डेरिव्हेटिव्ह्जवरील पुढील व्याख्यानात आपले स्वागत आहे, म्हणून शेवटच्या व्याख्यानात आम्ही दोन महत्त्वाची प्रमेये शिकलो जी रोल्स प्रमेय आणि मीन व्हॅल्यू प्रमेय आहेत आणि नंतर आम्ही हे सिद्ध करून मीन व्हॅल्यू प्रमेयचा एक उपयोग पाहिला आणि हे सिद्ध केले की एखादे कार्य भिन्न आहे का ओपन इंटरव्हल मध्ये ओपन इंटरव्हल n शून्य आहे मग फंक्शन हे स्थिर असायला हवे आज आपण आणखी काही ॲप्लिकेशन्स पाहू जसे की इंटरव्हलमधील डेरिव्हेटिव्ह काटेकोरपणे सकारात्मक किंवा कठोरपणे नकारात्मक असल्यास काय होते म्हणून मी हे प्रमेय समजा प्रमेय म्हणून लिहितो f ते ab ते r हे एक वेगळे करण्यायोग्य फंक्शन आहे म्हणून जर व्युत्पन्न f प्राइम x हे ओपन इंटरव्हल ab मधील सर्व x साठी शून्यापेक्षा मोठे असेल तर fx हे
ओपन इंटरव्हल ab वर काटेकोरपणे वाढत असेल आणि f prime x सर्व x साठी ऋण असेल तर ओपन इंटरव्हल नंतर fx संपूर्ण इंटरव्हलमध्ये काटेकोरपणे कमी होत आहे ab मध्ये आम्ही संभाषण पाहिले आहे की जर आमच्याकडे एखादे भिन्न कार्य असेल आणि ते वाढत असेल तर काटेकोरपणे वाढत असेल तर व्युत्पन्न सकारात्मक आहे आणि जर ते काटेकोरपणे कमी होत असेल तर व्युत्पन्न नकारात्मक आहे येथे आपण म्हणत आहोत की संभाषण देखील सत्य आहे म्हणून पुरावा पुन्हा सरासरी मूल्य प्रमेय वापरत आहे म्हणून समजा आपण कोणतेही x एक आणि x दोन घेतले तर आपण x one चा f x दोन च्या f पेक्षा काटेकोरपणे कमी आहे हे दाखवावे लागेल म्हणून f हा
बंद मध्यांतर x एक x दोन वर सतत असतो आणि खुल्या मध्यांतर x एक x दोन वर फरक करता येतो
म्हणून सरासरी मूल्य प्रमेयानुसार काही अस्तित्वात आहे c खुल्या मध्यांतरात x एक x दोन जसे की आपल्याकडे f चा x दोन वजा f x एक बाय x दोन वजा x एक हे c वर f प्राइम इतके आहे परंतु आम्ही असे गृहीत धरले आहे की संपूर्ण मध्यांतरावर व्युत्पन्न कठोरपणे सकारात्मक आहे तर हे आपल्याला ठाऊक आहे की हे काटेकोरपणे सकारात्मक आहे आणि याचा अर्थ असा होतो की x 2 वजा fxx 1 सकारात्मक आहे हे असे आहे कारण येथे x दोन वजा x एक सकारात्मक आहे म्हणून x दोनचा f x एक च्या f पेक्षा मोठा आहे जेव्हा x दोन x एक पेक्षा मोठे असतात दुसरा भाग समान आहे ar म्हणून आता आपण काही असमानता सिद्ध करण्यासाठी याचा वापर करण्याचा प्रयत्न करूया
त्यामुळे समस्या हे सिद्ध करा की x चा साइन नेहमी x च्या बरोबरीने कमी असतो सर्व x साठी शून्याच्या बरोबरीने मोठे असते म्हणून आपण हे सिद्ध करू इच्छितो की कोणत्याही सकारात्मक x चे चिन्ह नेहमी पेक्षा कमी असते x च्या बरोबरीने आपण x चे f हे फंक्शन x वजा sin x मानू शकतो आणि नंतर x चे चिन्ह x च्या बरोबरीने कमी आहे हे सिद्ध करणे म्हणजे x चा f च्या बरोबरीने मोठा आहे हे सिद्ध करणे आवश्यक आहे.
