- **УРАВНЕНИЕМ ДАННОЙ ЛИНИИ(В ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ) НАЗЫВАЕТСЯ ТАКОЕ УРАВНЕНИЕ С ПЕРЕ МЕННЫМИ X 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 а=хе1+уе2 (1)Т.е каждому вектору а на плоскости сопоставлена упорядоченная пара чисел х и у .Эти числа называют координатами вектора а в базисе (е1;е2). Базис (е1;е2) называется ортонормированным Если базисные векторы единичны и взаимно перпен- дикулярны.Векторы в этом базисе обозначаются i и j**
- **Пример: Разложение вектора а (х;у) по базису (I;j) имеет вид a=xi+yj Разложим вектор а(-2;5) по базису и получим a= -2i+5j. Если же вектор а 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 а существует и притом только одна тройка чисел (x; y; z) удовлетворяющих равенству (1) и эти числа называют координатами вектора а 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 а 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 Oxy можно задать при помощи двух уравнений {x=V(t) (1)

{y=Y(t)

Где x и y-координаты любой произвольной точки M(x; y) лежащей на данной линии, а t- переменная которая называется параметром При изменении параметра точка M(x;y) 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 M0(x0;y0) и ненулевой вектор a(a1;a2).Требуется составить уравнение прямой проходящей через точку M0 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 M0(x0; y0) проходит единственная прямая с данным направляющим вектором а.Возьмем на прямой произвольную точку M(x;y)Тогда вектор M0M=(x-x0; y-y0) и a(a1;a2) коллинеарны тогда при a1#0 и a2#0 име ем x-x0\a1 =y-y0\a2 (3)- каноническое уравнение прямой или уравнение прямой, проходящей через дан ную точку параллельно заданному вектору.
- Если a1=0,a2#0, то напрвляющий вектор а ,и следова- тельно прямая l перпендикулярны к оси Ox (паралле- льны оси Oy) В этом случае уравнение

- Вектор а,и следовательно и прямая l перпендикулярны к оси Оу(параллельны оси Ох) В этом случае уравнение имеет вид $У=У_0$.
- 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 $a_2=0$,поэтому уравнение прямой имеет вид $y=y_0$. Заменив y_0 ординатой точки С,найдем y=3.
- ОБОЗНАЧИМ буквой t каждое из равных отношений урав-нения (1) получим

$X-X_0\backslash a_1=t$ } → $x=x_0+a_1t$

$Y-y_0\backslash a_2=t$ $y=y_0+a_2t$ } (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)