

वर्ग देखील पाच आहे म्हणून समीकरण y वर्ग चौरस चौरस चौरस पाच वजा x चौरस by b आहे चौरस पाच एकाचे समान म्हणून या प्रकरणात a आणि b समान आहेत म्हणजे y वर्ग वजा x चौरस समान पाच ठीक आहे आतापर्यंत आपण हायपरबोलाचे मानक समीकरण पाहिले आहे आणि नंतर समीकरण शोधण्यात काही समस्या आल्या आहेत.

हायपरबोला दिलेले शिरोबिंदू फोसी किंवा हायपरबोला इत्यादिवरील काही बिंदू आता मी हायपरबोलाचे असिम्योट्स काय म्हणतात याबद्दल बोलू या म्हणून हायपरबोला x स्केअर बाय स्केअर वजा y स्केअर बाय b स्केअर एकच्या बरोबरीचा विचार करा, जर आपण हा हायपरबोला काढला तर हे असेल.

शून्यावरचे शिरोबिंदू आणि शून्यावरचे शिरोबिंदू c स्वल्पविराम शून्य वजा c शून्य या बिंदूवर आहेत आणि हा आलेख या शिरोबिंदूमधून जातो असे दिसते आता आपण पाहू या म्हणजे आपल्याकडे a आणि c आहेत याचे समन्वयक आहेत.

शिरोबिंदू आणि हे फोकस आता कोठे आहे b आपल्याजवळ काय आहे एक चौरस अधिक b चौरस c चौरस समान आहे म्हणून जर i हे मूळ असेल तर मी हे वर्तुळ मूळ आणि त्रिज्या ci च्या बरोबर केंद्रस्थानी काढले तर हे वर्तुळ मिळवा आता आपल्याकडे काय आहे चौरस अधिक b चौरस समान c चौरस आहे म्हणून जर मी काटकोन त्रिकोण काढला तर जेथे ही लांबी आहे a आणि नंतर लंब असेल तर येथे ही लांबी वर्तुळाची त्रिज्या c आहे

त्यामुळे तुम्ही येथे पाहू शकता की या काटकोनाची ही उंची आहे त्रिकोण b ने दिलेला आहे तर b ही लांबी आहे आता आपण ही सरळ रेषा बघूया म्हणजे ही सरळ रेषा आहे जिचा उतार b ने a आहे आणि आपण दुसरी सरळ रेषा पाहू शकतो जिचा उतार a ने b वजा आहे तर मी असे केल्यास माझ्याकडे पुन्हा तीच गोष्ट आहे ही लांबी c आहे आणि ही a आहे म्हणून ही b असेल

त्यामुळे या सरळ रेषेत उतार वजा b by a आहे म्हणून मी हे नमूद करतो की ही रेषा y आहे b बरोबर कुन्हाडीने आणि ही रेषा y समान आहे कुन्हाडीने b वजा करा आता प्रथम हे सरळ 1 आहेत का ते पाहू $ines$ ते हायपरबोलाला छेदतात किंवा नसतात, जर आपल्याला y बरोबर अधिक वजा b कुन्हाडीने सरळ रेषा दिसली तर हायपरबोला x वर्गाला चौरस वजा y चौरस बाय b वर्ग एक बरोबर छेदू नका कारण y जर अधिक किंवा वजा असेल तर b कुन्हाडीने म्हणजे जर या सरळ रेषेपैकी एकावर एक बिंदू असेल तर याचा अर्थ असा होतो की y चौकोन by b वर्ग हा x चौरस बाय चौरस सारखा आहे ज्याचा अर्थ असा होईल की x चौरस बाय चौरस वजा y वर्ग b वर्ग एक समान आहे म्हणून x स्वल्पविराम y क्षमस्व x चौरस वजा चौरस बाय b वर्ग शून्य बरोबर आहे पण अतिपरवल्याचे समीकरण x चौरस वजा y चौरस बाय b वर्ग एक आहे

त्यामुळे यावरील कोणताही बिंदू सरळ रेषा x स्वल्पविराम y या हायपरबोलावर नसतात म्हणून या रेषा त्या हायपरबोलाला छेदत नाहीत, तथापि जर तुम्ही bx च्या बरोबरीची y रेषा पाहिली आणि

x अनंताकडे झुकत असलेला हा हायपरबोला आपण दाखवू शकतो की रेषा आणि हा हायपरबोला ते दोन्ही सारखे कल मला जे म्हणायचे आहे ते असे आहे की, तुम्ही कोणत्याही x स्वल्पविरामाने पाहिल्यास ax स्वल्पविराम म्हणा, हायपरबोलावर x स्वल्पविराम y असेल तर हायपरबोलावर x स्वल्पविराम y असेल तर x स्वल्पविराम

म्हणेल y एक रेषेवर आहे म्हणा y बरोबर b कुन्हाडीवर असेल तर काय होईल? y वजा y one

so y हा हायपरबोलावर आहे म्हणून y

हे x वर्गाचे b गुणा वर्गमूळ द्वारे चौरस वजा 1 असे लिहिले जाऊ शकते आणि y 1 एका रेषेवर आहे म्हणून y 1 हा b कुन्हाडीने आहे हे पाहिल्यास मी घेतो.

