**Угол между двумя прямыми.**

Величина угла между двумя пересекающимися прямыми принадлежит промежутку (00, 900].

Угол между параллельными прямыми считается равным 00.

Углом между скрещивающимися прямыми называется угол между пересекающимися прямыми, соответственно параллельными данным скрещивающимся.

При нахождении угла между двумя прямыми используют формулу или в координатной форме ,

где и - векторы, соответственно параллельные этим прямым.

***Алгоритм******«Угол между прямыми АВ и СD».***

1. Связать прямоугольную систему координат с данным геометрическим телом.
2. Определить координаты четырёх точек: А, В, C и D.
3. Вычислить координаты векторов и .
4. Вычислить косинус искомого угла, используя формулу ,

где и .

1. Определить угол между прямыми АВ и СD, используя равенство =аrссоs(

**Расстояние от точки до прямой.**

Расстояние от точки до прямой, не содержащей эту точку, есть длина отрезка перпендикуляра, проведенного из этой точки на прямую.

Расстояние от точки M до прямой AB, обозначаемое (M; AB), вычисляют, как длину высоты МН, опущенной из точки M на основание AB (или ее продолжение) ABM.

***Алгоритм «Расстояние от точки М до прямой АВ».***

1. Связать прямоугольную систему координат с данным геометрическим телом.
2. Определить координаты точек М, А, В.
3. Вычислить длины сторон треугольника АВМ, применяя формулу расстояния между точками.

 , где К( и Р(.

1. Используя теорему косинусов, вычислить значение или

( ; .

1. Опираясь на основное тригонометрическое тождество, найти или (, ).
2. МН является катетом как прямоугольного треугольника АНМ, так и прямоугольного треугольника ВНМ. Вычислить МН по формуле МН=АМили МН=МВ

Алгоритм «Расстояние от точки М до прямой АВ»можно использовать при решении задач не только по теме «Расстояние от точки до прямой, не содержащей эту точку», но и по теме «Расстояние между двумя параллельными прямыми». Потому что, расстояние между двумя параллельными прямыми равно расстоянию от любой точки одной из этих прямых до другой прямой.

**Расстояние от точки до плоскости**

Расстояние от точки до плоскости, не содержащей эту точку, есть длина отрезка перпендикуляра, опущенного из этой точки на плоскость.

Расстояние от точки M (x0 ,y0 ,z0)до плоскости , заданной уравнением

, можно вычислить по формуле

***Алгоритм «Расстояние от точки М* до плоскости ».**

1. Связать прямоугольную систему координат с данным геометрическим телом.
2. Определить координаты точки М, не лежащей в плоскости и трех точек: А, В, C плоскости , не лежащих на одной прямой.
3. Вывести уравнение плоскости Для этого нужно взять в общем виде уравнение плоскости, в котором *a, b, c, d* – неизвестные числа. Подставив в него координаты точек А(, В(, C(, получить систему уравнений:

Решив её, определить значения коэффициентов *a, b, c, d .*

Расстояние от точки M (x0 ,y0 ,z0)до плоскости , заданной уравнением

 вычислить по формуле

Алгоритм «Расстояние от точки М до плоскости » разумно использовать как при решении задач по темам «Расстояние от точки до плоскости, не содержащей эту точку», так и по темам: «Расстояние между прямой и параллельной ей плоскостью», «Расстояние между двумя параллельными плоскостями». Так как расстояние между прямой и параллельной ей плоскостью равно расстоянию от любой точки этой прямой до плоскости, а расстояние между двумя параллельными плоскостями равно расстоянию между точкой одной из этих плоскостей и другой плоскостью.

**Угол между плоскостями**

Величина угла между пересекающимися плоскостями принадлежит промежутку (00, 900]. Угол между двумя параллельными плоскостями считается равным 00.

***Алгоритм «Угол между плоскостями* ».**

1. Связать прямоугольную систему координат с данным геометрическим телом.
2. Определить координаты трех точек: А, В, C плоскости , не лежащих на одной прямой. И координаты трёх точек: Р, R, T плоскости , не лежащих на одной прямой
3. Вывести уравнения плоскостей Для этого нужно взять в общем виде уравнение плоскости, в котором *a1, b1, c1, d1* – неизвестные числа. Подставив в него координаты точек А(, В(, C(, получить систему уравнений:

Решив её, определить значения коэффициентов *a1, b1, c1, d1.*

Затем, подставив в уравнение плоскости координаты точек Р(, R(, T(, получить систему уравнений:

Решив её, определить значения коэффициентов *a2, b2, c2, d2,*

1. Используя формулу , вычислим косинус искомого угла.

**Алгоритмы–решатели**

 **некоторых стереометрических задач,**

 **основанные на координатном и векторно-**

**координатном методах»**



**2015**

1. Определить угол между плоскостями, используя равенство =агссоs(

**Угол между прямой и плоскостью.**

Углом между плоскостью и не перпендикулярной ей прямой называется угол между этой прямой и ее проекцией на данную плоскость. Величина угла принадлежит промежутку (00, 900).

Угол между взаимно перпендикулярными прямой и плоскостью равен 900.

Если прямая параллельна плоскости (или лежит в ней), то угол между ними считается равным 00.

***Алгоритм «Угол между прямой АВ и плоскостью ».***

1. Связать прямоугольную систему координат с данным геометрическим телом.
2. Определить координаты пяти точек: А, В, C, D и Е, где C, D и Е-точки плоскости , не лежащие на одной прямой.
3. Вычислить координаты вектора .
4. Определить координаты одной из трёх пар векторов плоскости :

 и , и , и . Например, и

1. Вычислить координаты вектора , перпендикулярного плоскости , решив систему уравнений
2. Вычислить синус искомого угла, используя формулу

где и .

1. Определить угол между прямой АВ и плоскостью , используя равенство =*аrс*(