शून्य म्हणजे x चा f अविभाज्य काय आहे ते पाहू तर मग डेरिव्हेटिव्ह f अविभाज्य x म्हणजे साइन x चे एक वजा व्युत्पन्न कोसाइन x आहे आणि आपल्याला माहित आहे की x चा cos नेहमी 1 च्या बरोबरीने कमी असतो म्हणून हे त्याच्या बरोबरीने मोठे असते 0.
x ची cos नेहमी एका पेक्षा कमी असते म्हणून आपल्याकडे जे आहे ते म्हणजे व्युत्पन्न शून्यापेक्षा मोठे आहे म्हणून x चे f हे वाढणारे कार्य आहे म्हणून लक्षात घ्या की मागील प्रमेयामध्ये आपण गृहीत धरले की व्युत्पन्न f प्राइम x हे 0 च्या बरोबरीने मोठे असेल तर f काटेकोरपणे वाढवण्याऐवजी unction आपल्याला कळेल की x चे ff हे वाढते फंक्शन आहे म्हणजे कमी होत नसलेले फंक्शन आहे कारण आपल्याकडे हे f प्राइम c 0 च्या बरोबरीने मोठे आहे तर आपल्याकडे x 2 चे f x 1 च्या f पेक्षा मोठे आहे .
म्हणून आपण करू.
x चे हे f वाढणारे कार्य आहे याचा वापर करा जर तुम्ही x बरोबर 0 f च्या 0 f ला 0 वजा पाप 0 बरोबर ठेवले तर 0 च्या बरोबरीच्या x साठी x पेक्षा मोठे f समान पेक्षा मोठे असणे आवश्यक आहे 0 च्या f ला f हे फंक्शन वाढवत आहे पण हे 0 च्या बरोबरीचे आहे x वजा सायन x 0 च्या बरोबरीने मोठे आहे म्हणजे साइन x सर्व x साठी x च्या बरोबरीचे x सर्व x साठी कमी आहे अर्थातच हे नकारात्मक नाही x शून्यापेक्षा कमी साठी सत्य नाही त्याचप्रमाणे x च्या स्पर्शिकेचा समावेश असलेली आणखी एक असमानता सिद्ध करू या म्हणजे x सर्व x साठी tan x पेक्षा कमी अंतरावर शून्य ते pi दोन बाय दोन म्हणून पुन्हा आपण तेच करतो जे आपण f चा ठेवतो x हे टॅन x वजा x च्या बरोबरीचे आहे आणि आपल्याला हे दाखवावे लागेल की खुल्या अंतरामध्ये x च्या 0 ते pi बाय 2 f काटेकोरपणे आहे धनात्मक म्हणून आपण व्युत्पन्नाची गणना करतो मग f प्राइम x हे टॅन x च्या व्युत्पन्नाच्या बरोबरीचे आहे याने मला सेकंट स्क्वेअर x व्युत्पन्न x चे व्युत्पन्न x 1 आहे आणि सेकंट स्क्वेअर x वजा 1 हा टॅन स्क्वेअर x आहे आणि आपल्याला माहित आहे की टॅन x हे त्यापेक्षा जास्त आहे ओपन इंटरव्हल मध्ये सर्व x साठी शून्य शून्य ते pi बाय दोन कारण टॅन x चा टॅन आहे फक्त pi च्या पूर्णांक गुणाकारात 0 आहे
त्यामुळे खुल्या मध्यांतरात 0 ते pi 2 x च्या टॅनमध्ये नेहमी सकारात्मक असतो
त्यामुळे f प्राइम x मोठा असतो शून्य पेक्षा fx खुल्या अंतरावर शून्य ते pi दोन ने काटेकोरपणे वाढत आहे याचा अर्थ असा होतो की x चा f 0 च्या f पेक्षा जास्त असणे आवश्यक आहे आणि 0 चा f काय आहे ते tan 0 वजा 0 आहे जे सर्व x साठी 0 आहे आणि 0 ते pi.
