دائمی حصوں پر پہلے لیکچر میں خوش آمدید لیکچرز کی اگلی سیریز میں بہت سی مختلف مخروطی پابندیوں کی خصوصیات اور مساوات پر بحث کی جائے گی جیسے دائرے پیرابولاس ایلیپسس ہائپربولاس اس لیکچر میں ہم حلقوں سے شروع کریں گے
جیسا کہ یہاں دیکھا جا سکتا o تو آئیے دیکھتے ہیں کہ دائرہ کیا ہے ۔ اس کا مطلب ہے کہ ہم یہ کہتے ہیں کہ ہمارے پاس ایک مقررہ نقطہ ہے ہے
تو دائرے کو ان تمام پوائنٹس کا مجموعہ کہا جاتا ہے جو ایک مقررہ نقطہ سے یکساں فاصلے پر ہوتے ہیں
ہے کیا ہم ایک نقطہ تلاش کر سکتے ہیں ہم کہتے ہیں کہ ہم اس مقررہ نقطے سے کچھ فاصلے پر موجود r تو ہم کہتے ہیں کہ یہ مقررہ فاصلہ پھر جب ہم فاصلے کی بات کرتے ہیں o کسی نقطہ کو تلاش کرنے کی کوشش کریں
تو ہم دو جہتی طیارہ کے طیارہ کی بات کر رہے ہیں
تو ہم ایک سطح کی بات کر رہے ہیں۔ اس طرح ایک نقطہ تلاش کرنے کے لیے جو اس مقررہ نقطے سے کچھ فاصلے پر ہے آئیے پہلے ایک عمودی ایک طریقہ o کا کہنا ہے r لکیر اور ایک افقی لکیر کھینچتے ہیں جو اس مقررہ نقطے کو آپس میں جوڑتی ہے اس نقطہ سے کچھ مقررہ فاصلہ o یہ ہے کہ ہم اس نقطہ سے گزرنے والی کسی بھی سیدھی لکیر کو سمجھتے ہیں
تو ہم کہتے ہیں کہ ہمیں کوئی سیدھی لکیر کھینچنا ہے
سے گزرتی ہے۔ اس افقی لکیر کے حوالے سے سیدھی لکیر کسی زاویہ o تو مثال کے طور پر اس سیدھی لکیر پر غور کریں جو ظاہر ہے کہ سے o حاصل کرنا بہت مشکل نہیں ہے لہذا ہم صرف اس کے بارے میں سوچ سکتے ہیں کیونکہ اگر ہم اس نقطہ r تھیٹا پر ہے اور پھر نقطہ شروع کرتے ہیں اور اگر ہم صرف اس لائن کے ساتھ چلتے ہیں
تو ہم یا
تو اس سمت سے اس سمت میں جا سکتے ہیں اگر ہم اس سمت میں جائیں
تو مثال کے طور پر فرض کریں کہ اگر ہم یہاں سے یہاں کی طرف بڑھیں
تو ہم نے کچھ فاصلہ طے کیا ہے
جو کہ اس مقررہ فاصلہ پر ہے جو ہم شروع میں p تو ہم اس فاصلے کو بڑھاتے رہ سکتے ہیں جب تک کہ ہم کسی خاص مقام پر نہ پہنچ جائیں۔ چاہتے تھے
سے شروع کرتے ہوئے ہم اس سبز سیدھی لکیر پر اس سمت جاتے ہیں اور جب ہم درمیانی فاصلے سے آگے بڑھتے ہیں۔ o تو ہم کہتے ہیں کہ تک نہ پہنچ جائیں کہ یہ فاصلہ اب ہے اس سمت p اس وقت تک بڑھتا جائے گا جب تک کہ ہم ایک نقطہ o ہم کہاں ہیں اور یہ مقررہ نقطہ ur جانے کے بجائے ہم دوسری سمت جا سکتے تھے اور اگر ہم دوسری سمت جائیں گے
q تو ظاہر ہے کچھ اور پوائنٹ حاصل کریں آئیے اس نقطہ کو کہتے ہیں
ہے r تو یہ فاصلہ بھی
ہمیں اس طرح کے مزید پوائنٹ ملتے ہیں یقیناً ہم o کے فاصلے پر ہیں r ہیں جو اس مقررہ نقطہ سے q اور p تو اب ہمارے پاس دو پوائنٹس اس کو بہت زیادہ نہیں ڈھونڈ سکتے ہیں۔ مشکل کیونکہ ہم ایک اور سیدھی لکیر کھینچ سکتے ہیں جو دوبارہ سے گزرتی ہے لیکن تھیٹا کے بجائے کسی اور زاویے پر یہ کوئی اور زاویہ دائیں ہوسکتا ہے اس لیے مثال کے طور پر ہمارے پاس یہ سیدھی لکیر ہے اور یہ افقی لکیر کے حوالے سے کسی اور زاویے پر ہے۔ اس سیدھی لکیر پر ایک بار پھر یقینی طور پر کوئی نہ کوئی نقطہ موجود ہو گا جس کو میں کال کر سکتا ہوں اس لیے سے شروع کر کے اگر میں دوسری لائن پر اس سمت جاتا ہوں o کہوں گا اور پھر p one q one میں اسے پہلی لائن کے لیے کے برابر ہے اور اسی طرح اس طرف r دو op ٹو اس طرح کہ p ہم کہتے ہیں finitely exists some point تو وہاں ڈی ہے r ٹو بھی oq ٹو ملے گا جیسے q بھی ایک پوائنٹ