येथे कोणतेही माजी आहे आणि हा माझा x स्वल्पविराम y आहे आणि हा माझा x स्वल्पविराम y एक आहे

त्यामुळे y समन्वयातील हा फरक प्रत्यक्षात y एक वजा y आहे, म्हणून मी याचा मोड घेऊ जे b च्या बरोबरीचे आहे आणि नंतर आपल्याकडे x आहे x वर्गाचे वजा वर्गमूळ वजा चौरस आता काय होते जर तुम्ही कॅल्क्युलस केले असेल तर x हा अनंताकडे झुकतो म्हणून x हा धनात्मक अनंताकडे झुकतो म्हणून x ची मर्यादा x च्या वजा वर्गमूळाच्या अनंताकडे जात असताना काय होते ते शोधण्याचा प्रयत्न करू शकता x चौरस वजा चौरस या मर्यादेचे मूल्यमापन करण्यासाठी आपण हे लिहू शकतो x मर्यादा सकारात्मक अनंत y कडे झुकतो ou संयुग्माने गुणाकार व भागाकार करा म्हणजे x वर्गाचे x अधिक वर्गमूळ वजा चौरस गुणिले x वजा वर्गमूळ x चौरस वजा चौरस भागाकार x अधिक वर्गमूळ x वर्ग वजा एक वर्ग आणि नंतर अंश x वर्ग वजा x आहे चौरस वजा चौरस भागाकार x अधिक वर्गमूळ x चौरस वजा चौरस जो मर्यादेच्या x समान आहे x अधिक वर्गमूळ x चौरस वजा चौरस ने भागलेल्या चौरसाच्या अनंततेकडे झुकते

त्यामुळे अंश मर्यादित आहे येथे भाजक x अधिक वर्ग आहे मूळ x चौरस वजा चौरस हे अनंताकडे जाते म्हणून हे शून्यावर जाते म्हणून रेषा y बरोबर b कुन्हाडीने आणि हायपरबोला x स्केअर बाय स्केअर वजा y स्केअर बाय b स्केअर एकमेकाजवळ येतो कारण x पॉझिटिव्ह अनंताकडे जातो त्याचप्रमाणे तुम्ही दुसऱ्या रेषेसाठी करू शकता आणि x घेतल्याने ऋण अनंताकडे झुकते

त्यामुळे या रेषा अतिपरवल्याचे लक्षण आहेत म्हणून रेषा y बरोबर b कुन्हाडीने आणि y समान b उणे कुन्हाडीने या tw o लक्षणे आहेत आता एक व्याख्या जर a b च्या बरोबर असेल तर हायपरबोलाला आयताकृती हायपरबोला म्हणतात किंवा कधीतरी त्याला समभुज सुद्धा म्हणतात

त्यामुळे आयताकृती किंवा समभुज हायपरबोला हे असे आहे कारण या प्रकरणात असिम्योट्स y बरोबर अधिक वजा x आहेत आणि हे आहेत एकमेकांना लंब आहेत जे एकमेकांना लंब आहेत

त्यामुळे या प्रकरणात आपल्याकडे x चौरस बाय एक चौरस वजा y चौरस बाय b चौरस एक बरोबर आहे आणि b हा a च्या बरोबर आहे म्हणून आपल्याकडे x चौरस वजा चौरस वजा y वर्ग a आहे स्केअर बरोबर एक म्हणजे x स्केअर वजा y स्केअर स्केअरच्या बरोबरीचा असा अर्थ काढला तर जर तुम्ही हा हायपरबोला काढला तर येथे या रेषा y बरोबर x आणि y बरोबर वजा x या असिम्योट्स आहेत आणि आमच्याकडे हा शिरोबिंदू स्वल्पविराम 0 आणि हायपरबोला आहे.

