

হ্যালো স্টুডেন্টরা

তাই আমরা ডেরিভেটিভ নিয়ে আমাদের আলোচনা চালিয়ে যাব

তাই আগের লেকচারে আমরা ডেরিভেটিভের কিছু বৈশিষ্ট্য যেমন পণ্যের নিয়ম ভাগফল নিয়ম ইত্যাদি শিখেছি এবং এই লেকচারে আমরা একটি খুব গুরুত্বপূর্ণ নিয়ম শিখব যা বলা হয় ডেরিভেটিভের চেইন রুল

তাই আসুন চেইন নিয়ম দিয়ে শুরু করি

তাই প্রথমেই মনে করা যাক দুটি ফাংশনের সমন্বয় কী

তাই আমরা বোঝাই ধরুন f এবং g দুটি ফাংশন যখন আমরা f কম্পোজ z দ্বারা বোঝায় তখন এটিকে সংজ্ঞায়িত করা হয় x এর g এর f ডান

তাই যদি আমাদের দুটি ফাংশন f এবং g থাকে এবং g এর পরিসীমা f এর ডোমেনে থাকে তবে রচনাটি সংজ্ঞায়িত করা হয় এবং এটি x এর g এর f ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই আমরা যা জানতে চাই তা হল ধরুন আমরা জানি যে কিছু x এর সমান a এর সাথে g ডিফারেন্সিয়েবল

তাই আমাকে লিখতে দিন x এর g ডিফারেনশিয়াল x এর সমান a এবং x এর ফাংশন f x এর সমান

ডিফারেন্সিয়েবল a এর g এর কম্পোজিশনটি হল x এর g রচনা xe এ পার্থক্যযোগ্য a এর $qual$ এবং যদি

তাই হয় তাহলে আমরা কি a এ f কম্পোজ g prime এর জন্য সূত্র লিখতে পারি

তাই আসুন আমরা দেখার চেষ্টা করি তাহলে যাক x এর h হল যৌগিক ফাংশন এটি x এর g এর f তারপর ডেরিভেটিভ চেক করতে x এর h এর পার্থক্যযোগ্য কিনা তা পরীক্ষা করার জন্য x এর সমান a এর সাথে আমাদের দেখতে হবে সীমা h এর শূন্য যাচ্ছে আমি এই যৌগিক ফাংশনটিকে x এর kk হিসাবে লিখি

তাই x এর k প্লাস h বিয়োগ k এর সাথে ভাগ সেই একই জিনিস যেমন h -এর সীমা শূন্য k -এ যাচ্ছে f -এর g a প্লাস h বিয়োগ k -এর f হল a -এর g ভাগ h দিয়ে এখন যদি g যোগ h বিয়োগ a -এর g কিছু খোলায় অ-শূন্য হয় ব্যবধান সম্বলিত দুঃখিত

তাই আমাকে এভাবে লিখতে দিন

তাই যদি a এর g যোগ h বিয়োগ না হয় তাহলে সব ছোট h এর জন্য অ শূন্য হয় তাহলে আমরা f এর ga প্লাস h

বিয়োগ f লিখতে পারি এ হিসাবে লেখা হয়েছে f এর ga প্লাস h বিয়োগ f এর g দিয়ে ভাগ করে একটি প্লাস h বিয়োগ g এর a এবং বার g এর a প্লাস h বিয়োগ g এর a ভাগ করে h

তাই আমরা এটি করতে পারি যদি h হয় a এর g যোগ h বিয়োগ g হল অ-শূন্য এখন আমরা যা জানি তা হল যে আমাদের দেওয়া হয়েছে যে a এর g ডিফারেনশিয়াল

তাই h এর সীমা a প্লাস h বিয়োগ g এর 0 এ যাচ্ছে এটি কি বিদ্যমান এবং এটি একটি এর ডেরিভেটিভ g প্রাইম

