ডেরিভেটিভের পরবর্তী বক্তৃতায় স্বাগতম,

তাই শেষ বক্তৃতায় আমরা দুটি গুরুত্বপূর্ণ উপপাদ্য শিখেছি যা হল রোলস উপপাদ্য এবং গড় মান উপপাদ্য এবং তারপরে আমরা গড় মান উপপাদ্যের একটি প্রয়োগ দেখেছি প্রমাণ করে যে যদি একটি ফাংশন পার্থক্যযোগ্য একটি খোলা ব্যবধান n খোলা ব্যবধানে শূন্য হয় তারপর ফাংশনটি অবশ্যই একটি ধ্রুবক হতে হবে আজ আমরা আরও কিছু অ্যাপ্লিকেশন দেখব যেমন একটি ব্যবধানে ডেরিভেটিভ কঠোরভাবে ধনাত্মক বা কঠোরভাবে নেতিবাচক হলে কী হয়

তাই আমি এটিকে উপপাদ্য হিসাবে লিখি f থেকে ab থেকে r পর্যন্ত একটি পার্থক্যযোগ্য ফাংশন

তাই যদি ডেরিভেটিভ f prime x খোলা ব্যবধান ab-এর সমস্ত x-এর জন্য শূন্যের চেয়ে বেশি হয় তাহলে fx খোলা অন্তর ab- এ কঠোরভাবে বৃদ্ধি পাবে এবং যদি f prime x সমস্ত x-এর জন্য ঋণাত্মক হয় খোলা ব্যবধান তারপর fx পুরো ব্যবধানে কঠোরভাবে কমছে কঠোরভাবে বৃদ্ধি হলে ডেরিভেটিভটি ধনাত্মক হয় এবং যদি এটি কঠোরভাবে হ্রাস পায় তবে ডেরিভেটিভটি নেতিবাচক হয় এখানে আমরা বলছি যে কথোপকথনটিও সত্য

তাই প্রমাণ আবার গড় মান উপপাদ্য ব্যবহার করছে

তাই ধরুন আমরা যেকোন x এক এবং x দুই নিই তাহলে আমরা করি দেখাতে হবে যে x এক এর f x দুই এর f থেকে কঠোরভাবে কম

তাই f
বন্ধ ব্যবধান x এক x দুই তে অবিচ্ছিন্ন এবং খোলা ব্যবধান x এক x দুইতে পার্থক্যযোগ্য
তাই গড় মান উপপাদ্য দ্বারা কিছু বিদ্যমান c খোলা ব্যবধানে x এক x দুই যেমন আমাদের কাছে আছে x এর x দুই বিয়োগ f এর x এক x দুই বিয়োগ x এক এটি c এ f প্রাইমের সমান তবে আমরা ধরে নিয়েছি যে পুরো ব্যবধানে ডেরিভেটিভটি কঠোরভাবে ইতিবাচক।

তাই আমরা জানি এটি কঠোরভাবে ইতিবাচক এবং এর অর্থ হল x 2 বিয়োগ fxx 1 ইতিবাচক কারণ এখানে x দুই বিয়োগ x এক ধনাত্মক

তাই x দুই এর f x এক এর f থেকে বড় যখনই x দুই x এক এর চেয়ে বড় দ্বিতীয় অংশ অনুরূপ আর

তাই এখন আসুন আমরা কিছু অসমতা প্রমাণ করার জন্য এটি ব্যবহার করার চেষ্টা করি

তাই সমস্যা প্রমাণ করুন যে x এর সাইন সর্বদা x এর সমান সমান x এর জন্য শূন্যের চেয়ে বড়

তাই আমরা প্রমাণ করতে চাই যে কোনো ধনাত্মক x এর চিহ্ন সর্বদা কম x এর সমান

তাই আমরা x এর
f কে x বিয়োগ sin x ফাংশন হতে দিতে পারি এবং তারপর প্রমাণ করতে পারি যে x এর চিহ্ন x এর সমান সমান থেকে কম এই বলে যে আমাদের প্রমাণ করতে হবে যে x এর f সমান এর চেয়ে বড় শূন্য

তাই চলুন দেখি x এর f প্রাইম কি তাহলে ডেরিভেটিভ f প্রাইম x সাইন x এর এক বিয়োগ ডেরিভেটিভ কোসাইন x এর সমান এবং আমরা জানি যে x এর cos সর্বদা 1 এর থেকে কম

তাই এটি সমান এর চেয়ে বড় 0.