سے اسی فاصلے پر ہیں اور یہ پتہ چلتا ہے کہ چونکہ ہم o دو جو اس مقررہ نقطہ q ایک q دو p ایک p تو اب ہمارے پاس چار پوائنٹس ہیں لامحدود طور پر بہت سی سیدھی لائنیں بنا سکتے ہیں کیونکہ اس معاملے میں ایک سیدھی لکیر ہے لہذا ہم صرف ان سیدھی لائنوں پر غور کر رہے ہیں جو اس مقررہ نقطہ سے گزر رہی ہیں لیکن وہاں لامحدود طور پر بہت سارے ہیں کیونکہ ہمیں صرف افقی نیلی لکیر اور سیدھی لائن کے درمیان زاویہ تھیٹا کو تبدیل کرنے کی ضرورت ہے جسے ہم کھینچ رہے ہیں کیونکہ تھیٹا مسلسل تبدیل ہوتا ہے یہ تمام حقیقی قدریں 0 سے 360 ڈگری تک لیتا ہے اور اس وجہ سے صفر اور کے درمیان کسی بھی ممکنہ زاویہ تھیٹا کے مطابق ہوتا ہے۔ اس طرح کے کسی بھی زاویے سے مطابقت رکھنے والے تین ساٹھ جو ہم منتخب کرتے ہیں وہاں ایک سیدھی لکیر موجود ہوگی مثال کے طور پر اگر ہم تھیٹا کو صفر ڈگری کے برابر لیں

کے op r اس طرح ہے کہ p خود اور افقی لکیر پر ہم کہتے ہیں کہ ہمارے پاس یہ نقطہ ne تو ہمارے پاس یہ لکیر خود ہی یہ افقی لی ہے۔
ہے اگر ہم تھیٹا کو نوے ڈگری کے برابر لیں r بھی oq اس طرح کہ q برابر ہے اور یہ نقطہ
تھری کہتے ہیں q تو ہم اس عمودی لائن پر ہیں اور پھر ہم آئیے ہم یہاں اس پوائنٹ کو پی تھری
ہے اور پھر ہم تھیٹا کو ایک بیس کے برابر کسی بھی ممکنہ زاویے کو لے سکتے ہیں لہذا چونکہ صفر اور تین ساٹھ کے r یہ بھی r تو یہ بھی
سے ایک ہی o درمیان لامحدود بہت سے زاویے ہیں اس کا کیا مطلب ہے ہمارے پاس لامحدود بہت سارے پوائنٹس ہیں جو اس مقررہ نقطہ فاصلے پر ہیں اور اب اگر میں ان تمام لامحدود بہت سے پوائنٹس کو جوڑ دوں جو میں اس نقطے والی نیلی لکیر کے ساتھ یہاں دکھا رہا ہوں اب ہم کہتے ہیں کہ یہ وہ لامحدود بہت سارے ہیں۔ پوائنٹس درست ہیں لہذا اگر میں صرف ان تمام پوائنٹس کو پلاٹ کرتا ہوں اور اگر میں ان کو جوڑتا ہوں
تو ہمیں اپنا دائرہ مل جاتا ہے لہذا مختصراً ایک دائرہ ان پوائنٹس کا مجموعہ ہے جو ایک مقررہ مقام سے ایک مقررہ فاصلے پر ہوتے ہیں اس صورت ہمارے کوآرڈینیٹ سسٹم میں اصل o ایک مثال کے طور پر مثال کے طور پر یہاں طے شدہ نقطہ i sr مقررہ ہے فاصلہ o میں مقررہ نقطہ ہو سکتا ہے اس صورت میں ہم یہ کہتے ہیں کہ ساڑھے تین یونٹ بھی اس مقررہ r صفر کوما صفر ہو سکتا ہے اور o ہو سکتا ہے یہ نقطہ دائرے کا مرکز ہے اور اس مقررہ فاصلے کو دائرے کا رداس کہا جاتا o نقطہ کو کہتے ہیں۔ کو دائرے کا مرکز کہا جاتا ہے لہذا مقررہ نقطہ ہے اب اگر ہم دائرے پر کوئی دو پوائنٹ لیں
تو آئیے اس نقطہ کو یہاں کہیں اور کوئی دوسرا نقطہ ہم اسے یہاں کہتے ہیں یا یہ نہیں کہتے ہیں کہ ہم کہتے ہیں کہ ہم اس نقطہ اور اس نقطہ کو لیتے ہیں
اور ہم کہتے ہیں کہ یہ دو پوائنٹس اس دائرے سے تعلق رکھتے ہیں جس پر وہ ہیں دائرہ اور ہم ان کو p 4 n q4 تو ہم لیتے ہیں ہمیں کہتے ہیں ایک لائن سیگمنٹ سے جوڑتے ہیں
تو ایسے لائن سیگمنٹ کو ایک راگ کہا جاتا ہے
تو راگ کوئی بھی لائن سیگمنٹ ہے جو کسی بھی دو کو جوڑتا ہے
تو راگ ایک لائن سیگمنٹ ہے جو دائرے کے کسی بھی دو پوائنٹس کو جوڑتا ہے
کیس لیں r تو ہمارے پاس ایک ہے خاص راگ جہاں فرض کریں اگر ہم کے لیے مثال کے طور پر اگر ہم

لیتے ہیں q one اور p one تو فرض کریں کہ ہم
کے درمیان یہ لکیر کا حصہ ایک گروہ ہے لیکن p one اور q one دونوں ہی دائرے پر ہیں اس لیے q one اور p one تو ہم کہتے ہیں
