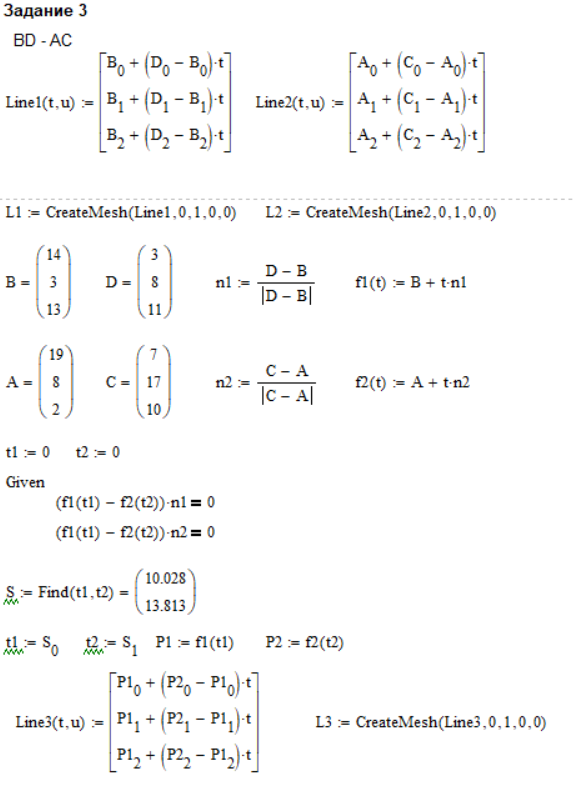


Рисунок . Задание 3

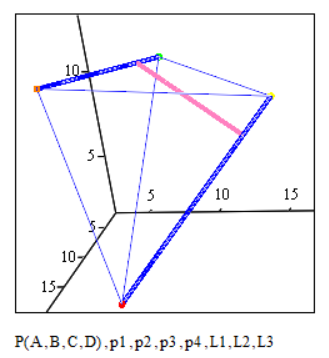


Рисунок . Задание 3 часть 2

1. *Задание 4.* Для одной из вершин построенной каркасной пирамиды построить отрезок прямой, проходящей через данную вершину и параллельный одному из рёбер пирамиды. Построить взаимный перпендикуляр для полученных параллельных прямых, проходящий через данную вершину.

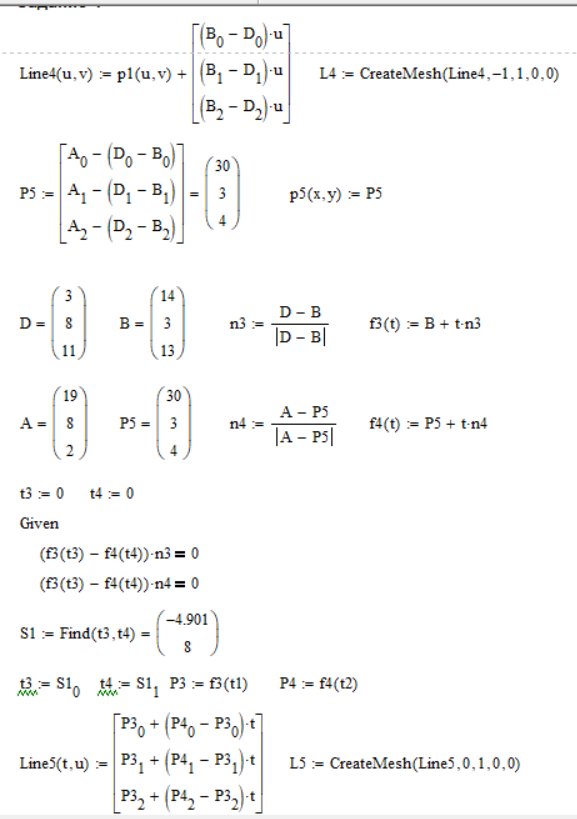


Рисунок . Задание 4

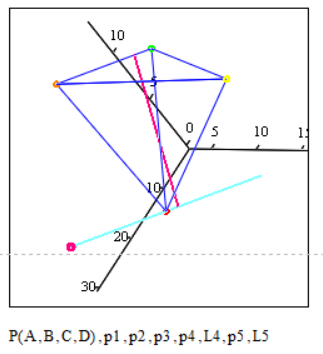


Рисунок . Задание 4 часть 2

1. *Задание 5.* Для одной из граней построенной каркасной пирамиды построить плоскость, которой эта грань принадлежит, составить уравнение этой плоскости.

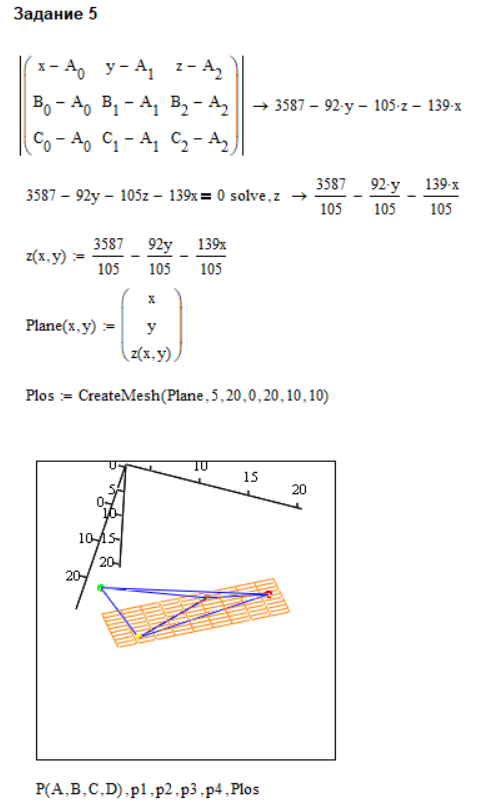


Рисунок . Задание 5

1. *Задание 6.* Построить плоскость, проходящую через одну из вершин пирамиды, для которой примыкающее к этой точке ребро является нормалью.