যেহেতু x এর cos সর্বদা একের সমান সমান

তাই আমাদের কাছে যা আছে তা হল ডেরিভেটিভটি শূন্যের সমান

তাই x এর f একটি ক্রমবর্ধমান ফাংশন

তাই মনে রাখবেন যে পূর্ববর্তী উপপাদ্যে যদি আমরা ধরে নিই যে ডেরিভেটিভ f প্রাইম x 0 এর থেকে বড় তারপর কঠোরভাবে f বাড়ানোর পরিবর্তে unction আমরা পাব যে x এর ff একটি ক্রমবর্ধমান ফাংশন যার অর্থ হ্রাস না হওয়া ফাংশন কারণ আমাদের কাছে এই f প্রাইম c 0 এর সমান তারপর আমাদের কাছে x 2 এর f x 1 এর f এর চেয়ে বড় ।

তাই আমরা করব।

ব্যবহার করুন যে x এর এই f একটি ক্রমবর্ধমান ফাংশন এছাড়াও যদি আপনি x এর 0 f এর 0 এর সমান রাখেন তাহলে 0 বিয়োগ পাপ 0 0 এর
সমান

তাই x এর 0 এর চেয়ে বড় জন্য আমাদের অবশ্যই x এর f সমান থেকে বড় হতে হবে 0 এর f থেকে f যেহেতু f ফাংশন বৃদ্ধি করছে কিন্তু এটি 0 এর সমান যা x বিয়োগ সাইন x 0 এর চেয়ে বড় যে সাইন x সব x এর জন্য x এর সমান x সব x এর জন্য কম অ-নেতিবাচক অবশ্যই এটি শূন্যের চেয়ে কম x এর জন্য সত্য নয় একইভাবে x এর স্পর্শক জড়িত আরেকটি অসমতা প্রমাণ করা যাক যাতে x খোলা ব্যবধানে শূন্য থেকে পাই দুই ব্যবধানে সমস্ত x এর জন্য ট্যান x থেকে কম হয়

তাই আবারও আমরা একই জিনিস করি যা আমরা f রাখি x ট্যান x বিয়োগ x এর সমান এবং আমাদের দেখাতে হবে যে খোলা ব্যবধানে 0 থেকে পাই x এর 2 f দ্বারা কঠোরভাবে ধনাত্মক

তাই আমরা ডেরিভেটিভ গণনা করি তাহলে f prime x ট্যান x এর ডেরিভেটিভের সমান আমাকে দেয় সেকেন্ট বর্গ x বিয়োগ x এর ডেরিভেটিভ হল 1 এবং সেকেন্ট বর্গ x বিয়োগ 1 হল ট্যান বর্গ x এবং আমরা জানি যে tan x এটি কঠোরভাবে এর চেয়ে বড় উন্মুক্ত ব্যবধানে সকল x এর জন্য শূন্য শূন্য থেকে পাই দুই দ্বারা কারণ x এর ট্যান হল 0 শুধুমাত্র pi এর পূর্ণসংখ্যা গুণে