या रेषा असिम्योट्स म्हणून असतील आणि या प्रकरणात शिरोबिंदू स्वल्पविराम शून्य आणि वजा शून्य या बिंदूवर आहेत म्हणा कारण b

हे a बरोबर आहे

फोकस बिंदू मूळ दोन a शून्य आणि उणे r वर असेल oot दोन a शून्य बरोबर कारण एक चौरस अधिक b वर्ग हा c चौरस आहे त्यामुळे c हा f एक आहे आणि f दोन केंद्रस्थानी ठीक आहे म्हणून आपल्याकडे हा आयताकृती अतिपरवलय x चौरस वजा y चौरस समान आहे याला x उणे y असे लिहिले जाऊ शकते गुणा x अधिक y हे एका चौरसाच्या बरोबरीचे आहे आणि या प्रकरणात आपण जे पाहिले ते असे आहे की आपल्याकडे y समान x आणि y बरोबर उणे x ही लक्षणे आहेत जी एकमेकांना लंब आहेत आता आपण बदलल्यास व्हेरिअबलमध्ये बदल करू आणि असे ठेवल्यास x डॅश बरोबर x वजा y आणि y डॅश x बरोबर y बरोबर x अधिक y आपल्याला x डॅश गुणा y डॅश स्केअरच्या बरोबरीने मिळतो म्हणजे आपण या अक्षला x अक्ष आणि y अक्ष म्हणून घेण्याऐवजी काय करत आहोत असे समजा मी हे x डॅश आणि हे ys म्हणून घेतो मग आपल्याला हे काय मिळते किंवा आपण या अक्षाला x डॅश म्हणू आणि हा y डॅश आहे मग आपल्याकडे x डॅश गुणा y डॅश चौरसाच्या बरोबरीने आहे त्यामुळे हे आयताकृती हायपरबोलाचे दुसरे रूप देते आयताकृती हायपरबोला जो चौरसाच्या x गुणिले y आहे हा mo आहे हा हायपरबोला काढल्यास आयताकृती हायपरबोलाचे मानक रूप आता x आणि y अक्ष असेल आणि हायपरबोला हा उजवीकडे सारखा असेल तर हा भाग x धनासाठी x बरोबर y आहे आणि हा x ऋणासाठी आहे.

येथे आलेख पहिल्या आणि तिसऱ्या चतुर्थांश मध्ये आहे आणि asymptotes x axis आहेत आणि y axis asymptotes x axis आहेत आणि y axis ah हे विशेष केस म्हणून म्हणू या जर a समान असेल तर आपल्याला xy समान एक किंवा y समान मिळेल एक बाय x म्हणून या फंक्शनच्या आलेखाशी तुम्ही परिचित असाल y बरोबर एक बाय x हे असे दिसते की आलेख पहिल्या चतुर्थांशात आहे आणि तिसरा चतुर्थांश तो सर्व x शून्य नसलेल्या सर्वासाठी परिभाषित केला आहे आणि x o वर जातो.

अनंत हे शून्यावर जाते आणि x पुन्हा ऋण अनंताकडे जाते ते शून्यावर जाते कारण x उजव्या बाजूने शून्यावर जातो नंतर y अधिक अनंताकडे जातो कारण x डावीकडून शून्यावर जातो y वजा अनंताकडे जातो म्हणून आता आपण प्रयत्न करूया शोधा आपण शिरोबिंदू आणि केंद्रबिंदू शोधू या आयताकृती हायपरबोला xy चा चौरसाच्या बरोबरीचा आहे म्हणून आपल्याकडे हा आयताकृती हायपरबोला स्पष्टपणे आहे इथे केंद्र मूळस्थानी आहे म्हणून हे केंद्र o आहे आणि या हायपरबोलाचे शिरोबिंदू x या y बरोबर या रेषेवर असतील त्यामुळे येथे आपल्याकडे हे आहे आडवा अक्ष आणि रेषा y बरोबर उणे x हा संयुग्मित अक्ष आहे, शिरोबिंदू समजा या शिरोबिंदूचा समन्वय स्वल्पविराम असेल तर हा शिरोबिंदू उणे a उणे असेल कारण हे शिरोबिंदू x आणि y समन्वय समान आहेत त्यामुळे x वेळा y हा चौरस आहे म्हणून आपल्याला a आणि a म्हणून शिरोबिंदू स्वल्पविराम a आणि उणे a वजा a आहेत foci बदल काय आहे म्हणून आपल्याला माहित आहे की foci येथे कुठेतरी पडेल आपण c स्वल्पविराम c आणि उणे c वजा c म्हणूया