তাই এটি এখানে পণ্যের দ্বিতীয় ফ্যাক্টর এছাড়াও f একটি g এর সীমাতে পার্থক্যযোগ্য

তাই h এর সীমা f এর 0 এর মধ্যে যাচ্ছে a প্লাস h বিয়োগ f এর g এর a এর g দ্বারা a প্লাস h বিয়োগ g এর এটি একটি এর g এ f এর ডেরিভেটিভের সমান এই কারণ হিসাবে h একটি প্লাস h এর বিয়োগ g এর শূন্য জিতে যায় a প্লাস

h এর ag এর জিতে যায় যেহেতু g a এ অবিচ্ছিন্ন আমরা দেখেছি যে যদি a এর g পার্থক্য করা হয় তবে এটিও অবিচ্ছিন্ন

তাই এই হর 0 এ যায় এবং তারপরে এই সীমাটি y দ্বারা বিভক্ত a -এর g এর y বিয়োগ f বলার মতো লেখার মতো।

a এর বিয়োগ g এবং আমি এই y লিখতে পারি a এর g তে গিয়ে এবং এটি আমরা জানি a এর g এর f প্রাইম এর

সমান

তাই আমরা এই সূত্রটি পেয়েছি

তাই যদি g a প্লাস h এর সমান না হয় ছোট h এর জন্য fa তারপর f প্রাইম দুঃখিত তারপর f কম্পোজ g প্রাইম a এ এটি একটি টাইম g প্রাইম অফ a এর f প্রাইম এর সমান

তাই চেইন নিয়ম বলে যে আমরা এই শর্তটি আরোপ না করলেও এটি সত্য প্রকৃতপক্ষে উপরের সূত্রটি সর্বদা সত্য

তাই আমি এই উপপাদ্য শৃঙ্খলের নিয়মটি লিখি

তাই f এবং g দুটি ফাংশন হতে দিন যাতে f a এর g এ পার্থক্যযোগ্য এবং g একটিতে পার্থক্যযোগ্য তারপর f

কম্পোজ g এ পার্থক্যযোগ্য এবং ডেরিভেটিভ হল f দ্বারা প্রদত্ত a এর g প্রাইম a এর f প্রাইম এর সমান g a এর g প্রাইম এর সমান

তাই আসুন আমরা প্রথমে এর প্রমাণ দেখি

তাই আমরা বোঝাতে চাই যে আমাদের f এর g এর সীমা a প্লাস h বিয়োগ f এর সীমা দেখাতে হবে a এর g দ্বারা h এটি f প্রাইম g এর সমান a গুন g প্রাইম a এর

তাই আমরা কি করব কারণ আমরা জানি না যে আমরা a এর যোগ h বিয়োগ g দ্বারা ভাগ করতে পারি কিনা

তাই আমরা একটি নতুন সংজ্ঞায়িত করি y এর ফাংশন ϕ এটি একটি এর y বিয়োগ f এর সমান।

a এর g এর $ua1$ এবং y যদি a এর g এর সমান হয় তবে আমরা এটিকে a এর g এর f প্রাইম হিসাবে সংজ্ঞায়িত করতে পারি আমরা জানি যে a এর g এর f প্রাইম বিদ্যমান

তাই y এর ϕ একটি ফাংশন এই ফর্মটিতে সংজ্ঞায়িত যদি y না হয় a এর g এর সমান এটি হল f এর y বিয়োগ f এর g a দ্বারা y বিয়োগ a এবং এটি একটি এর f প্রাইম এর সমান যদি y a এর g এর সমান এখন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল এই ফাংশনটি তখন ক্রমাগত হয়ে যায় যদি আমরা y -এর ϕ -এর a -এর g -তে যাওয়ার y -এর সীমা দেখি,

তাহলে y -এর সীমার সমান, y -এর f -এর g -এ যাচ্ছে, y -এর সীমা--এ-----"- f a এর g এ পার্থক্যযোগ্য এই পার্থক্য সহগ এটি a এর g এর f প্রাইম এ যায় এটি যেহেতু f a এর g এ পার্থক্যযোগ্য কিন্তু আমাদের সংজ্ঞা অনুসারে a এর g এর ϕ f প্রাইম এর ϕ ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই y এর ϕ এর সীমা a এর g এর কাছে আসার সাথে সাথে a এর g এর ϕ এর সমান এবং এটি ধারাবাহিকতার সংজ্ঞা দ্বারা বোঝায় যে ϕ a এর g এ অবিচ্ছিন্ন