یہ ایک خاص گروہ ہے۔ ایک خاص کارڈ ہے کیونکہ یہ دائرے کے بیچ سے گزرتا ہے اس لیے فلاں اور فلاں گروہ کو ایک خاص نام دیا جاتا ہے جس
کو قطر کہا جاتا ہے
ہے۔ قطر بھی اور جیسا کہ آپ دیکھ سکتے ہیں کہ لامحدود بہت سے قطر a دو q دو p ایک قطر ہے اسی طرح q ایک p تو اس صورت میں
ہیں اب اس آہ قطر کی لمبائی کیا ہے اس لائن سیگمنٹ اگر آپ کوئی قطر دیکھیں
p کی صورت میں کیونکہ ایک قطر گزرتا ہے۔ مرکز کے ذریعے یہ لمبائی p one q one تو یہ دو رداس پر مشتمل ہے مثال کے طور پر
p one onoq one ایک سیدھی لکیر ہے اور ہم جانتے ہیں کہ p one q one ہے کیونکہ oq one جمع one q one p one o
کے برابر ہیں r دونوں
ہوتا ہے . رداس سے بڑھ کر اب تک ہم نے دیکھا ہے کہ t کہ ہم دیکھتے ہیں کہ قطر ہمیشہ so from ہے r دو گنا p one q one تو
دائرے سے ہماری بنیادی طور پر وضاحت کیسے کی جائے یا کیا مطلب ہے لیکن ریاضی میں ہمیں ہمیشہ مساوات کے لحاظ سے چیزوں کو رسمی
طور پر ظاہر کرنا پڑتا ہے جس طرح ہم ایک سیدھی لکیر کی مساوات کی وضاحت کرتے ہیں
تو اگر ہم واپس جائیں ایک سیدھی لکیر کی مساوات کے لیے
تو فرض کریں کہ یہ ہمارا ہے یہ ہمارا محور محور ہے یہ نقطہ اصل ہے اور فرض کریں کہ ہمارے پاس یہ سیدھی لکیر ہے
تو یہ سیدھی لکیر بنیادی طور پر ان سب کی طرف سے بیان کی گئی ہے
تو ہم کیسے کریں گے کہ ہم نے رسمی طور پر سیدھی کی وضاحت کیسے کی؟ لکیر
تو سیدھی لکیر کچھ نہیں مگر ان تمام پوائنٹس کا مجموعہ ہے جو اس سیدھی لکیر پر پڑے ہیں اور پھر ہم نے کہا کہ چلو کہتے ہیں کہ ہمارے پاس
y کوآرڈینیٹ ہے ہم کہتے ہیں y کہے گا اور جس کا x کوآرڈینیٹ x یہاں کوئی صوابدیدی نقطہ ہے جس کا
کو کس پراپرٹی کو پورا کرنا چاہئے y اور x ہے پھر ہم یہ معلوم کرنے گئے پھر ہم یہ معلوم کرنے گئے کہ اس p تو ہم اب یہاں ایک نقطہ
سے گزرتا ہے جو یہ نقطہ ہے x zero y one اس نقطہ ine دیکھیں گے l تاکہ یہ اس سیدھی لائن پر پڑے گا اگر آپ یہاں یہ سیدھا
اور یہ زاویہ یہاں پینتالیس ڈگری ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ اس لکیر کی ڈھلوان ایک ہے اور اسے دیکھنا بہت آسان ہے کیونکہ ہم دیکھتے ہیں کہ
دو ہیں y ایک x یہ سیدھی لکیر اس دوسری سے بھی گزرتی ہے۔ یہاں پوائنٹ کریں جس کے نقاط
تو اس وجہ سے لائن کی ڈھلوان دو مائنس ایک ہے
ایک سے تقسیم کیا گیا ہے جو ایک ڈھلوان ایک کے برابر ہے کا مطلب ہے کہ اس سیدھی لائن اور اس x دو مائنس x ایک کو y دو مائنس y تو
کے درمیان زاویہ افقی محور اب 45 ڈگری ہے چونکہ ڈھلوان 1 کے برابر ہے اب یہ بہت آسان ہو گیا ہے کیونکہ اگر میں کوشش کرتا ہوں کہ
ہے اور اگر یہ کہا جائے کہ یہ سیدھی لائن پر اسی سیدھی لائن پر ہے xy ہمارے پاس یہ نقطہ
اور صفر ایک کے درمیان ہے p تو اگر میں حساب کروں اس لائن سیگمنٹ کی ڈھلوان
تو اس لائن سیگمنٹ کی ڈھلوان بھی خود ایک ہونی چاہیے
سیدھی لکیر پر ہو xy تو یہ ایک ہو گی اگر اور صرف اس صورت میں جب یہ نقطہ
مائنس صفر سے تقسیم کیا جائے اور ڈھلوان ایک ہونا چاہئے کیونکہ ہم نے حساب لگایا x ایک کو s منٹو ہے۔ y تو اس لائن سیگمنٹ کی ڈھلوان
کہ اس سیدھی لکیر کی ڈھلوان ایک کے برابر ہے
تو ہم اس طرح یہ مساوات حاصل کرتے ہیں اور پھر اگر ہم اسے آسان بناتے ہیں
x کوآرڈینیٹ y ملے گا پھر ہم کہتے ہیں کہ یہ سیدھی لکیر ان تمام پوائنٹس کا مجموعہ ہے جن کے لیے y جمع ایک کے برابر x تو ہمیں