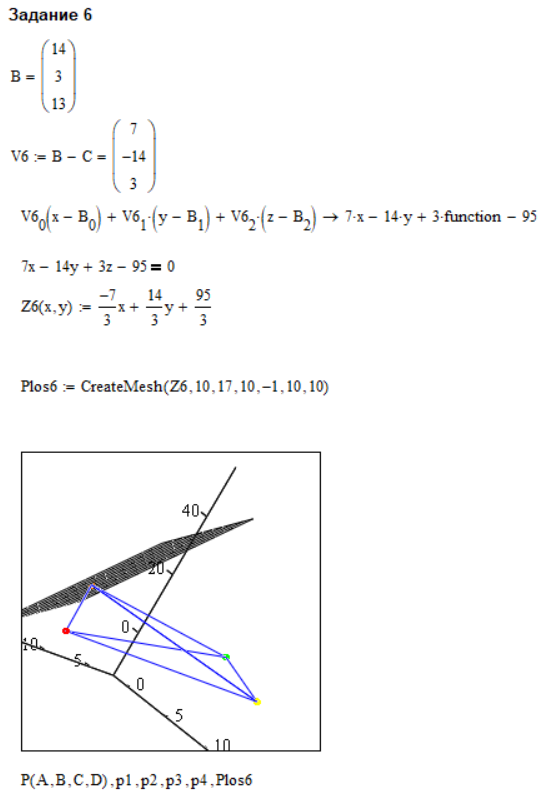


Рисунок . Задание 6

1. *Задание 7.* Построить плоскость по двум смежным ребрам пирамиды как направляющим векторам.

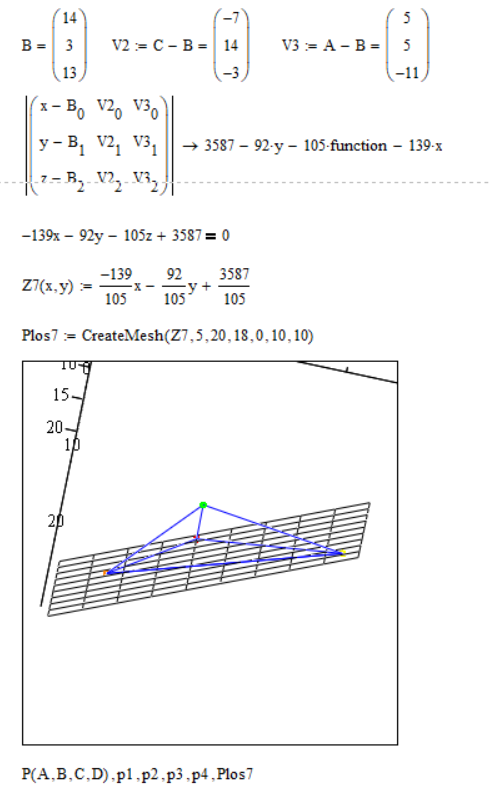


Рисунок . Задание 7

1. *Задание 8.* Построить плоскость по коэффициентам канонического уравнения, согласно номеру варианта.

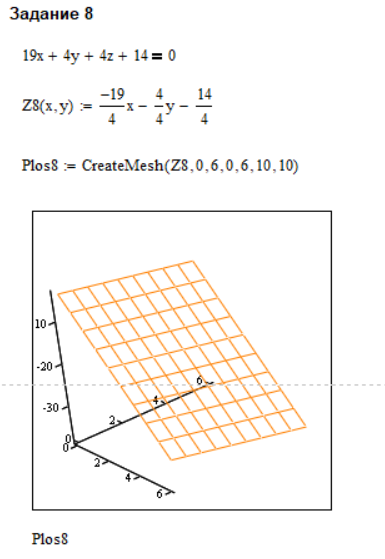


Рисунок . Задание 8

1. *Задание 9.* Построить плоскость по коэффициентам уравнения в отрезках, согласно номеру варианта.

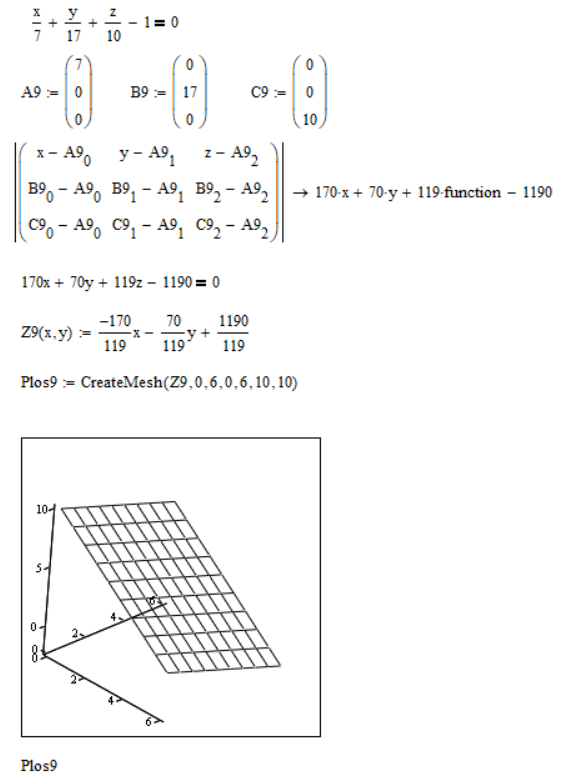


Рисунок . Задание 9

ВЫВОД

В ходе выполнение лабораторной работы было освоено математическое моделирование простых объектов в пространстве в среде MathCAD.