তাই খোলা ব্যবধানে 0 থেকে pi বাই 2 ট্যান x সর্বদা ধনাত্মক
তাই f প্রাইম x বড় শূন্যের চেয়ে
তাই fx খোলা ব্যবধানে শূন্য থেকে পাই দুই দ্বারা কঠোরভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে এটি বোঝায় যে x এর f অবশ্যই 0 এর f এর থেকে বড় হতে হবে এবং 0 এর f যা tan 0 বিয়োগ 0 যা সমস্ত x এবং 0 থেকে পাই এর জন্য 0 2 দ্বারা।
অর্থাৎ tan x সকল x এর জন্য x এর চেয়ে বড় এবং শূন্য থেকে পাই দুই দ্বারা আমরা আরও একটি সমস্যা করব সমস্যা 3 প্রমাণ করুন যে সাইন x বিয়োগ সাইন y এর মোড এটি সবার জন্য মোড x বিয়োগ y এর সমান।
বাস্তব সংখ্যা xy
তাই এই অসমতা প্রমাণ করতে আমরা লক্ষ্য করি যে আমি যদি x এর সাইনের সমান fx নিই সর্বত্র অবিচ্ছিন্ন এবং পার্থক্যযোগ্য
তাই আমরা গড় মান উপপাদ্যটি প্রয়োগ করতে পারি গড় মান উপপাদ্য দ্বারা প্রদত্ত যে কোনো x y থেকে কম প্রদত্ত সেখানে x থেকে y খোলা ব্যবধানে কিছু c থাকে যাতে c-এর f প্রাইম এর f y বিয়োগের f এর সমান x এর f y বিয়োগ x দ্বারা বিভক্ত যা sine y বিয়োগ sin x ভাগ y বিয়োগ x হল ডেরিভেটিভ f প্রাইম এ c এর সমান কিন্তু x এর f sin x এর সমান
তাই f প্রাইম c হল c এর cos
তাই এটি বোঝায় যে যদি আমি সাইন x বিয়োগ sin y-এর মডুলাস মোডকে x বিয়োগ y দ্বারা ভাগ করলে এটি কিছু c-এর জন্য mod cos c-এর সমান এবং আমরা জানি যে
mod পরম মানের কোসাইন থিটা সর্বদা একের সমান এবং এটি বোঝায় যে mod sin x বিয়োগ সাইন y এটি যদি x এর সমান না হয় y এটি x বিয়োগ y এর মোডের সমান এবং অবশ্যই x যদি y এর সমান হয় তবে বাম হাত এবং ডান পাশে উভয়ই শূন্য
তাই এটি সমস্ত xy এর জন্য সত্য
তাই রোলস উপপাদ্য বা গড় মান উপপাদ্যের প্রয়োগ আরও কিছু দেখার আগে আমাকে আরও একবার করতে দিন কনটেইনার ফাংশন সম্পর্কে e গুরুত্বপূর্ণ উপপাদ্য
তাই এটিকে মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য হিসাবে পরিচিত হয় সাজানোর মধ্যে আমরা ivt লিখব
তাই এখানে অনুমান হল f কিছু বদ্ধ ব্যবধান ab থেকে r একটি অবিচ্ছিন্ন ফাংশন এবং y এর f এর a এবং f এর মধ্যে থাকা যাক b
তাই আমাদের যা আছে তা হল একটি ফাংশন অবিচ্ছিন্ন ফাংশন এবং আমাদের আছে এটি a এর আমার f এটি b এর f এবং ধরুন কিছু y আছে যা f এর a এবং b এর f এর মধ্যে রয়েছে তাহলে উপসংহার হল যে কিছু আছে x এখানে ব্যবধানে ab এ যেমন x এর f এর y এর সমান তারপর ab- এ অন্তত একটি x বিদ্যমান যেমন x এর f y এর সমান
তাই এখানে আমরা ধরে নিতে পারি যে a এর এই fটি হয় b এর f থেকে কম বা a এর f হল b এর f এর থেকে বড়