তাই এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ সত্য এখন নোট করুন যে y এর f a এর g এর বিয়োগ f y এর ϕ এর সমান y গুণ y এর বিয়োগ g এটি সকল y এর জন্য সত্য

তাই যদি y a এর g এর সমান না হয় তবে আমরা জানি যে y এর ϕ y বিয়োগ f এর f এর সমান a এর g এর y দ্বারা ভাগ করে a এর বিয়োগ g এবং

তাই y দ্বারা গুণ করে af এর y বিয়োগ f এর g a এর ϕ এর y গুণ y বিয়োগ g এর সমান

তাই অবশ্যই এটি সত্য যদি y হয় a এর g এর সমান নয় তবে y যদি a এর g এর সমান হয় তবে আপনি লক্ষ্য করবেন যে বাম হাতের দিকটি g এর একটি বিয়োগ f a এর g যা শূন্য এবং ডান দিকে যদি আপনি y রাখেন a এর g এর সমান আবার শূন্য

তাই উপরের সমতা সত্য, এমনকি যদি y a এর g এর সমান হয়

তাই এখন f এর সীমা খুঁজে বের করার জন্য x এর x বিয়োগ f এর g এর সীমা আমরা শুধু রাখি

তাই y রাখলাম a যোগ h এর g এর সমান তাহলে আমরা কি পাব f এর g a প্লাস h বিয়োগ f এর g a এর ϕ এর সমান হল a প্লাস h গুণ g এর a প্লাস h বিয়োগ g এর সমান

তাই h যদি শূন্য হয় তাহলে আমরা f লিখতে ভাগ করতে পারি a এর ga প্লাস h বিয়োগ f এর g একটি h দিয়ে ভাগ করলে এটি eq ual থেকে ϕ of ga প্লাস h গুণিত g এর a প্লাস h বিয়োগ g এর এখন h দ্বারা বিভক্ত এখন ডানদিকে

তাই rhs সীমাতে h এর সীমা 0 এর g a প্লাস h বিয়োগ g এর 0 এ যাচ্ছে এটা আমরা জানি g প্রাইম a এর সমান কারণ g a এ পার্থক্যযোগ্য এবং অন্য সীমা সম্পর্কে আমরা সীমা h পেতে পারি যা ga প্লাস h এর ϕ এর 0 এ যাচ্ছে তবে আমরা যা দেখেছি তা হল ϕ a এর g এ অবিচ্ছিন্ন

তাই এটি সমান a এর g ϕ যেহেতু a এর g এ ϕ অবিচ্ছিন্ন কিন্তু c ফাংশনের সংজ্ঞা অনুসারে a এর g এর ϕ কি এটি a এর g এর f প্রাইম এর সমান

তাই h এর সীমা f কম্পোজ g এর শূন্যে যাচ্ছে a প্লাস h বিয়োগ f কম্পোজ g a এর h দিয়ে ভাগ করলে f প্রাইম g এর সমান হয় a এর f কম্পোজ g প্রাইম a এর f কম্পোজ g প্রাইম a এর f প্রাইম g a গুণ g প্রাইম a

তাই এটি চেইনটি প্রমাণ করে নিয়ম

তাই একটি মন্তব্য

তাই যদি আপনি দেখেন যে যখন আমরা এই পার্থক্য সহগ লিখেছিলাম একটি প্লাস h বিয়োগ f এর g এর g বাই একটি প্লাস h বিয়োগ g এর a এখানে আমাদের ass করতে হবে উমে যে একটি প্লাস h এর এই g যথেষ্ট ছোট h এর জন্য a এর g এর সমান নয়

তাই আপনি যদি দেখতে পান যে এটি ঘটতে পারে

তাই মন্তব্য g এর একটি প্লাস h বিয়োগ a এর শূন্য সমান নয় যথেষ্ট ছোট h এর জন্য সত্য নাও ধরে আপনি যত ছোট h বেছে নিন না কেন, উদাহরণ হিসেবে বিবেচনা করুন x এর ফাংশনটি x এর সমান x বর্গ সাইন x x এর সমান

তাই এই ফাংশনটি প্রথমে পরীক্ষা করে দেখুন যে এই ফাংশনের জন্য g শূন্যে পার্থক্যযোগ্য