کوآرڈینیٹ سے ایک زیادہ ہے مثال کے طور پر اگر کوئی مجھے ایک پوائنٹ دے
ہے آٹھ میں فوراً چیک کر سکتا ہوں۔ آیا یہ نقطہ اس سیدھی لکیر سے تعلق رکھتا ہے یا نہیں کیونکہ اور y چھ x تو مجھے پوائنٹ سکس کوما آٹھ
جمع ایک سات ہے اور آٹھ سات نہیں ہے x آٹھ ہے اور y کوئی دیکھ سکتا ہے کہ اس کا تعلق نہیں ہے کیونکہ
کو چھ کے برابر رکھتا ہوں اور میں دیکھ رہا ہوں کہ یہ مساوات اس نقطہ سے مطمئن نہیں ہے x کو آٹھ کے برابر اور ah y تو میں صرف
اور اس وجہ سے یہ نقطہ اس سیدھی لکیر پر نہیں ہے اور پھر یہ لکھنا بہت آسان ہے کہ یہ بنیادی طور پر ہمارے پاس پوری سیدھی لکیر کی
خصوصیت ہے لہذا اب کے لئے دائرے کا معاملہ یا ہمارا مقصد اسی طرح کی خصوصیت حاصل کرنا ہے یا بنیادی طور پر اس طرح کا کوئی
اصول ہے جسے دائرے پر کسی بھی نقطہ کے نقاط کو پورا کرنا ضروری ہے، آئیے ہم واپس جائیں اور بتائیں کہ یہ ہمارا کون ہے یہ محور محور
ہے k کوما h محور فرض کریں کہ ہمارے پاس ایک دائرہ ہے جس کے مرکز میں کوآرڈینیٹ y ہیں۔ اگلا محور
ہے۔ جس p ہے اب فرض کریں اگر ہم کہیں کہ ایک نقطہ r ہے اور ہم کہتے ہیں کہ رداس k کوآرڈینیٹ y ہے h کوآرڈینیٹ x تو مرکز کا
ہے کیا اب ہم ایک اصول بنا سکتے ہیں r رداس skn اس دائرے پر واقع ہے جس کا مرکز p ہیں اور ہم یہ کہتے ہیں کہ y اور x کے نقاط
کو پورا کرنا ہوگا تاکہ کسی بھی نقطہ کو دیا جائے بالکل سیدھی لکیر کے معاملے میں بھی کوئی بھی نقطہ اگر ہم اس y اور x جس کے لیے یہ
کے نقاط کو جانتے ہیں اگر ہم جانتے ہیں کہ یہ اصول ہے
تو ہمیں یہ چیک کرنے اور بتانے کے قابل ہونا چاہئے کہ آیا وہ نقطہ دائرے پر پڑے گا یا نہیں
آئیے ہم r ہو گی op اس لائن سیگمنٹ کی لمبائی r ہے ius کے ساتھ جوڑتے ہیں اب ریڈ کے بعد سے p تو آئیے پہلے مرکز کو پوائنٹ
ایک افقی لکیر کھینچتے ہیں جو درمیانی قطار سے گزرتی ہے
محور اور یہ لکیر اب م x تو ظاہر ہے کہ
محور م y سے گزرتی ہے ظاہر ہے یہ عمودی لائن اور p توازی ہیں اور ہم ایک عمودی لائن بناتے ہیں جو پوائنٹ
محور نوے ڈگری پر ہیں یہ دیکھنا آسان ہے کہ دیکھیں کہ یہ زاویہ بھی نوے ڈگری ہے آئیے ہم ان دو لائنوں کے y اور x توازی ہیں اور چونکہ
سے بنایا تھا q انتفاضہ کے اس نقطہ کو ظاہر کرتے ہیں جسے میں نے
ہے اب پائیتھاگورس تھیوریم سے opq یہاں ایک صحیح زاویہ مثلث ہے لہذا ہمارے پاس ایک صحیح زاویہ مثلث have تو اب ہم کیا کریں گے؟
کتنا ہے oq مربع ہے r مربع op مربع ہے لیکن pq مربع کے برابر oq مربع op مربع ok مربع برابر ہے op اس کے بعد یہ ہے کہ
ہے لہذا یہ h کوآرڈینیٹ x کا o مرکز x ہے x ہے یہ افقی فاصلہ x کوآرڈینیٹ x کا p مربع اگر ہم دیکھتے ہیں کیونکہ اس نقطہ
ہے جو اس y پورا مربع ہوگا اور اسی طرح یہ عمودی فاصلہ h مائنس x مربع پر oq فاصلہ اتنا ہی ہے اور اس لئے اسے دیکھنا آسان ہے۔
پورا k مائنس y مربع ہے pq کوآرڈینیٹ ہے اور اس وجہ سے y کا o ہے جو مرکز k یہ عمودی فاصلہ p کوآرڈینیٹ ہے y نقطہ کا
مربع
تو یہ وہ قاعدہ ہے جس کے بارے میں ہم بات کر رہے تھے
تو یہاں بالکل سیدھی لکیروں کے معاملے کے لیے بھی دائروں کے معاملے میں ہمیں ایک عمومی اصول ملتا ہے جو دائروں پر کسی بھی نقطے کے
نقاط اور جس پر کسی بھی نقطہ کا نقاط ۔ دائرہ کو مطمئن کرنا ضروری ہے مثال کے طور پر ہم یہ کہتے ہیں کہ ہمارے پاس ایک دائرہ ہے جس کا

مرکز پوائنٹ ایک کوما دو اور رداس پانچ یونٹ ہے