তাই হয় আমাদের কাছে এটি আছে বা আমাদের কাছে থাকতে পারে a এর f হল b এর f এর থেকে বড় এবং তারপর যদি আমি এখানে কোনো y নিই তাহলে আবার আমাদের কাছে কিছু x আছে যেমন x এর f y এর সমান উপপাদ্যটি স্বজ্ঞাতভাবে পরিষ্কার যদি আপনি দেখতে পান যে আমাদের কোন ক্রমাগত ফাংশন আছে কিনা এটাকে ইন্টারমিডিয়েট ভ্যালু থিওরেম বলা উচিত কারণ এটি একটি ক্রমাগত ফাংশন থাকলে f এর a এবং b এর f এর মধ্যে সমস্ত মধ্যবর্তী মান নেয় তবে আমরা আনুষ্ঠানিক প্রমাণটি এড়িয়ে যাব আপনার মনে রাখা উচিত যে ধারাবাহিকতা প্রয়োজন নোট করুন যে ধারাবাহিকতা প্রয়োজন মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য কারণ অন্যথায় আমরা যদি একটি অবিচ্ছিন্ন ফাংশনকে অনুমতি দিতে পারি তবে এখন আমার কাছে এইরকম একটি ফাংশন থাকতে পারে এটি আমার একটি এটি এখন b যদি আপনি দেখতে পান যে আমার এখানে b এর f এর ah f আছে এবং যদি আমি কোনো গ্রহণ করি y এখানে কোন x নেই যার জন্য x এর f y এর সমান কারণ হয় x এর f এই ব্যবধানে কম বা x এর f এখানে এই মধ্যবর্তী মানের উপপাদ্যের একটি ফলক হল যে ধরুন f a এর উপর একটি অবিচ্ছিন্ন ফাংশন বদ্ধ ব্যবধান ab এবং অনুমান করুন যে a এর f এবং b এর f বিপরীত চিহ্ন যা b এর একটি গুণের f এর গুণফল f নেতিবাচক তাহলে খোলা ব্যবধান ab-এ কমপক্ষে একটি x রয়েছে যেমন x এর f সমান শূন্য থি s এর মত যদি আমি বলি a এর f নেতিবাচক এবং b এর f ধনাত্মক তাহলে এটি যা বলে যে আমার যদি একটি ক্রমাগত ফাংশন থাকে তবে এটি অবশ্যই এই x অক্ষটিকে কমপক্ষে একবার অতিক্রম করতে হবে
তাই এটি এখানে x বিন্দু যেখানে f এর x হল 0 এবং এটি স্পষ্টভাবে মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য থেকে অনুসরণ করে কারণ শূন্য থাকে f এর f এবং b এর f এর মধ্যে
তাই যেহেতু মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য দ্বারা a এর f এবং b এর f এর মধ্যে শূন্য থাকে সেখানে x এর f যেমন x আছে শূন্যের সমান অবশ্যই এই xটি a বা b হতে পারে না কারণ a এর f এবং b এর f শূন্য
তাই কমপক্ষে একটি x আছে এবং আপনার কাছে একাধিক x থাকতে পারে
তাই এই ফাংশনটি এভাবে হতে পারে
তাই এই মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য আবার খুব গুরুত্বপূর্ণ
তাই মধ্যবর্তী মান উপপাদ্যের কিছু প্রয়োগ
তাই প্রথমটি আমাকে এটিকে একটি উপপাদ্য হিসাবে আবার লিখতে দেয়
তাই এই উপপাদ্যটি বলে যে
বিজোড় ডিগ্রির প্রতিটি বহুপদীতে কমপক্ষে একটি শূন্য নোট থাকতে হবে যেটি x এর p হলে একটি শূন্য যোগ একটি এক x প্লাস anx এর সমান n যেখানে n বিজোড় এবং an শূন্যের সমান নয় সেখানে কমপক্ষে একটি c বাস্তব সংখ্যা