2.
म्हणजे टॅन x सर्व x साठी x पेक्षा मोठा आहे आणि शून्य ते पाई दोन पर्यंत आपण आणखी एक करूया समस्या 3 हे सिद्ध करा की sine x वजा sine y चे mod हे सर्वांसाठी mod x वजा y च्या बरोबरीचे आहे.
वास्तविक संख्या xy म्हणून ही असमानता सिद्ध करण्यासाठी आपण लक्षात घ्या की जर आपण x च्या साइन बरोबर fx घेतला तर सर्वत्र सतत आणि भिन्नता आहे म्हणून आपण सरासरी मूल्य प्रमेयाने सरासरी मूल्य प्रमेय लागू करू शकतो जे
कोणतेही x y पेक्षा कमी दिलेले आहे तेथे उघड मध्यांतर x ते y मध्ये काही c अस्तित्त्वात आहेत जसे की c च्या f प्राइम चे f y उणे f च्या समान आहे x चा f हा y वजा x ने भागलेला sine y वजा sin x ने भागलेला y वजा x हा व्युत्पन्न f अविभाज्य c वर c आहे पण x चा f sin x च्या बरोबर आहे म्हणून f c चा अविभाज्य cos c आहे
त्यामुळे याचा अर्थ असा होतो की जर मी sine x उणे sin y चे modulus mod घेतो भागिले x उणे y हे काही c साठी

mod cos c च्या बरोबरीचे आहे आणि आम्हाला माहित आहे की
mod परिपूर्ण मूल्यातील कोसाइन थीटा नेहमी एकापेक्षा कमी असते आणि याचा अर्थ असा होतो की mod sin x उणे sine y हे आहे जर x y च्या बरोबरीचे नसेल तर हे x उणे y च्या mod पेक्षा कमी आहे आणि अर्थातच जर x y च्या समान असेल तर डाव्या हाताची आणि उजवीकडे दोन्ही बाजू शून्य आहेत म्हणून हे सर्व xy साठी खरे आहे.
 रोल्स प्रमेय किंवा मीन व्हॅल्यू प्रमेयचा वापर आणखी काही पाहण्यापूर्वी मला एक वेळ करू द्या कंटेनर फंक्शन्स बद्दल e महत्वाचे प्रमेय म्हणून याला इंटरमीडिएट व्हॅल्यू प्रमेय म्हणून ओळखले जाते म्हणून क्रमवारीत आपण ivt लिहू
 त्यामुळे येथे गृहितक समजा f काही बंद अंतराल ab पासून r पर्यंत एक सतत फंक्शन आहे आणि y च्या f च्या a आणि f च्या दरम्यान असू द्या b म्हणून आपल्याकडे जे आहे ते फंक्शन सतत फंक्शन आहे आणि आपल्याकडे हे a चे माझे f आहे b चा f आहे आणि समजा काही y आहे जे f च्या a आणि b च्या मध्ये आहे तर निष्कर्ष असा आहे की तेथे काही अस्तित्वात आहेत येथे x मध्यांतरात ab मध्ये x चे f y च्या बरोबरीचे असेल तर ab मध्ये किमान एक x असेल जसे x चे f y बरोबर असेल
 त्यामुळे येथे आपण असे गृहीत धरू शकतो की a चा हा f b च्या f पेक्षा कमी आहे किंवा a चा f हा b च्या f पेक्षा मोठा आहे म्हणून एकतर आपल्याकडे हे आहे किंवा a चा f b च्या f पेक्षा मोठा असू शकतो आणि मग मी येथे कोणतेही y घेतले तर पुन्हा आपल्याकडे काही x आहेत जसे की x चे f y च्या बरोबरीचे आहे.