তাই আসুন আমরা পরীক্ষা করি যে দাবিটি জি পার্থক্যযোগ্য।

0 এ এবং g প্রাইম 00 এর সমান

তাই আসুন আমরা গণনা করি

তাই h এর সীমা 0 এর g এর 0 এ যাচ্ছে প্লাস h বিয়োগ z এর 0 বাই h এটি সমান সীমা h এর 0 g এ যাচ্ছে h বর্গ সাইন 1 h দ্বারা আমাকে লিখতে দিন এটি x এর জন্য সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে 0 এর সমান নয় এবং 0 যদি x 0 এর সমান হয়।

তাই x এর g 0 এও সংজ্ঞায়িত করতে হবে এবং তারপরে আমরা দাবি করি এই ফাংশনটি শূন্যে পার্থক্যযোগ্য

তাই এটি h বর্গ সাইন ওয়ান h দ্বারা বিয়োগ শূন্যের g শূন্যকে h দ্বারা ভাগ করা হয় এই একই জিনিস h সীমার 0 -এ যাচ্ছে h গুণ $sine$ 1 দ্বারা h এখন আমাদের কাছে d আছে এই ফর্মের সীমার সাথে $ealt$

তাই এটি শূন্যের সমান কারণ আমরা জানি যে $sine$ one by h সর্বদা একের চেয়ে কম

তাই এর অর্থ হল যে mod h চিহ্ন এক দ্বারা h এটি mod h এর সমান এবং অবশ্যই এটি শূন্যের সমান এবং তারপরে স্যান্ডউইচ উপপাদ্য দ্বারা h sin এর সীমা এক দ্বারা h শূন্যের সমান

তাই এই ফাংশন x বর্গক্ষেত্র sin এক দ্বারা x x এর জন্য 0 এর সমান নয় এবং 0 এ x সমান 0 এই ফাংশনটি পার্থক্যযোগ্য 0 এবং ডেরিভেটিভটি 0 এর সমান কিন্তু আপনি যদি এই ফাংশনের জন্য দেখেন তবে g এর যদি আমি 1 দ্বারা m pi নিই তবে এটি সমস্ত পূর্ণসংখ্যা m এর জন্য 0 এর সমান কারণ m pi এর সাইন m pi এর সাইন সবার জন্য শূন্য m পূর্ণসংখ্যার মধ্যে

তাই g এর 1 by m pi যদি আপনি করেন তাহলে এটি m pi এর 1 by m pi এর বর্গ গুণ সাইনের সমান হবে যা 0

এবং লক্ষ্য করুন যে আপনি যদি 0 এর কাছাকাছি কোনো ব্যবধান নেন তাহলে আপনি সেই ব্যবধান গ্রহণ করুন না কেন সেখানে বিদ্যমান থাকবে যথেষ্ট বড় জন্য $m \pm 1$ by $m \pi$ এর মধ্যে থাকবে তাই শূন্য এক বাই $m \pi$ এর চেয়ে বড় যেকোনো ব-দ্বীপের জন্য এটি $t = 0$ মাইনাস ডেল্টা ডেল্টা কিছু m পূর্ণসংখ্যার জন্য

তাই এটি এই কারণে যে আপনি যখন মনে করতে পারেন যে এটি প্রমাণ করার জন্য এটি করাই যথেষ্ট যখন একটি প্লাস h এর g এর সমান হয় না এবং মনে করে যে যদি ফাংশনটি না হয় g g নয় তাহলে এটি অবশ্যই ঘটবে যে যথেষ্ট ছোট ব্যবধানে একটি প্লাস h এর সমান g a এর সমান নয় তবে এটি সত্য নয় এই উদাহরণটি দেখায় যে এখন আমরা এই চেইন নিয়মটি অন্য কিছু আকারে লিখি

তাই যদি আমরা লিখুন y এর সমান আমি yy লিখতে দিন x এর g এর সমান এবং u সমান y এর f এর ডান তাই এটি কম্পোজিট ফাংশনটি লিখছে