রয়েছে যেমন c এর p শূন্যের সমান মন্তব্যের ফলাফলটি এমনকি ডিগ্রি বহুপদীর জন্য সত্য নয় উদাহরণস্বরূপ যদি আমি px এর সমান গ্রহণ করি x বর্গ প্লাস 1 এর কোন বাস্তব শূন্য নেই আমরা জানি যে x বর্গ প্লাস ওয়ান সব সময়ই সব বাস্তব x এর জন্য একের থেকে বড়
তাই এর r-এ শূন্য থাকতে পারে না কিন্তু বিজোড় ডিগ্রি বহুপদীর জন্য আমরা দাবি করি যে অন্তত একটি শূন্য আছে
তাই উপপাদ্যের প্রমাণ
তাই আমাদের কাছে আছে px একটি শূন্যের সমান এবং একটি x x পর্যন্ত n পর্যন্ত anx যেহেতু n একটি বিজোড় পূর্ণসংখ্যা যদি আমরা x এর সীমা থেকে n পর্যন্ত সর্বোচ্চ পদের দিকে তাকাই এটি x ধনাত্মক হয় অসীম এটি ধনাত্মক অসীমের সমান এবং সীমা যখন x নেতিবাচক অসীমের কাছে আসে এটি আমাদের ঋণাত্মক অসীমতা দেবে এটি কারণ n বিজোড় যদি n জোড় হয় তবে উভয়ই ধনাত্মক অসীম হবে
তাই যদি আমরা এই বহুপদকে দেখি
তাই x এর p কিছুতে নেতিবাচক হতে হবে x এবং অন্য কোনো x-এ পজিটিভ ডানে এটি এই চিহ্নের উপর নির্ভর করবে একটি যদি একটি ইতিবাচক হয় তাহলে x এর p ধনাত্মক অসীমের কাছে যাবে যেমন x অসীমে যায় এবং ঋণাত্মক অসীমে যায় যেমন x ঋণাত্মক অসীমে যায় তার মানে আপনি যদি x নেন যথেষ্ট বড় হলে x এর p অবশ্যই ধনাত্মক হতে হবে এবং x বড় ঋণাত্মক সংখ্যা হলে x এর p অবশ্যই ঋণাত্মক হতে হবে এবং যদি একটি ঋণাত্মক হয় তবে আপনার কাছে অন্য উপায় আছে
তাই মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য দ্বারা ফলক থেকে মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য p এর মাধ্যমে x কোনো কোনো বিন্দুতে x অবশ্যই শূন্য হতে হবে
তাই এটা খুবই গুরুত্বপূর্ণ ফলাফল যে বিজোড় ডিগ্রির যে কোনো বহুপদীতে অন্তত একটি বাস্তব 0 থাকতে হবে যার মানে এটিকে কোনো কোনো সময়ে x অক্ষ অতিক্রম করতে হবে
তাই এখন আসুন একটি সমস্যা দেখা যাক।
x থেকে 5 যোগ 4 x বিয়োগ 1 সমান 0 এর ঠিক একটি সমাধান আছে
তাই প্রথমেই যদি আমরা দেখি যে x এর p এই বহুপদী x থেকে পাঁচ যোগ চার x বিয়োগ এক কারণ x এর p একটি বিজোড় ডিগ্রি।
x এর বহুপদী p সমান শূন্যের অন্তত একটি সমাধান রয়েছে যা আমরা জানি কারণ এটি বিজোড় ডিগ্রি এটিতে অন্তত একটি সমাধান রয়েছে যা আমরা দেখাতে চাই তা হল ঠিক একটি সমাধান রয়েছে যার মানে আমাদের কাছে এর অন্য সমাধান নেই
তাই ধরুন দুটি সমাধান আছে x একটি x দুই এর চেয়ে কম তাহলে আমাদের কাছে px এক হল শূন্যের সমান এবং x দুই এর pও শূন্য
তাই রোলস থিওরেম দ্বারা উল্লেখ্য যে আমাদের বহুপদী থাকার কারণে এটি সর্বত্র অবিচ্ছিন্ন এবং পার্থক্যযোগ্য এবং শেষ বিন্দুতে x 1 x 2 এইগুলি মানগুলি একই
তাই রোলস উপপাদ্য দ্বারা x এক এবং x দুই এর মধ্যে এমন কিছু c বিদ্যমান যাতে c এর p প্রাইম শূন্যের সমান কিন্তু আমরা যদি p প্রাইম x দেখি তবে এখানে ডেরিভেটিভ হল পাঁচ x থেকে চার যোগ চার এবং আমরা জানি যে x থেকে চার সর্বদা অ নেতিবাচক এটি সর্বদা চারের সমান সমান
তাই
আমরা একটি দ্বন্দ্ব পাই
তাই দ্বন্দ্বটি কারণ আমরা ধরে নিই যে দুটি সমাধান x এক x দুটি
তাই px 0 এর সমান ঠিক একটি সমাধান আছে আপনি প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করতে পারেন যে সমাধানটি কোথায় সমাধানটি কী
তাই মনে রাখবেন যে এখানে আমাদের একটি বহুপদী ডিগ্রি পাঁচ রয়েছে
তাই এই বহুপদীটির শিকড় খুঁজে বের করার জন্য কোনও সাধারণ পদ্ধতি নেই
তবে আমরা যা করতে পারি তা হল আমরা করতে পারি আনুমানিক সমাধান খুঁজে বের করার জন্য আমরা মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য ব্যবহার করার চেষ্টা করি নিম্নরূপ আমাদের কাছে যা আছে তা হল x এর p সমান x এর সাথে পাঁচ যোগ চার x বিয়োগ এক
তাই মনে রাখবেন যে আমি যদি x রাখি তাহলে 0 এর 0 p এর সমান হয় বিয়োগ 1 এর সমান এটি নেতিবাচক যদি আমি px এর সমান 1 রাখি তবে আমি এটি 4 এর সমান পাই যা ধনাত্মক
তাই মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য দ্বারা আমরা জানি যে 0 এবং 1 এর মধ্যে কিছু c এর জন্য c এর p 0 এর সমান
তাই আপনাকে এই বহুপদীর
মূলটি দেখতে হবে শুধুমাত্র 0 থেকে 1 ব্যবধানে অন্য কোন রুট নেই
তাই এই ব্যবধানের বাইরে কোন 0 নেই এখন আপনি যা করতে পারেন তা হল আমরা যদি মধ্যবিন্দুর দিকে তাকাই তাহলে মধ্যবিন্দুতে মানটি যা অর্ধেক
তাই যদি আপনি p দেখতে পান অর্ধেক এই হয় সমান এক বাই বত্রিশ যোগ চার গুণ অর্ধেক দুই বিয়োগ এক এখন এটি আবার ১ যোগ ১ বাই ৩২ এটি এখনও 0 এর চেয়ে বড়
তাই এখন আপনি জানেন যে p 0 এর নেতিবাচক p অর্ধেক ধনাত্মক
তাই সেখানে থাকতে হবে যেহেতু p 0 ঋণাত্মক p অর্ধেক ধনাত্মক এই শূন্য অবশ্যই শূন্য থেকে অর্ধেক ব্যবধানে থাকা আবশ্যক আপনি আবার এই প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করতে পারেন এক চতুর্থাংশের এক চতুর্থাংশের p যা হবে তা চার থেকে