प्रमेय अंतर्ज्ञानाने स्पष्ट आहे जर आपण पाहिले की आपल्याकडे कोणतेही निरंतर कार्य आहे तर ते घेणे आवश्यक आहे याला इंटरमीडिएट व्हॅल्यू प्रमेय म्हणतात कारण ते f च्या a आणि b च्या f मधील सर्व मध्यवर्ती मूल्ये घेते जर आपल्याकडे सतत कार्य असेल परंतु आम्ही औपचारिक पुरावा वगळू आपण लक्षात ठेवा की सातत्य आवश्यक आहे हे लक्षात ठेवा की सातत्य आवश्यक आहे इंटरमीडिएट व्हॅल्यू प्रमेय कारण अन्यथा जर आपण एका खंडित फंक्शनला परवानगी दिली तर आता माझ्याकडे असे फंक्शन असू शकते हे माझे a हे b आता आहे जर तुम्हाला दिसले की माझ्याकडे b चे a येथे f आहे आणि मी एखादे घेतले तर y येथे कोणतेही x नाही ज्यासाठी x चा f y च्या बरोबरीचा आहे कारण एकतर या मध्यांतरामध्ये x चा f कमी आहे किंवा x चा f येथे आहे या मध्यवर्ती मूल्य प्रमेयाचा एक परिणाम म्हणजे समजा f हे a वर सतत कार्य आहे.
  बंद अंतराल ab आणि असे गृहीत धरा की a चे f आणि b चे f विरुद्ध चिन्हे आहेत म्हणजे f गुणा f चा गुणाकार b च्या f ऋण असेल तर खुल्या मध्यांतर ab मध्ये किमान एक x असेल जसे की x च्या f च्या बरोबरीचे असेल शून्य ते s असे आहे की जर मी म्हंटले असेल की a चा f ऋण आहे आणि b चा f सकारात्मक आहे तर ते असे म्हणते की जर माझ्याकडे सतत फंक्शन असेल तर त्याने हा x अक्ष कमीतकमी एकदा ओलांडला पाहिजे म्हणून येथे हा x बिंदू आहे जेथे f चा x हे 0 आहे आणि हे इंटरमीडिएट व्हॅल्यू प्रमेयावरून स्पष्टपणे येते कारण a च्या f आणि b च्या f मध्ये शून्य असते
 त्यामुळे मध्यवर्ती मूल्याच्या प्रमेयानुसार a च्या f आणि b च्या f मध्ये शून्य असते तेव्हा ab मध्ये x असते जसे की x च्या f शून्याच्या बरोबरीचे आहे अर्थातच हे x a किंवा b असू शकत नाही कारण a चा f आणि b चा f शून्य आहे
 त्यामुळे किमान एक x आहे आणि तुमच्याकडे एकापेक्षा जास्त x असू शकतात
 त्यामुळे हे फंक्शन असे असू शकते म्हणून हे मध्यवर्ती मूल्य प्रमेय पुन्हा खूप महत्वाचे आहे
म्हणून मध्यवर्ती मूल्य प्रमेयाचे काही अनुप्रयोग आहेत म्हणून प्रथम मी हे पुन्हा प्रमेय म्हणून लिहू देतो म्हणून हे प्रमेय असे म्हणते की विषम पदवीच्या प्रत्येक बहुपदीमध्ये कमीत कमी एक शून्य टीप असणे आवश्यक आहे जी x च्या p असल्यास शून्य अधिक एक x अधिक anx समान आहे n जेथे n विषम आहे आणि an शून्याच्या समान नाही तेथे किमान एक c वास्तविक संख्या अस्तित्वात आहे जसे की c चा p शून्य बरोबर आहे शेरा हा परिणाम सम पदवी बहुपदांसाठी सत्य नाही उदाहरणार्थ मी px समान घेतले तर x चौरस अधिक 1 यात कोणतेही वास्तविक शून्य नाही हे आपल्याला माहित आहे की x चौरस अधिक एक हा सर्व वास्तविक x साठी नेहमी एकापेक्षा मोठा असतो म्हणून यात r मध्ये शून्य असू शकत नाही परंतु विषम पदवी बहुपदासाठी आम्ही दावा करतो की किमान एक शून्य आहे म्हणून प्रमेयाचा पुरावा
