- **УРАВНЕНИЕМ ДАННОЙ ЛИНИИ(В ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ) НАЗЫВАЕТСЯ ТАКОЕ УРАВНЕНИЕ С ПЕРЕ МЕННЫМИ Х И У КОТОРОМУ УДОВЛЕТВОРЯЮТ КООРДИНАТЫ ЛЮБОЙ ТОЧКИ ЛЕЖАЩЕЙ НА ЭТОЙ ЛИНИИ И НЕ УДОВЛЕТВОРЯЮТ КООРДИНАТЫ ЛЮБОЙ ТОЧКИ НЕ ЛЕЖАЩЕЙ НА ЭТОЙ ЛИНИИ. Если известно уравнение линии то для любой точки плоскости можно решить задачу ; лежит она на данной линии или нет.Для этого достаточно подставить в данное уравне ние вместо переменных х и у координаты исследуемой точки;если координаты удовлетворяют данному уравнению то точка лежит на линии,если не удовлетворяют- не лежит.**
- **Пример: Лежат ли точки А(-2;1) и В(0;1) на линии 3х-у+7=0 ? Подставим вместо х и у координаты точки А получим :3(-2)-1+7=-7+7=0 следовательно точка А лежит на данной линии Подставим координаты**

- **Два вектора называются компланарными если они параллельны одной и той же плоскости**
- **Линейной комбинацией векторов a1,a2,…, an называется любой вектор вида x1a1+x2a2+… +xnan, где x1,x2,…,xn- числа называемые коэффициентами линейной комбинации.Если вектор представлен в виде линейной комбинации каких-либо векторов то говорят что он разложен по этим векторам.**
- **Векторным базисом на плоскости называют два произвольных неколлинеарных вектора этой плоскости, взятых в определенном порядке. Пусть (e1;e2)- один из базисов неко торой плоскости.Тогда любой вектор a этой плоскости можно единственным образом**

- **Представлен в виде линейной комбинации базисных векторов $a=xe_1+ye_2$ (1)Т.е каждому вектору a на плоскости сопоставлена упорядоченная пара чисел x и y .Эти числа называют координатами вектора a в базисе (e_1;e_2). Базис (e_1;e_2) называется ортонормированным Если базисные векторы единичны и взаимно перпен- дикулярны.Векторы в этом базисе обозначаются i и j**
- **Пример: Разложение вектора a (x;y) по базису (I;j) имеет вид a=xi+yj Разложим вектор a(-2;5) по базису и получим a= -2i+5j. Если же вектор a задан своим разложением в базисе (I;j) то в этом базисе он имеет координаты (-2;5).**
- **Векторным базисом пространства называют тройку некомпланарных векторов взятых в определенном порядке.**

- **Пусть (e1;e2;e3)- произвольный векторный базис пространства Так как базисные векторы некомпланар ны то можно показать ,что любой вектор а простран ства может быть представлен единственным образом в виде ; a=xe1+ye2+Ze3, (1) где x,y, ,-некоторые числа Для любого вектора a существует и притом только одна тройка чисел (x; y; z) удовлетворяющих равенству (1) и эти числа называют координатами вектора a в базисе (e1;e2; e3) и обозначают (x;y;z). Базис (e1;e2;e3) пространства называется ортонормированным если базисные векторы единич- ны и попарно перпендикулярны. Базисные векторы пространства обозначают I,j,k**
- **Пример Разложение вектора a= (x;y;z) по базису (I;j;k) имеет вид a=xi+yj+zk (2) Разложим вектор a=(2;-1;3) по базису (I;j;k). a=2i-j+3k.Если a= 2j-5k то в этом базисе вектор a имеет координаты (0;2;-5).**