পাঁচ যোগ এক বিয়োগ এক হবে
তাই এটি একটি দ্বারা চার থেকে পাঁচটি আবার এটি ধনাত্মক
তাই শূন্যটি অবশ্যই শূন্য থেকে এক চতুর্থাংশের মধ্যে থাকে তাহলে আপনি এক অষ্টম এ দেখতে পাবেন কি হবে এবং যদি এক আটের এক অষ্টম p এ এটি একটি দিয়ে আট থেকে পঞ্চম যোগ অর্ধেক দেয় বিয়োগ এক এবং এটি এক দ্বারা আট থেকে পঞ্চম বিয়োগ অর্ধের সমান যা অবশ্যই নেতিবাচক
তাই 0 অবশ্যই 1 8 থেকে 1 4 ব্যবধানে থাকতে হবে আগে আমাদের ছিল যে 0 0 থেকে 1 4 এর মধ্যে।
এখন আমরা সাব ইন্টারভাল 0 থেকে 1 8 এবং 1 8 থেকে 1 4 এ বিভক্ত এবং আমরা জানি যে 0 1 8 থেকে 1 4 এর মধ্যে আবার শুতে হবে আপনি এই ব্যবধানের মধ্যবিন্দুতে নিতে পারেন এবং এইভাবে আপনি আরও ভাল এবং আরও ভাল আনুমানিকতা পাবেন
তাই এইভাবে এগিয়ে চললে আমরা এখানে যে পদ্ধতিটি ব্যবহার করেছি ছোট এবং ছোট ব্যবধানে শূন্য শুয়ে থাকতে পারি এটিকে দ্বিখণ্ডিত পদ্ধতি বলা হয় কারণ আমরা ব্যবধানটিকে অর্ধেক এবং অর্ধে বিভক্ত করি এবং তারপরে আমরা দেখি কোন ব্যবধানে শূন্য রয়েছে
তাই এটি একটি পদ্ধতি দেয় যেখানে f ফাংশনের শূন্য রয়েছে তা খুঁজে বের করার জন্য আরও কিছু আরও সমস্যা করা যাক প্রমাণ করুন যে
0 থেকে পাই বাই 2 খোলা ব্যবধানে কিছু x এর জন্য x এর cos সমান।