म्हणून आपल्याकडे px हे शून्य आणि एक x n पर्यंत anx पर्यंत आहे कारण n हा विषम पूर्णांक आहे जर आपण x ची मर्यादा n या सर्वोच्च पदाकडे पाहिल्यास हे x धनाकडे जाते अनंत हे धनात्मक अनंताच्या बरोबरीचे आहे आणि x जेव्हा ऋण अनंताच्या जवळ जाईल तेव्हा मर्यादा आपल्याला नकारात्मक अनंत देईल हे कारण n विषम आहे जर n सम असेल तर या दोन्ही सकारात्मक अनंत असतील म्हणून आपण या बहुपदी पाहिल्यास x चा p
काही प्रमाणात नकारात्मक असणे आवश्यक आहे x आणि इतर काही x वर सकारात्मक हे या चिन्हावर अवलंबून असेल a जर सकारात्मक असेल तर x चा p सकारात्मक अनंताकडे जाईल कारण x अनंताकडे जाईल आणि x नकारात्मक अनंताकडे जाईल म्हणून x नकारात्मक अनंताकडे जाईल म्हणजे आपण x घेतल्यास पुरेसा मोठा असेल तर x चा p धनात्मक असणे आवश्यक आहे आणि जर x मोठी ऋण संख्या असेल तर x चा p ऋण असणे आवश्यक आहे आणि जर एक ऋण असेल तर तुमच्याकडे दुसरा मार्ग आहे म्हणून नंतर मध्यवर्ती मूल्य प्रमेय द्वारे corollary ते मध्यवर्ती मूल्य प्रमेय p द्वारे x कधीतरी x बिंदूवर शून्य असणे आवश्यक आहे
त्यामुळे हा एक अतिशय महत्त्वाचा परिणाम आहे की विषम पदवीच्या कोणत्याही बहुपदीमध्ये किमान एक वास्तविक 0 असणे आवश्यक आहे याचा अर्थ असा की याने कधीतरी x अक्ष ओलांडलाच पाहिजे म्हणून आता आपण एक समस्या पाहू या x ते 5 अधिक 4 x उणे 1 बरोबर 0 मध्ये बरोबर एकच उपाय आहे म्हणून प्रथम जर आपण पाहिले की x चा p हा बहुपदी x ते पाच अधिक चार x उणे एक आहे कारण x ची p ही विषम अंश आहे x च्या बरोबरीचे बहुपदी p शून्यात किमान एक उपाय आहे हे आपल्याला माहित आहे कारण हे विषम अंश आहे त्यात किमान एक उपाय आहे जे आपण दाखवू इच्छितो ते म्हणजे नक्की एक उपाय आहे याचा अर्थ असा की आपल्याकडे यावर दुसरे उपाय असू शकत नाहीत म्हणून समजा दोन उपाय आहेत x एक x दोन पेक्षा कमी असेल तर आपल्याकडे px एक म्हणजे शून्याच्या बरोबरीचे आहे आणि x दोनचे p देखील शून्य आहे म्हणून रोल्स प्रमेयानुसार लक्षात घ्या की आपल्याकडे

बहुपदी असल्यामुळे हे सर्वत्र सतत आणि भिन्न आहे आणि शेवटी x 1 x 2 हे मूल्ये समान आहेत म्हणून रोल्स प्रमेयानुसार x एक आणि x दोन मध्ये काही c अस्तित्वात आहेत जसे की c चा p अविभाज्य शून्य आहे परंतु आपण p प्राइम x पाहिल्यास येथे डेरिव्हेटिव्ह पाच x ते चार अधिक चार आहे आणि आपल्याला माहित आहे की x ते चार नेहमी नकारात्मक नसतात हे नेहमी चार पेक्षा मोठे असते म्हणून आपल्याला विरोधाभास मिळतो म्हणून विरोधाभास आहे कारण आपण असे गृहीत धरतो की x एक x दोन दोन समाधाने आहेत म्हणून px बरोबर 0 नक्की एक उपाय आहे तुम्ही प्रश्न विचारू शकता की उपाय कोठे आहे उपाय काय आहे म्हणून लक्षात घ्या की येथे आपल्याकडे पदवी पाचची बहुपदी आहे