ہے جو مائنس ون کوما تھری کے برابر ہے اور اب ہمیں یہ دیکھنا ہے کہ آیا یہ نقطہ مائنس ون xy تو ہم کہتے ہیں کہ ہمارے پاس ایک پوائنٹ
کوما تھری اس دائرے پر ہے اس لیے دائرے کو مرکز ایک کوما دو اور رداس پانچ سے متعین کیا گیا ہے اس لیے اسے چیک کرنا زیادہ مشکل نہیں
ہے y ہے یہ x ہے۔ یہ k ہے اور یہ h پہ r ہے اس صورت میں یہ
تو پہلے ہم صرف ان اقدار کو یہاں ڈالنے کی کوشش کرتے ہیں اور چیک کرتے ہیں کہ کیا ہمیں برابری ملتی ہے یقیناً بائیں ہاتھ کی طرف پانچ مربع
ہے h مائنس x ہے جو کہ دائیں طرف پچیس ہے ہمارے پاس
تو مائنس ایک مائنس ایک جو مائنس ٹو ہے
تین مائنس دو k مائنس ky مائنس y تو مائنس دو مربع ہے چار
تو ایک تین مائنس دو پورا مربع ایک ہے
تو دائیں طرف ہمارے پاس پانچ ہیں بائیں طرف ہمارے پاس پچیس ہیں اور وہ نہیں ہیں مساوی اس لیے یہ نقطہ مائنس ایک کوما تھری اس دائرے پر
نہیں ہوتا جس کا مرکز ایک کوما دو اور رداس پانچ پر ہوتا ہے دائرے کی مساوات کی اس مخصوص آہ فارم کو سینٹر ریڈیئس فارم کہا جاتا ہے اور
ہے k کوما h یہ بالکل واضح ہے کہ ہمارے پاس یہ نام مرکز کا رداس کیوں ہے کیونکہ صرف اس اظہار کو دیکھ کر ہم دیکھتے ہیں کہ مرکز
اگر میں دیتا ہوں ah ہے جو بائیں ہاتھ کی طرف ہے مثال کے طور پر اگر r اور رداس
تو میں بتاتا ہوں
تو آئیے کسی دائرے کی اس مساوات پر غور کریں
تو یہ مساوات مرکز کے رداس کی شکل میں دائرے کی ایک مساوات ہے اور صرف اسے دیکھ کر ہم بہت آسانی سے کہہ سکتے ہیں کہ دائرے کا
مرکز تین کوما سات ہے اور رداس ہے
مربع ہے r تو یہ
رداس ہے لیکن دائرے کی مساوات کی وضاحت کرنے کا یہ واحد طریقہ نہیں ہے اس کے کچھ اور طریقے بھی ہیں اس لیے ایک ایسا 8 r تو
طریقہ پیرامیٹرک فارم کے نام سے جانا جاتا ہے
تو پیرامیٹرک فارم میں ہمارے پاس جو ہے وہ یہ ہے کہ آئیے ہم دوبارہ کوآرڈینیٹ محور کھینچیں یقیناً یہ ہے اصل اور فرض کریں کہ ہمارے پاس
پر ہے r اور رداس k کوما h پھر سے فرض کریں کہ ہمارے پاس ایک دائرہ ہے جس کا مرکز
اب ہمیں ان کے تمام پوائنٹس کی اس تعمیر پر واپس جانے کی ضرورت ہے۔ ایک سیدھی لکیر r رداس ہے k تو ہم کہتے ہیں کہ یہ مرکز کا کوما
کھینچنے پر مبنی ایک دائرہ جو مرکز سے گزرنے والی کسی سیدھی لکیر کو کھینچتا ہے اب اگر ہم ایک سیدھی لکیر کھینچتے ہیں
تو آئیے اس لائن کو یہاں کہتے ہیں
محور کے ساتھ تھیٹا کا ایک زاویہ x اور اس سیدھی لکیر کو رہنے دیں۔ میں نے k کوما h تو یہ لکیر جو یقیناً دائرے کے بیچ سے گزرتی ہے
محور کے م x بنایا ہے لہذا میں یہاں
توازی ایک نقطے والی لکیر کھینچتا ہوں اور یہ سیدھی لکیر تھیٹا کا زاویہ بناتی ہے اس لیے ہمیشہ تھیٹا کو گھڑی کی مخالف سمت میں ناپیں، اس
لیے اگر میں اس طرح جاتا ہوں
تو میرے پاس مثبت تھیٹا ہے۔ اگر میں اس طرح جاتا ہوں
کوآرڈینیٹ ہمیں تلاش کرنے ہیں یا اگر آپ کو یاد ہے y اور x ہے جس کے p تو میرے پاس منفی تھیٹا ہے ہمیں یہ کہنا ہے کہ یہاں ایک نقطہ
کو دیکھتے ہوئے ہم نے حرکت کرنا شروع کردی۔ اس سمت میں سیدھی لائن پر اور ہم آگے r پایا اس رداس p کہ جس طرح سے ہم نے یہ نقطہ
کے برابر ہے اس طرح اگر ہم آج کے لیکچر کی پہلی یا دوسری سلائیڈ پر op r اس طرح کہ p بڑھے یہاں تک کہ ہم اس پوائنٹ پر پہنچ گئے
واپس جائیں
r تو اس طرح ہم نے دائرے پر پوائنٹس تلاش کرنا شروع کردیئے
محور کے م y ہے اور اگر میں r تو اگر یہ
توازی ایک لکیر بھی کھینچتا ہوں