তাই মনে রাখবেন যে এই সমীকরণটি cos x সমান x এর সমাধান করার কোনো সাধারণ উপায় নেই কিন্তু তারপরও আমরা প্রমাণ করতে চাই যে এর কিছু সমাধান আছে এই ব্যবধানে শূন্য থেকে পাই দুই দ্বারা
তাই এই ধরনের সমস্যাগুলি করার জন্য আমরা মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য ব্যবহার করি
তাই আপনি লিখুন x এর f সমান হবে cos x বিয়োগ x এবং তারপর কারণ আমাদের প্রমাণ করতে হবে যে এই ফাংশনের শূন্য এই ব্যবধানে রয়েছে আপনি কি খুঁজে পান শেষ বিন্দুতে এই ফাংশনের মান
তাই fx সব জায়গায় অবিচ্ছিন্ন থাকে যদি আমি 0 এর f কী খুঁজে পাই এটি কোসাইন শূন্য বিয়োগ শূন্য যা একের সমান
তাই এটি শূন্যের চেয়ে বড় তাহলে f এ পাই দুই দ্বারা কী হবে এটি আমাকে দেয় কোসাইন পাই দ্বারা দুই বিয়োগ পাই দ্বারা দুই যা এক বিয়োগের সমান দুঃখিত এটি শূন্য বিয়োগ পাই দুই দ্বারা সমান
তাই এটি আমাকে একটি ঋণাত্মক পরিমাণ দেয়
তাই f শূন্যের ধনাত্মক f পাই দুই দ্বারা ঋণাত্মক এর মানে হল মধ্যবর্তী দ্বারা মান উপপাদ্য ব্যবধানে 0 থেকে পাই 2 বাই ব্যবধানে কিছু x বিদ্যমান যাতে x এর f 0 এর সমান।
অর্থাৎ cos x x এর সমান ডান এবং আবার যেমন আমরা আগেরটির জন্য করেছি আপনি দ্বিখণ্ডন পদ্ধতি ব্যবহার করতে পারেন এবং তারপরে আপনি চার বাই পাই এর মান খুঁজে পাবেন আপনি চার বাই চার মাইনাস পাই পাবেন আপনাকে দেখতে হবে এই দৈর্ঘ্যের অর্ধেকের ব্যবধানে নির্ণয় করতে এটি নেতিবাচক নাকি ধনাত্মক তা নির্ধারণ করতে হবে যেখানে সমাধানটি রয়েছে এবং আপনি এভাবে চালিয়ে যেতে পারেন ছোট ছোট ব্যবধান খুঁজে পেতে যেখানে
তাই lution lies আসুন আরও একটি আকর্ষণীয় সমস্যা দেখি
তাই আমরা ধরে নিই যে f হল একটি ফাংশন যা 0 থেকে r বন্ধ ব্যবধানে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে এবং এটি একটি অবিচ্ছিন্ন ফাংশন বলে ধরে নেওয়া হয় এবং এটিও দেওয়া হয় যে 0 এর f হল দুটি মানের f এর সমান শেষ বিন্দুগুলি সমান যা আমাদের দেখাতে হবে যা প্রমাণ করে যে
এই বদ্ধ ব্যবধানে শূন্য দুটিতে x এবং y দুটি বিন্দু রয়েছে যেমন y বিয়োগ x সমান এক এবং fx y এর f এর সমান
তাই আমাদের যা দেওয়া হয়েছে তা হল আমরা ব্যবধান শূন্য থেকে দুই পর্যন্ত যেকোনো একটানা ফাংশন দেওয়া হয় এবং শুধুমাত্র আমরা জানি যে শূন্যের f এবং দুটির f এর মান একই এবং তারপর আমাদের দেখাতে হবে যে এটি এইরকম যেকোনো ফাংশন হতে পারে আমাদের দেখাতে হবে দুটি বিন্দু আছে যেখানে x এর f এবং y এর f এর মান একই এবং এছাড়াও এই x এবং y একটি দ্বারা পৃথক
তাই এটি সমাধান করার জন্য আমরা যা করি তা হল আমাদের দেখাতে হবে যে x এবং y বের করতে হলে y সমান x প্লাস ওয়ান এবং x এর f y এর f এর সমান যে আমাদের
তাই থ করতে হবে e ব্যবধান শূন্যে x এর অস্তিত্ব এমন যে x এর f x + 1 এর f এর সমান কারণ y হল x যোগ 1 এবং আমরা চাই এটি 0 থেকে 2 ব্যবধানে থাকুক
তাই x অবশ্যই 0 থেকে ব্যবধানে থাকবে 1.