त्यामुळे या बहुपदीची मुळे शोधण्याची कोणतीही सामान्य पद्धत नाही परंतु आपण काय करू शकतो ते म्हणजे आपण करू शकतो आपण
मध्यवर्ती मूल्य प्रमेय वापरून
अंदाजे उपाय शोधू शकतो खालीलप्रमाणे आपल्याजवळ काय आहे ते म्हणजे x चा p समान x पाच अधिक चार x वजा एक आहे म्हणून लक्षात घ्या की जर मी x बरोबर 0 p बरोबर ठेवले तर उणे 1 च्या बरोबरीचे हे ऋण आहे जर मी px च्या बरोबर 1 लावले तर मला हे 4 च्या बरोबरीचे आहे जे सकारात्मक आहे म्हणून मध्यवर्ती मूल्याच्या प्रमेयाने आपल्याला कळते की c चा p 0 आणि 1 मधील काही c साठी 0 च्या बरोबर आहे.
तुम्हाला या बहुपदीचे मूळ फक्त 0 ते 1 मध्ये शोधावे लागेल दुसरे कोणतेही मूळ नाही
त्यामुळे या मध्यांतराच्या बाहेर 0 नाही आता तुम्ही काय करू शकता ते म्हणजे जर आपण मध्यबिंदूकडे पाहिले तर मध्यबिंदूवरील मूल्य जे आहे अर्धा म्हणजे जर तुम्हाला p दिसत असेल तर अर्धा आहे एक बत्तीस अधिक चार वेळा अर्धा म्हणजे दोन वजा एक आता हे पुन्हा आहे 1 अधिक 1 बाय 32 हे अजूनही 0 पेक्षा मोठे आहे
त्यामुळे आता तुम्हाला माहित आहे की p 0 चे ऋण p अर्धा पॉझिटिव्ह आहे म्हणून तेथे असणे आवश्यक आहे p 0 ऋण p अर्धा पॉझिटिव्ह असल्यामुळे हा शून्य मध्यांतर शून्य ते अर्ध्यामध्ये असणे आवश्यक आहे.
तुम्ही ही प्रक्रिया पुन्हा पुन्हा करू शकता p चा एक चौथा p चा एक चौथ्या भागाचा p म्हणजे चार ते पाच अधिक एक वजा एक असेल म्हणून हे एक बाय चार ते पाच आहे ते पुन्हा सकारात्मक आहे म्हणून शून्य हे शून्य ते एक चौथ्यामध्ये असले पाहिजे तर तुम्हाला एक आठव्याला कळेल काय होते आणि जर एका आठच्या एका आठव्या p वर हे एक बाय आठ ते पाचव्या अधिक अर्धा देते वजा एक आणि हे एक बाय आठ ते पाचव्या वजा अर्ध्या बरोबर आहे जे अर्थातच ऋण आहे म्हणून
0 मध्यांतर 1 8 ते 1 4 मध्ये असणे आवश्यक आहे
पूर्वी आपल्याकडे 0 हे 0 ते 1 4 दरम्यान आहे.
आता आपण आहोत उप अंतराल 0 ते 1 8 आणि 1 8 ते 1 4 मध्ये विभागले आणि आम्हाला माहित आहे की 0 1 8 ते 1 4 मध्ये पुन्हा खोटे बोलणे आवश्यक आहे तुम्ही या मध्यांतराच्या मध्यबिंदूवर घेऊ शकता आणि अशा प्रकारे तुम्हाला अधिक चांगले आणि चांगले अंदाजे मिळतील, म्हणून अशा प्रकारे पुढे गेल्यास आम्ही येथे वापरलेली ही पद्धत आम्ही
लहान आणि लहान अंतराने शून्य मिळवू शकतो.