پر نوے ڈگری کے زاویہ پر آپس میں ملیں گی اور پھر میرے پاس یہ q تو یہ واضح ہے کہ میری بنائی ہوئی یہ دونوں لکیریں یہاں کسی وقت
op r کے برابر ہے لیکن چونکہ مثلثی تناسب پر ہمارے علم سے op r جہاں ہم جانتے ہیں کہ op q تھوڑا سا حق ہے۔ زاویہ مثلث یہاں
تھیٹا کے برابر ہوگا جو یہاں ہے oq r cos ہے ہم جانتے ہیں کہ
تھیٹا جو کیا یہ اب اس سے ہمیں یہاں اس نقطہ کے دو نقاط معلوم کرنے کے قابل ہونا چاہئے r sin ہوگا qp تھیٹا ہے اور r cos تو یہ
جو دائرے پر واقع ہے
اور اس زاویہ r نقاط کو ظاہر کرنے جا رہے ہیں جو اس پر واقع ہے۔ دائرہ y اور x کے p تو اب ہم کیا کرنے جا رہے ہیں ہم اس نقطہ
کوآرڈینیٹ اس فاصلے کے برابر ہے x کا p تھیٹا کے لحاظ سے اور یہ زیادہ مشکل نہیں ہے کیونکہ اس نقطہ
ہے pxy تو ہم کہتے ہیں کہ ہمارے پاس
کچھ نہیں ہے مگر یہ فاصلہ جمع x ہے لیکن یہ x کچھ بھی نہیں ہے لیکن حقیقت میں یہ بھی x ہے لیکن یہ x کوآرڈینیٹ اتنا ہے یہ x تو
پایا ہے۔ r ہم نے پہلے ہی اسے oq پلس ہے اور یہ فاصلہ h کوآرڈینیٹ کے برابر ہے جو کہ x ہے یہ فاصلہ مرکز کے x اس لئے
لیکن یہ کچھ نہیں ہے qp کچھ نہیں ہے مگر یہ جمع y جو یہ فاصلہ ہے یہاں یہ ہے p یہ نقطہ f o کوآرڈینیٹ y تھیٹا اسی طرح cos
ہے k کوآرڈینیٹ کے برابر ہے جو y کے o مگر مرکز
تھیٹا r sin ہے پہلے سے ہی qp ہے لیکن qp پلس k اس کے برابر ہے جو y تو
کوآرڈینیٹ کے لیے اظہار ہے دائرے کے مرکز کے نقاط کے لحاظ سے دائرے کا رداس y اور x کے p تو واقعی اب ہمارے پاس اس نقطہ
محور کے درمیان زاویہ تھیٹا لیکن کیا یہ کسی اصول کے طور پر تشکیل دیا جا سکتا ہے جیسا کہ ہمارے پاس x اور سیدھی لکیر اور افقی r
کے طور پر بیان کر سکتے ہیں y اور x مرکز کے رداس کی تشکیل میں تھا اور یہ بہت مشکل نہیں ہے کہ ہم پورے دائرے کو ان تمام پوائنٹس
تھیٹا درحقیقت اگر ہم واپس جائیں r sin پلس k ہے r cos theta y جمع x h جہاں
پورا مربع ہے h مائنس x تو ہم دیکھ سکتے ہیں کہ
مربع ہے r تھیٹا مربع اس کا r sin ہے k مائنس y مربع تھیٹا cos مربع ہے r مربع اس کا r cos theta ہے h مائنس x تو
sin sin مربع r مربع تھیٹا پلس cos مربع r اسکوائر تھیٹا اب ہم ان دونوں کو جوڑتے ہیں پھر کیا ہوتا ہے۔ ہم حاصل کرتے ہیں sin
مربع کے سوا کچھ نہیں ہے اور جو کچھ بھی نہیں ہے مگر اس اصول کے جو ہم نے ابھی اس میں دیکھا جب ہم مرکز کے r مربع تھیٹا جو sin
رداس کی شکل پر بات کر رہے تھے
کے p سب سے پہلے دائرے پر کسی بھی نقطہ p تو اگر ہم ان دونوں کو شامل کریں آخر میں اس کا مطلب یہ ہے کہ دائرے پر کوئی بھی نقطہ
نقاط کو ہمیشہ اس طرح لکھا جاسکتا ہے جہاں تھیٹا صفر اور دو پائی کے درمیان کچھ زاویہ ہے اور اگر کسی تھیٹا کے لئے ہم ان کے درمیان

جمع h کوآرڈینیٹ ہوتے ہیں جیسا کہ y اور x انتخاب کرتے ہیں۔ صفر اور دو پائی صفر سے دو پائی تک اگر ہم ایک نقطہ بناتے ہیں جس میں
r cos theta n y میں k کوآرڈینیٹ پلس i sin تھیٹا ہے
تو ایسا نقطہ ظاہری طور پر دائرے پر پڑے گا اور یہ کیا ہے ہم نے یہاں ثابت کیا کہ ان دونوں دلائل سے ہم جو نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں وہ یہ ہے
کہ دائرہ کچھ نہیں ہے مگر تمام پوائنٹس x اور y جہاں x اور y کا مجموعہ ہے بنیادی طور پر کوآرڈینیٹ h جمع r cos theta nk
پلس r sin theta تھیٹا سے تعلق رکھتے ہیں۔ وقفہ الصفر سے دو پائی