त्यामुळे foci cc असू द्या आणि उणे c वजा c मग आपल्याला काय माहित आहे की या आयताकृती अतिपरवल्यासाठी a b च्या बरोबरीचे आहे, कारण आयताकृती अतिपरवल्यासाठी a बरोबर b च्या बरोबरीने आमच्याकडे c वर्ग दोन a चौरस आहे म्हणजे c हे मूळ दोन a च्या बरोबरीचे आहे.

foci आर बिंदूवर आहेत oot दोन a रूट दोन व वजा रूट दोन a वजा रूट दोन a हे f एक आणि f दोन बरोबर आहेत म्हणून आम्हाला

so foci रूट दोन a रूट दोन a आणि वजा रूट दोन a वजा रूट दोन a सापडले आहेत आम्ही हे देखील मिळवू शकतो हायपरबोलाची मूलभूत व्याख्या वापरून, तर आपण हायपरबोलाची व्याख्या वापरून चौरसाच्या xy चा केंद्रबिंदू शोधू या, म्हणून आपल्याकडे हा हायपरबोला xy हा चौरस केंद्राच्या बरोबरीचा आहे आणि बिंदू 0 0 वर आहे आणि कारण हायपरबोला आडवा बदल सममित आहे आणि संयुग्मित अक्ष आपल्याकडे ही रेषा y बरोबर x बरोबर आडवा अक्ष आहे आणि y समान x उणे संयुग्मित अक्ष आहे

त्यामुळे शिरोबिंदू स्वल्पविराम aa स्वल्पविराम aa स्वल्पविराम आणि उणे a वजा समजा फोकस या बिंदूवर आहेत f एक आहे काही c स्वल्पविराम c आणि f दोन आहे वजा c उणे c हा केंद्रबिंदू देखील आडवा अक्षावर आहे म्हणून मी कोणताही बिंदू p घेतला तर आपल्याला हे आता मिळेल म्हणून हायपरबोलाच्या व्याख्येनुसार p हा हायपरबोला वर कोणताही बिंदू असेल तर म्हणा p पहिल्या चतुर्थांश मध्ये प्रसूत होणारी सूतिका व्या en p चे f दोन वजा p f one चे p म्हणजे फोकस पासून कोणत्याही बिंदूच्या अंतराचा dis हा फरक स्थिर दोन बाजू बरोबर असतो

त्यामुळे p चे f दोन वजा p f one चे दोन a बरोबर आता आपण बिंदू घेऊ शकतो तर p हा बिंदू असू द्या ज्याचा x समन्वय c आहे म्हणून जर आपण हा बिंदू घेतला तर p हा x समन्वय c आहे तर y y समन्वय काय आहे कारण x गुणिले y हा वर्ग c चा वर्ग असेल तर p हा ca वर्ग आहे c आता जर मी या बिंदूचे अंतर f दोन मोजले तर pf दोन हे c अधिक c वर्गाचे वर्गमूळ अधिक c अधिक c वर्गाचे वर्गमूळ असेल आणि pf एक समान c वजा चौरस by c असेल कारण हाच x समन्वय तर pf एक हा आहे म्हणून मला वाटते की आपण येथे चूक केली आहे

त्यामुळे

कोणत्याही बिंदूचा फरक pf दोन वजा pf एक हा स्थिर असणे आवश्यक आहे परंतु स्थिरांक

हा दोन शिरोबिंदूमधील अंतराच्या बरोबरीचा आहे जर मी याला a आणि b असे म्हटले तर दोन a हे ab बरोबर असले पाहिजे जे दोन मूळ दोन a चार c वर्ग अधिक एक वर्ग आहे e by c अधिक c संपूर्ण वर्गमूळ समान c वजा a वर्ग c वजा 2 मूळ 2 a याचा अर्थ चार c वर्ग अधिक एक वर्ग by c अधिक c संपूर्ण वर्ग समान c वजा a वर्ग c वर्ग अधिक आठ वर्ग अधिक चार मूळ दोन गुणिले c वजा एक वर्ग c by c आणि यामुळे चार c वर्ग अधिक चार एक वर्ग समान आठ एक वर्ग अधिक चार मूळ दोन ac वजा चार मूळ दोन एक घन c by c आणि नंतर हे सोडवल्यास c समान रूट मिळेल इथून दोन अ

त्यामुळे केंद्रबिंदू बिंदूवर आहेत दोन मूळ दोन अ आणि उणे मूळ दोन उणे मूळ दोन अ

त्यामुळे हे आजचे व्याख्यान पुढील लेक्चरमध्ये पूर्ण करते आपण पॅराबोला एलिप्स आणि हायपरबोला बदल आणखी काही शिकू.
धन्यवाद

Prutor@IIITK