- ПОЛЯРНЫЕ КООРДИНАТЫ

КОО

- **Наряду с прямоугольной системой координат на плоскости часто применяется полярная система коор- динат.Зададим на плоскости точку О .луч ОР и единич ный вектор е того же направления что и луч ОР**
- **Совокупность точки О луча ОР и единичного вектора е называется полярной системой координат Точка О называется полюсом, а луч ОР называется полярной осью. Возьмем на плоскости точку М не совпадающую с О Пусть r=|OM| Y=LPOM-величина направленного угла РОМ. Числа r и Y определяют положение единственной точки М на плоскости Они называются полярными координатами точки М r - полярный радиус, Y - полярный угол и обозначают М (r;Y).Если М совпадает с полюсом О то r =0, а число Y**

- **В ; 3*0-1+7=6#0,т.е. точка В не лежит на данной линии.**
- **Линию на плоскости Оху можно задать при помощи двух уравнений {x=V(t) (1)**

{y=Y(t)

Где х и у-координаты любой произвольной точки М(х; у) лежащей на данной линии, а t- переменная которая называется параметром При изменении параметра точка М(х;у) перемещается на плоскости описывая данную линию. Уравнения (1) называются параметри- ческими уравнениями линии.

Например; уравнения x=r *cost (2) параметрические

{ y=r *sint уравнения окружности

С центром в начале координат и радиусом r.

КАНОНИЧЕСКОЕ И ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЯ ПРЯМОЙ.

- **Пусть в ПСК Оху заданы точка М0(х0;у0) и ненулевой вектор а(а1;а2).Требуется составить уравнение прямой проходящей через точку М0 и параллельной вектору а. Любой ненулевой вектор а, параллельный прямой l называется направляющим вектором этой прямой. Согласно аксиоме о параллельности прямых через дан ную точку М0(х0; у0) проходит единственная прямая с данным направляющим вектором а.Возьмем на прямой произвольную точку М(х;у)Тогда вектор М0М=(х-х0; у-у0) и а(а1;а2) коллинеарны тогда при а1#0 и а2#0 име ем х-х0\а1 =у-у0\а2 (3)- каноническое уравнение прямой или уравнение прямой, проходящей через дан ную точку параллельно заданному вектору.**
- **Если а1=0,а2#0, то напрвляющий вектор а ,и следова- тельно прямая l перпендикулярны к оси Ох (паралле- льны оси Оу) В этом случае уравнение**

- Вектор а,и следовательно и прямая l перпендикулярны к оси Оу(параллельны оси Ох) В этом случае уравнение имеет вид У=У0.
- Пример;Дан треугольник с вершинами А(-1;-2),В(2;-2), и С(1;3).Составить уравнение прямой проходящей через вершину С параллельно стороне АВ.
- За направляющий вектор искомой прямой примем вектор АВ(3;0).Ордината направляющего вектора а2=0,поэтому уравнение прямой имеет вид у=у0. Заменив у0 ординатой точки С,найдем у=3.
- ОБОЗНАЧИМ буквой t каждое из равных отношений урав-нения (1) получим

X-X0\ a1=t } → x=x0+a1t

Y-y0 \a2=t y=y0+a2t } (4) - **параметрические уравнения прямой**

УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ ПРОХОДЯЩЕЙ ЧЕРЕЗ ДАННУЮ ТОЧКУ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО ДАННОМУ ВЕКТОРУ

Пусть в плоскости Oxy заданы некоторая точка M0(x0;y0) и ненулевой вектор п с координатами (A,B).Требуется соста вить уравнение прямой l ,проходящей через точку M0 и перпендикулярный вектору n.

Любой ненулевой вектор n перпендикулярный прямой l называется нормальным вектором этой прямой.

Если через точку M0 в плоскости Oxy проходит единствен- ная прямая l имеющая нормальный вектор п.Возьмем на прямой l произвольную точку M(x;y).Тогда вектор M0M перпендикулярен вектору п и следовательно скалярное произведение равно нулю т.е п*M0M=0.Учитывая, что MM0=(x-x0;y-y0)и п=(A,B) выразим равенство (1 в координатной форме

A(x-x0)+B(y-y0)=0 (2).-уравнение (2) называется уравнением прямой проходящей через точку M0(x0;y0) с заданным нормальным вектором п=(A;B)