تک مختلف کرتے ہیں ہم بنیادی طور پر حرکت کر رہے ہوتے ہیں اس pi تو جیسا کہ ہم اور یہ بالکل واضح ہے کہ جیسا کہ ہم تھیٹا کو 0 سے 2
لیے جب تھیٹا 0 کے برابر ہوتا ہے
تو ہمارا نقطہ یہیں کہیں ہوتا ہے اور پھر ہم اس طرح حرکت کرنا شروع کر دیتے ہیں اور پھر اگر آپ مزید اضافہ تھیٹا یہاں کہیں پہنچ جائے گا
لہذا اگر ہم یہاں پہنچیں گے
تو بنیادی طور پر ہمارے پاس تھیٹا 90 ڈگری کے برابر ہے کیونکہ اس صورت میں یہ سیدھی لائن ہوگی اور یہ زاویہ اب 90 ڈگری ہوگا اور پھر ہم
تھیٹا 90 سے آگے جاسکتے ہیں اور پھر ایک پورے انقلاب کو مکمل کریں اس لیے جب ہم دائرے کو اس شکل میں ظاہر کرتے ہیں
تو یہ پیرامیٹر تھیٹا کے لحاظ سے ہوتا ہے اور اس لیے دائرے کی اس قسم کی مساوات کو دائرے کی پیرامیٹرک پوائنٹ پیرامیٹرک مساوات کہا جاتا
hk کا تعلق ایک دائرے سے ہے جس کا مرکز y کوما x ہے اس لیے بنیادی طور پر جو ہم نے کہا ہے کہ ہم دو باتیں کہی ہیں اگر ایک نقطہ
ہے r اور رداس
ہونا چاہیے x تو
کے برابر ہونا چاہیے۔ جی r sin theta جمع k کچھ تھیٹا تعلق کے لیے y کے برابر ہونا چاہیے اور r cos theta جمع s تو اگلا
تھیٹا r sin پلس k ہے y یہ ہے اور x سے صفر دو پائی تک کچھ تھیٹا موجود ہونا چاہیے جیسا کہ
تو یہ ایک چیز ہے جو ہم نے کہی ہے دوسری بات جو ہم نے کہی ہے وہ یہ ہے کہ کسی بھی زاویہ تھیٹا کے لیے صفر سے تعلق رکھتا ہے۔ دو
pi پوائنٹ s جمع r cos theta اور k پلس r sin theta
r اور رداس k تو یہ خاص نقطہ اس دائرے سے تعلق رکھتا ہے جس کا مرکز ہے کوما
تو یہ دو چیزیں ہم نے دکھائی ہیں اگر ہم اپنے مرکز کے رداس کی شکل میں واپس جائیں اور اگر ہم یاد رکھیں یہ اس شکل کا تھا لیکن اگر آپ ان
مربعوں کو کھولیں گے
hx مربع مائنس دو y مربع جمع x مربع یا r مربع برابر k جمع ky مربع مائنس دو y مربع پلس h پلس hx مربع مائنس دو x تو ہمیں
مربع صفر کے برابر ہوتا ہے لہذا مرکز کے رداس کی شکل سے شروع کرتے ہوئے r مربع مائنس s مربع جمع k پلس پلس ky مائنس دو
مربع x ہمیں آخر کار یہ حاصل ہوتا ہے اور ہمارا دعویٰ ہے کہ دائرے کی مساوات کو عام طور پر اس قسم کی شکل میں لکھا جاسکتا ہے جو کہ
مربع ایک ہی ہوں گے y مربع اور x مربع ہے لہذا دونوں کا گتانک y جمع
کو کچھ x تو اس کی وجہ یہ ہے کہ آہ جو بنیادی طور پر یہاں سے شروع ہو رہی ہے اور پھر ہمارے پاس ایک اصطلاح ہوگی جس میں صرف
عدد کے ساتھ ضرب کیا گیا ہے
بار کچھ مستقل y میں لکیری یہ ایک اور اصطلاح ہے جو y تو یہاں بالکل اسی طرح جیسے ہمارے پاس یہ اصطلاح تھی پھر دوسری اصطلاح
ہے h مائنس دو k 2 g ہے مائنس 2 f یہ 2 c ہے اس معاملے میں مرکز کے رداس کی صورت میں c جمع ایک مستقل
کے ساتھ ah میں سیکنڈ ڈگری کی مساوات ہے لیکن اس جوڑے کے ساتھ y اور x تو یہ دائرے کی سب سے عام شکل ہے یہ بنیادی طور پر
مربع کا گتانک ایک جیسا ہے اور دوسرا یہ کہ کوئی اصطلاح ایسی نہیں ہے جس میں اصطلاح ہو y مربع اور x کچھ خاص خصوصیات ہیں کہ
ہے کیونکہ عام سیکنڈ ڈگری مساوات کے طور پر عام سیکنڈ ڈگری کی مساوات اس xy یہاں کوئی اصطلاح نہیں ہے۔ جو کہ کچھ مستقل اوقات
کی شکل a صفر کے برابر ہے لہذا یہ ہے f جمع ey جمع دو dx جمع دو cxy مربع جمع ہ مربع جمع ax شکل کی ہے
مربع کا عدد عام طور پر ایک جیسا نہیں ہونا y اور x one تو یہ ایک عمومی سیکنڈ ڈگری مساوات کی شکل ہے لیکن یہاں اگر ہم دیکھتے ہیں کہ
