***Пересечение квадрики с прямой. Ассимптотические направления.***

Пусть  ‑ квадрика с уравнением

 ,

а прямая  задана параметрическим уравнением



Найдем точки пересечения прямой  и квадрики . Для этого и найдем такие значения параметра , при которых точка прямой с уравнением принадлежит квадрике:

,



.

Количество решений уравнения (относительно ) зависит от значения коэффициентов. Так, если =0 (в этом случае говорят, что ненулевой вектор  идет в ***асимптотическом направлении***), то уравнение является линейным, и оно имеет либо одно решение, либо бесконечное множество решений, либо решений не имеет. Соответственно, либо прямая с квадрикой имеет одну общую точку, прямая принадлежит квадрике, либо прямая и квадрика общих точек не имеют

Если же  (вектор  идет в ***неассимптотическом*** направлении), то уравнение является квадратным и имеет два корня – два разных, либо два совпадающих, либо два комплексных. Соответственно, прямая имеет с квадрикой либо две общие точки (различные или совпадающие), либо не имеет общих точек.

***Теорема 2***. Существует  линейно независимых векторов, имеющих неассимптотеческие относительно заданной квадрики направления.

***►*** Самостоятельно.◄

Пусть есть две квадрики  и , уравнения которых в репере  имеют вид

,

и



соответственно.

Решение классификационной задачи начнем с формулировки необходимых условий.

**Лемма 1.** Если квадрика , не являющаяся плоскостью, задается двумя уравнениями 2-го порядка  и , то существует число  такое, что .

►Доказательство этого факта можно найти в учебнике «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» (авторы: Кострикин, Манин) на странице 219.◄