याला द्विभाजन पद्धत म्हणतात कारण आपण मध्यांतराला अर्धा आणि अर्ध्यामध्ये विभाजित करतो आणि नंतर कोणत्या मध्यांतरात शून्य आहे ते आपण पाहतो,
त्यामुळे
f फंक्शनचे शून्य कोठे आहे हे शोधण्यासाठी ही एक पद्धत देते आपण काही आणखी समस्या करू या 0 ते पाई बाय 2 च्या खुल्या मध्यांतरात काही x साठी x ची cos समान आहे हे सिद्ध करा.
म्हणून लक्षात घ्या की हे समीकरण सोडवण्याचा कोणताही सामान्य मार्ग cos x x बरोबर नाही पण तरीही आम्हाला हे सिद्ध करायचे आहे की याला काही उपाय आहे या इंटरव्हलमध्ये शून्य ते pi बाय दोन अशा समस्यांसाठी आम्ही इंटरमीडिएट व्हॅल्यू प्रमेय वापरतो म्हणून तुम्ही लिहा f चा x बरोबर cos x वजा x असेल आणि नंतर आम्हाला हे सिद्ध करायचे आहे की या फंक्शनचे शून्य या मध्यांतरात आहे आपण काय आहे ते शोधा या फंक्शनची व्हॅल्यू शेवटच्या बिंदूवर आहे
त्यामुळे fx सर्वत्र सतत चालू आहे, जर मला 0 चे f म्हणजे कोसाइन शून्य शून्य वजा शून्य आहे जे एक बरोबर आहे, तर हे शून्यापेक्षा मोठे आहे f वर pi बाय दोन हे मला देते कोसाइन पाई बाय दोन वजा pi बाय दोन जे एक वजा बरोबर आहे माफ करा हे शून्य वजा pi बाय दोनच्या बरोबरीचे आहे
त्यामुळे हे मला ऋणात्मक परिमाण देते
त्यामुळे f शून्याचा पॉझिटिव्ह f पाईचा दोन गुणाकार आहे याचा अर्थ मध्यवर्ती द्वारे व्हॅल्यू प्रमेय 0 ते pi बाय 2 च्या मध्यांतरात काही x अस्तित्वात आहे जसे की x चे f 0 च्या बरोबरीचे आहे.
म्हणजे cos x x बरोबर x उजवीकडे आहे आणि पुन्हा जसे आपण मागील प्रमेयासाठी केले होते तसे तुम्ही द्विभाजन पद्धत वापरू शकता आणि नंतर तुम्हाला पाई बाय चारचे मूल्य सापडेल तुम्हाला cos pi बाय चार वजा pi बाय चार मिळेल तुम्हाला या लांबीच्या अर्ध्या अंतराने हे ठरवायचे आहे की ते ऋण किंवा सकारात्मक आहे हे ठरवावे लागेल
आणि तुम्ही असेच करत राहू शकता लहान लहान मध्यांतर शोधण्यासाठी जेथे असे आहे lution lies चला आणखी एक मनोरंजक समस्या पाहू या म्हणून आपण असे गृहीत धरू की f हे बंद अंतराल 0 ते r वर परिभाषित केलेले फंक्शन आहे आणि हे एक सतत फंक्शन आहे असे गृहीत धरले जाते आणि हे देखील दिले जाते की 0 चे f हे दोन मूल्याच्या f च्या बरोबरीचे आहे .
शेवटचे बिंदू समान आहेत जे आपल्याला दाखवायचे आहेत जे सिद्ध करतात की या बंद अंतराल शून्य दोन मध्ये x आणि y असे दोन बिंदू अस्तित्वात आहेत जसे की y उणे x एक समान आहे आणि fx y च्या f च्या बरोबर आहे म्हणून आपल्याला जे दिले आहे ते आम्ही आहे इंटरव्हल शून्य ते दोन पर्यंत कोणतेही सतत फंक्शन दिले जाते आणि आपल्याला फक्त एक गोष्ट माहित आहे की शून्याचे f आणि दोनचे f समान आहेत आणि मूल्य समान आहे आणि नंतर आपल्याला हे दाखवायचे आहे की हे यासारखे कोणतेही फंक्शन असू

शकते हे दाखवायचे आहे.