کا یہ عدد صفر ہونا ضروری نہیں ہے لیکن اگر اس دوسرے جنرل میں دوسری ڈگری کی مساوات اگر ہمارے پاس صفر کے برابر xy چاہئے اور
برابر ہے اگر یہ دونوں شرائط پوری ہوجائیں c اور b
کے برابر صفر کے برابر رکھیں گے c اور b تو ہمیں جو ملتا ہے وہ دائرے کی مساوات ہے کیونکہ اگر ہم یہاں
جمع اور اگر dx دو 0 c غائب ہو جائے گا کیونکہ cxy ہے اور پھر a b مربع حاصل کریں کیونکہ ay مربع جمع ax تو ہم کریں گے۔
سے تقسیم کرتے ہیں a ہم ہر چیز کو
ہے۔ صفر ہے لہذا یہ ایک دائرے کی c جمع fy جمع دو gx مربع جمع دو y مربع جمع x تو ہمیں ملتا ہے اور ظاہر ہے کہ یہ شکل
مساوات کی سب سے عام شکل ہے اب جب ہمارے پاس اس شکل میں ایک دائرہ ہے
y تو ہم مرکز اور رداس کو اچھی طرح سے کیسے تلاش کریں گے ہم اسے آسان بنا سکتے ہیں لہذا ہم ان دونوں اصطلاحات کو ایک ساتھ لاتے ہیں
مربع کے f مربع ڈالتے ہیں آپ مائنس g مربع اور ایک مائنس g مربع اور دو فائی ٹو حاصل کریں اور پھر ہم اسے مکمل کرتے ہیں آپ ایک جمع
مربع ڈالتے ہیں f نیچے ایک جمع
اور یہ ہمیں مرکز کے رداس c مربع مائنس ہے f مربع جمع g پورا مربع f جمع y پورا مربع جمع g جمع x تو ہمیں جو ملتا ہے وہ ہے
مربع اب یہ ظاہر ہے ایک دائرے کی نمائندگی r پورا مربع برابر ہے k مائنس y پورا مربع پلس h مائنس x کی شکل کی یاد دلاتا ہے جو ہے
مربع ہے ہمیشہ غیر منفی اور اس وجہ سے یہ r مربع r کرتا ہے صرف اس صورت میں جب اور صرف اس صورت میں جب یہ دایاں ہاتھ
ایک دائرے کی نمائندگی کرتا ہے اگر اور صرف اس صورت میں جب یہ غیر منفی ہے
کو c مربع مائنس f مربع جمع d تو اس شرط کو ہمیشہ برقرار رکھنا چاہئے اگر یہ منفی ہے اگر ہم ایک مساوات حاصل کرتے ہیں اور اگر ہم
منفی سمجھتے ہیں
تو یہ ہے دائرے کی مساوات نہیں ہے لیکن اگر یہ غیر منفی ہے
مربع r تو یہ واضح ہے کہ یہ ایک دائرے کی مساوات ہے کیونکہ یہ یہاں کے جیسا ہی ہے اس صورت میں رداس صرف اس وجہ سے ہے کہ
ہے کیونکہ یہ اور یہ g مائنس h ہے لیکن k کوما h کی جڑ ہیں اور مرکز c مربع مائنس f مربع جمع g یہ ہے لہذا رداس مربع ہے
ہے لہذا ہم یہ کہہ کر نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ اس شکل کی عمومی مساوات ایک دائرہ ہے۔ اگر اور صرف اس f مائنس k برابر ہیں اور
مربع کے مربع جڑ d کے برابر ہے r ہے جس صورت میں دائرے کا رداس um غیر منفی c مربع مائنس f مربع جمع d صورت میں جب
مربع اور اس اصطلاح کو ایک جیسا ہو اور دائرے کا مرکز دائرے کے مرکز میں ہے r جو یہاں سے ہے کیونکہ اس c مربع مائنس f جمع
کو h کے برابر ہونا چاہئے اور اسی طرح h کو مائنس g ہے جسے ہم دوبارہ یہاں سے دیکھ سکتے ہیں کیونکہ f کوما مائنس g مائنس
کو مائنس ہونا چاہئے۔ لہذا ہم اس لیکچر کو دائرے کی مساوات کی اس عمومی شکل کو سمجھنے کے ساتھ ختم کرتے ہیں k اسی طرح g مائنس
غیر منفی ہو اس c مربع مائنس f مربع جمع g جہاں ہم نے دیکھا کہ یہ ایک دائرے کی نمائندگی کرتا ہے اگر اور صرف اس صورت میں اگر
دائرے کا مرکز ہے اس لیے بنیادی طور پر اگر ہمیں اس شکل کی کوئی مساوات دی f صورت میں یہ رداس ہے دائرہ اور مائنس جی کوما مائنس

جائے
تو ہمیں پہلے تلاش کرنے کے قابل ہونا چاہیے کہ آیا یہ دائرہ ہے یا نہیں اور پھر ہمیں رداس تلاش کرنے کے قابل ہونا چاہیے اور دائرے کا مرکز
تو ہم اس اور دوسرے طریقوں پر مزید غور کریں گے اگلی کلاس میں دائرے کی مساوات کی دوسری اقسام