তাই আমরা 0 1-এ একটি বিন্দু খুঁজছি যেখানে ফাংশনের মান x প্লাস 1 এর f এর সমান।

তাই এটি পরামর্শ দেয় যে আমরা যা করি তা হল আমরা x এর g এর সমান f এর x প্লাস 1 বিয়োগ f এর সমান x এর এবং এই ফাংশনটি x এর জন্য সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে বদ্ধ ব্যবধান শূন্য এক এর সাথে,
তাই x যদি শূন্যের মধ্যে থাকে এবং এক x প্লাস এক হয় এক এবং দুই এর মধ্যে
তাই x এর g ব্যবধান 0 1 এ সংজ্ঞায়িত করা হয় এবং এটি ক্রমাগত হয় তাহলে g হয় ব্যবধান 0 1 এ অবিচ্ছিন্ন এছাড়াও শেষ বিন্দুতে মান কী তা আমাদের যা দেখাতে হবে তা হল g 0 কোন সময়ে
তাই আমরা 0 এর শেষ বিন্দুতে মানটি খুঁজে পাই g আমাকে 0 এর 1 বিয়োগ f দেবে এবং 1-এর g সমান f-এর দুই

বিয়োগ f-এর সমান, যা দেওয়া হয়েছে তা হল f শূন্য দুটির f সমান
তাই দুটির এই f হল শূন্য বিয়োগ f একটির
তাই g শূন্য হল gf-এর এক বিয়োগ f-এর শূন্য g এক-এর f-শূন্য বিয়োগ f- একের
তাই g শূন্যের g-এর বিয়োগ ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য
দ্বারা বদ্ধ ব্যবধানে কিছু x বিদ্যমান 0 1 যেমন x-এর g সমান শূন্যের ডানে এগুলি বিপরীত চিহ্নের
তাই কিছু x আছে যেমন x এর g শূন্য এবং এটি বলে যে x এর f এবং x এর এক বিয়োগ f শূন্যের সমান যা x এর f প্লাস ওয়ান x এর f এর সমান
তাই আমরা হয়েছি
তাই এই সমস্যাটি আবার মধ্যবর্তী মান উপপাদ্যের প্রয়োগ ছিল কিন্তু আমাদের x এর এই নতুন ফাংশনটি g সংজ্ঞায়িত করতে হয়েছিল এবং তারপর মধ্যবর্তী মান উপপাদ্য প্রয়োগ করতে হয়েছিল
তাই আমরা পরের ক্লাসে এখানে থামব ডেরিভেটিভের উপর আরো কিছু বিষয় শিখবে ধন্যবাদ