তাই এটি x এর g এর f ছাড়া আর কিছুই নয় যা x ডানের f রচনা g

তাই যেকোন কম্পোজিট ফাংশন কম্পোজিশন এভাবে লেখা যেতে পারে আপনি y কে সংজ্ঞায়িত করেন x এর g এর সমান এবং তারপর u হবে y এর f এর সমান তাহলে চেইন নিয়ম বলে যে g যদি x এ ডিফারেন্সিয়েবল হয় এবং f এ ডিফারেন্সিয়েবল হয় x এর g তারপর x তে f কম্পোজ g প্রাইম x গুন g প্রাইমের g এর f প্রাইম এর সমান x এর তাহলে x এর g প্রাইম কি

তাই আমরা f লিখতে পারি g ফাংশন u ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই এটি একই জিনিস যেমন du দ্বারা dx f এর সমান এবং x এর g y

তাই এটি f প্রাইম y যা ইজ ডু বাই ডাই টাইম dy বাই d এক্স ডান আমাদের কাছে আছে y সমান x এর g এর মানে বোঝায় যে dy/dx হল x এর g প্রাইম এবং u হল y এর f

তাই ডুডি কিছুই নয় কিন্তু y এ f প্রাইম যা f প্রাইম এর সমান x এর g

তাই আমরা চেইন নিয়মটি মনে রাখতে পারি যেন i আছে u আছে y এর f এর সমান এবং y হল x এর g তারপর ডেরিভেটিভ $dudx$ বের করতে আপনি প্রথমে y এর সাপেক্ষে u এর ডেরিভেটিভ খুঁজে বের করুন এবং তারপর এটিকে দিয়ে গুণ করুন x এর সাপেক্ষে y এর ডেরিভেটিভ

তাই এটি মনে রাখা সহজ কারণ আপনি যদি দেখেন যে এটি স্বাভাবিক বিভাজন ছিল তবে এই dy বাতিল হয়ে যায় এবং তারপরে আমরা $dudx$ পাই যাতে আপনি এটি মনে রাখতে পারেন তবে মনে রাখবেন যে $dudy$ এটি শুধুমাত্র প্রতীক ডেরিভেটিভ এটি দুটি জিনিসের ভাগফল নয়

তাই এখন কিছু উদাহরণ দেখা যাক x এর f এর সমান x $squa$ বলতে re প্লাস ওয়ান কিউব এবং তারপর f prime x সঠিকভাবে খুঁজে বের করুন তাহলে আপনি কি করতে পারেন এমন একটি উপায় হল আপনি x বর্গ প্লাস ওয়ান কিউব প্রসারিত করতে পারেন এটি x এর সমান হবে ছয় যোগ তিন গুণ x থেকে চার যোগ তিন x বর্গ প্লাস ওয়ান এবং

তাই এখন আমরা জানি x থেকে n এর ডেরিভেটিভ

তাই f প্রাইম x^6 x^5 প্লাস $12x$ কিউব প্লাস $6x$ এর সমান

তাই এটি একটি উপায় অন্য উপায় আপনি পণ্য নিয়ম ব্যবহার করতে পারেন

তাই আমি যদি ডেরিভেটিভটি খুঁজে পেতে চাই তাহলে আমরা লিখব x বর্গ প্লাস 1 বার x বর্গ প্লাস 1 বর্গ এবং তারপর এটি আমাদের x এর f

তাই f প্রাইম x হল প্রথম ফাংশনের ডেরিভেটিভ $2x$ বার x বর্গ প্লাস 1 বর্গ প্লাস এক্স বর্গ প্লাস 1 x স্কোয়ার প্লাস ওয়ান বর্গ এর বার ডেরিভেটিভ এবং এর জন্য আপনি আবার প্রোডাক্ট নিয়ম ব্যবহার করুন

তাই এটি হল দুই x বার x বর্গ প্লাস ওয়ান প্লাস এক্স বর্গ প্লাস ওয়ান গুন দুই এক্স যা চার x গুন x বর্গ প্লাস ওয়ানের সমান এবং

তাই f প্রাইম x হল দুই xx বর্গ প্লাস এক বর্গ প্লাস চার x বার x বর্গ $p1$ us one বর্গ এটি ছয় x বার x বর্গ প্লাস এক বর্গ এবং আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এইগুলি পূর্ববর্তী উত্তরের মতো এটি ছয় x গুণ x থেকে চার যোগ দুই x বর্গ প্লাস এক এবং আপনি গুণ করলে আমরা পাব ছয় x থেকে পাঁচ যোগ বারো x কিউব প্লাস ছয় x