असे दोन बिंदू आहेत जिथे x चे f आणि y चे f चे मूल्य सारखे आहे आणि हे देखील आहे की हे x आणि y एकाने भिन्न आहेत म्हणून हे सोडवण्यासाठी आपण काय करतो असे म्हणायचे आहे की x आणि y शोधण्यासाठी y समान आहे हे दाखवावे लागेल ते x अधिक एक आणि x चा f हे y च्या f च्या बरोबरीचे आहे म्हणजे आपल्याला th करणे आवश्यक आहे e अंतराल शून्यात x चे अस्तित्व जसे की x चा f x अधिक 1 च्या f च्या बरोबरीचा आहे कारण y x अधिक 1 आहे आणि आम्हाला हे मध्यांतर 0 ते 2 मध्ये असावे असे वाटते म्हणून x ने मध्यांतर 0 ते 2 मध्ये असणे आवश्यक आहे 1.
म्हणून आपण 0 1 मध्ये एक बिंदू शोधतो जिथे फंक्शनचे मूल्य x अधिक 1 च्या f च्या बरोबरीचे आहे.

त्यामुळे हे सूचित करते की आपण काय करू ते म्हणजे x च्या g ला x च्या f च्या बरोबर 1 वजा f च्या बरोबरीने करू.
x चे आणि हे फंक्शन x साठी परिभाषित केले आहे जे बंद अंतराल शून्य एक च्या अंतर्गत आहे म्हणून जर x शून्य आणि एक x अधिक एक एक आणि दोन दरम्यान असेल तर x चे g मध्यांतर 0 1 मध्ये परिभाषित केले जाईल आणि हे निरंतर असेल तर g आहे इंटरव्हल 0 1 वर सतत सुद्धा शेवटी बिंदूचे व्हॅल्यू काय आहे हे दाखवायचे आहे ते म्हणजे g 0 कधीतरी आहे
त्यामुळे 0 च्या शेवटच्या बिंदूवर g हे व्हॅल्यू मला 0 चे 1 वजा f मिळेल.
आणि 1 चा g बरोबर f च्या दोन वजा f एकाचा f बरोबर दिलेला आहे म्हणजे शून्याचा f दोन च्या f बरोबर आहे तर हा दोनचा f शून्य वजा f एकाचा f आहे
त्यामुळे g चा शून्य हा एकाचा gf आहे वजा f चा शून्य g एकाचा f शून्य उणे f एकाचा एकाचा g म्हणजे शून्याच्या g च्या वजाशिवाय दुसरे काहीच नाही
त्यामुळे मध्यवर्ती मूल्य प्रमेयाने
बंद अंतरामध्ये काही x अस्तित्वात आहेत 0 1 अशा x चा g शून्याच्या बरोबर आहे ही उलट चिन्हे आहेत म्हणून काही x आहेत जसे x चा g शून्य आहे आणि ते म्हणतात की x चा f आहे आणि x चा एक वजा f शून्य आहे म्हणजे x चा f आहे अधिक एक हे x च्या f च्या बरोबरीचे आहे म्हणून आपण पूर्ण केले म्हणून ही समस्या पुन्हा मध्यवर्ती मूल्य प्रमेयाच्या अनुप्रयोगाची होती परंतु आपल्याला x चे हे नवीन कार्य g परिभाषित करायचे होते आणि नंतर मध्यवर्ती मूल्य प्रमेय लागू करायचे होते म्हणून आपण पुढील वर्गात येथे थांबू.
डेरिव्हेटिव्ह्जवर आणखी काही विषय शिकू.
धन्यवाद