তাই আমরা একই উত্তর পাই তবে চেইন নিয়ম ব্যবহার করে এটি করার আরেকটি উপায় আছে

তাই চেইন নিয়ম ব্যবহার করে

তাই আমাদের কাছে x এর f x x বর্গ প্লাস এক ঘন

তাই এটি সমান x এর g যেখানে x এর x x বর্গ প্লাস 1 ঠিক

তাই এখন x এর f x x ঘনক্ষেত্রের g যেখানে x এর g x x বর্গ প্লাস ওয়ান চেইন নিয়ম অনুসারে ডেরিভেটিভ হল f প্রাইম x q উইলের ডেরিভেটিভের সমান আমাকে x এর x বর্গ গুণের g প্রাইম x এর 3 গুণ দিন x এর সমান 3 গুণ g x x স্কয়ার প্লাস 1 বর্গ গুণ g প্রাইম x আমাকে $2x$ দেয়

তাই এটি $6x$ গুন x বর্গ প্লাস 1 বর্গ যা একই উত্তর যা আমরা পণ্যের নিয়ম ব্যবহার করে পেয়েছি বা আপনি লিখতে পারেন ah y সমান x বর্গক্ষেত্র প্লাস এক ঘনক এটি আপনি u cub হিসাবে লিখছেন ed যেখানে u হল x বর্গ প্লাস 1 এবং তারপর আমরা জানি যে $dydx$ এখন u এর একটি ফাংশন

তাই তারা লিখে $dydu$ বার u হল x এর একটি ফাংশন

তাই dx দ্বারা du এবং $dudydu$ হল u ঘনকের ডেরিভেটিভ আমাকে তিন u বর্গ গুণ $dudx$ দেয় দুটি x দেয় এবং তারপরে আপনাকে x এর পরিপ্রেক্ষিতে সবকিছু লিখতে হবে

তাই এটি তিন গুণ x বর্গ প্লাস এক বর্গ গুণ দুই x ঠিক

তাই চেইন নিয়ম ব্যবহার করে এটি গণনাকে সহজ করে তোলে এবং আমরা আরও কিছু উদাহরণ দেখতে পাব

তাই এর ডেরিভেটিভ খুঁজে বের করুন x বর্গক্ষেত্রের সাইন

তাই এখানে যদি আপনি দেখেন যে আমরা পণ্যের নিয়মও ব্যবহার করতে পারি না বা ডেরিভেটিভ খুঁজে বের করার জন্য কোনো সরলীকরণ করতে পারি না

তাই হয় আপনাকে সীমা ব্যবহার করে খুঁজে বের করতে হবে অথবা আপনি যদি লক্ষ্য করেন যে আপনি এখানে চেইন নিয়ম ব্যবহার করতে পারেন

তাই আমরা এটি লিখি লিখুন y সমান u এর সাইনের সমান এবং u সমান x বর্গ

তাই $dy/du \cos u$ দেবে এবং du/dx হল দুই x

তাই ডেরিভেটিভ dy/dx এই চেইন নিয়ম অনুসারে dy/du গুণ du/dx যা u এর \cos এর সমান যা x বর্গ গুণ $2x$ ডান $s = 0$ এই চেইন নিয়মটি যা করে তা হল আপনার কাছে এমন কিছুর সাইন আছে যা আপনি জানেন যে সাইনের ডেরিভেটিভ কোসাইন

তাই আপনি প্রথমে বাইরের ফাংশনের ডেরিভেটিভ খুঁজে পান এবং তারপরে এই অভ্যন্তরীণ ফাংশনটিতে এটি মূল্যায়ন করেন এবং তারপরে আপনি ভিতরের ফাংশনের ডেরিভেটিভ খুঁজে পান।

কিছু অনুশীলনের পরে আপনি এটি সরাসরি লিখতে সক্ষম হবেন আসুন আমরা এটিকে আরও জটিল করে তুলি এবং ধরুন আমি x কিউবের সাইন স্কেয়ারের dx দ্বারা d বের করতে চাই

তাই এখানে আপনি যদি সাইন বর্গ x কিউব লক্ষ্য করেন তবে এটি তিনটির রচনা হিসাবে লেখা যেতে পারে।

ফাংশন

তাই সাইন স্কেয়ার x কিউব এটি x কিউবের সাইনের সমান এবং তারপর আপনি এটিকে ডানে বর্গ করেন

তাই এখানে বাইরের সবচেয়ে ফাংশনটি হল আপনি এটিকে বর্গ করেন এবং তারপরে আপনার কাছে x কিউবের সাইন আছে

তাই ডেরিভেটিভ এটি আমার ফাংশন y

তাই dy/dx প্রথমে আপনি আপনি কি এর ডেরিভেটিভকে বর্গ করেছেন যে আমাকে x কিউবের 2 গুণ সাইন দেবে এবং তারপরে আমাদেরকে সাইন x ঘনকের ডেরিভেটিভ লিখতে হবে এখন আগের উদাহরণের মতো এই ডেরিভেটিভ সাইন x কিউবটি প্রথম y ছাড়া কিছুই নয় আপনি সাইনের ডেরিভেটিভটি নিন আপনি x কিউবের কোসাইন পাবেন এবং তারপর x কিউবের ডেরিভেটিভ তিনটি x বর্গ দেবে

তাই এটি আমাকে ডেরিভেটিভ দেয় আমাকে আরও একটি উদাহরণ দিতে দিন যাতে আমি এটিকে x এর কোসাইনের সাইনের কিছু চিহ্ন তৈরি করতে পারি যদি আপনাকে এখানে ডেরিভেটিভ dy/dx খুঁজে বের করতে হয় তাহলে বাইরের সবচেয়ে ফাংশনটি হল কোনো কিছুর সাইন

তাই আপনি এই পুরো জিনিসটির কোসাইন পাবেন তাহলে আপনাকে এর সাইনের ডেরিভেটিভ নিতে হবে

তাই বারবার ঠিক আছে আমাকে আরেকবার dx এর সাইন দিয়ে লিখতে দিন কোসাইন এক্স কিউব প্লাস এক্স তারপর আপনি আবার চেইন নিয়ম ব্যবহার করেন

তাই এটি আমাকে কোসাইন এক্স কিউব প্লাস এক্স এর কোসাইন দেবে এবং তারপর কোসাইন এক্স কিউব প্লাস এক্স এর ডেরিভেটিভ আবার আপনি এর জন্য চেইন নিয়ম ব্যবহার করবেন যাতে আমাকে নেতিবাচক চিহ্ন x ঘনক প্লাস x দেয় এবং তারপর অভ্যন্তরীণ সর্বাধিক ফাংশনের ডেরিভেটিভ দ্বারা গুণ করলে x কিউব প্লাস x^3 x বর্গ প্লাস 1 রাইট দেবে

তাই চেইন নিয়ম ব্যবহার করে আমরা দেখতে পাই যে আমরা সহজেই ডেরিভেটিভ খুঁজে পেতে পারি যদি আমাদের দুটির বেশি ফাংশনের সংমিশ্রণ থাকে তবে আপনি চেইন নিয়ম বারবার ব্যবহার করেন $t = 0$ এখন কম্পোজিশনের ডেরিভেটিভ খুঁজুন পরবর্তী জিনিস আমরা দেখতে চাই যে আমরা ইনভার্স ফাংশনগুলির ডেরিভেটিভগুলি খুঁজে পেতে পারি কিনা

তাই উদাহরণস্বরূপ আপনি ইনভার্স ত্রিকোণমিতিক ফাংশন সম্পর্কে অধ্যয়ন করেছেন

তাই আমরা জিজ্ঞাসা করতে চাই যে সাইন ইনভার্স xd এর dx দ্বারা d কি?

কোসাইন ইনভার্স x ট্যান ইনভার্স x এর dx ইত্যাদি

তাই ধরুন $y = x$ এর f এর সমান এবং এই ফাংশন ধরুন

তাই ধরুন x এর একটি ইনভার্স আছে আমাকে x এর g লিখতে দিন তাহলে এর মানে কি যে এর g এর $f = x$ এর f এর g এর সমান এবং এটি x এর ডান সমান

তাই বিপরীত মানে হল আপনি যদি x এর f এর f এর বিপরীতে নিয়ে থাকেন তবে আপনি x পাবেন এবং x এর f এর f এর বিপরীত x হল x

তাই যদি আমাদের y সমান হয় x এর f থেকে তারপর x কে y এর f এর বিপরীত হিসাবে লেখা যেতে পারে

যা এখানে y এর g এর মত

তাই এখন ডেরিভেটিভ খুঁজে বের করতে

তাই যদি আমরা দেখি

তাই y এর g প্রাইম এটি dx/dy ডান ছাড়া আর কিছুই নয় এবং আমরা যা জানি তা হল যেহেতু x এর g এর f এটি x এর সমান যা বোঝায় x এর g আমরা

তাই লিখছি আমাদের আছে যদি আমি এর ডেরিভেটিভ নিই তাহলে x এর স্কেলে 1 হল x এর g এর f এর d এর d এর সমান এবং এটি চেইন নিয়ম অনুসারে x এর x গুণ g প্রাইম এর f প্রাইম g এর সমান আমরা কি চাই ডেরিভেটিভ

জি প্রাইম x বের করতে হয়

তাই যদি x এর g এর f প্রাইম শূন্যের সমান না হয় তাহলে x এর g প্রাইম x এর f প্রাইম g এক দ্বারা x ডান
তাই আমরা যা পাই

তাই যদি f এর ডেরিভেটিভ ইনভার্স বোঝায় f এর ইনভার্স তারপর d x এর f এর বিপরীত x এর এটি ডেরিভেটিভ f
প্রাইম দ্বারা x এর বিপরীতে 1 এর সমান

তাই আমাদের যা দরকার তা হল f ইনভার্স x এর f প্রাইম শূন্য হওয়া উচিত

তাই উদাহরণ স্বরূপ আসুন চেষ্টা করি x এর সাইন ইনভার্সের dx দ্বারা ডেরিভেটিভ d গণনা করুন সুতরাং এই সূত্র দ্বারা
এটি চিহ্নের ডেরিভেটিভ দ্বারা একের সমান

তাই আসুন আমি সাইন ইনভার্স x এর f প্রাইম দ্বারা একটি লিখি যেখানে fx x এর সাইনের সমান

তাই এর ডেরিভেটিভ x এর সাইন কোসাইন দেয়

তাই এটি সাইন ইনভার্স x এর কোসাইন হবে এবং সাইন ইনভার্স x এর কোসাইন কি

তাই যদি y এর সমান হয় \sin inverse x এর মানে হল x হল y এর সাইনের সমান এবং আমরা খুঁজে বের করতে
চাই y এর কোসাইন কি এর মানে হল y এর কোসাইন বর্গ y হল এক বিয়োগ সিন বর্গ y এর সমান যা এক বিয়োগ x বর্গ
তাই y এর কোসাইন 1 বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের যোগ বা বিয়োগের বর্গমূলের সমান এখন আমরা সাইন ইনভার্স x সম্পর্কে
কী জানি এটি x -এর জন্য বিয়োগ এক এবং এক ডানের মধ্যে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে কারণ x রেঞ্জের সাইন বিয়োগ এক
এবং এক এর মধ্যে

তাই সাইন ইনভার্স x এর জন্য সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে x বিয়োগ এক এক এবং এই সাইন ইনভার্স x এটি 0 থেকে পাই
বাই 2 এর অন্তর্গত যদি x 0 থেকে 1 এর মধ্যে থাকে এবং সাইন ইনভার্স x 2 থেকে 0 বাই মাইনাস পাইতে থাকে যদি x
বিয়োগ 1 থেকে 0 এর অন্তর্গত হয়।

তাই যদি x হয় ধনাত্মক তাহলে সাইন ইনভার্স x প্রথম চতুর্ভুজে থাকে 0 এবং π by 2 এর মধ্যে এবং x যদি ঋণাত্মক
হয় তাহলে সাইন ইনভার্স x বিয়োগ পাই বাই 2 থেকে পাই মাইনাস পাই 2 থেকে 0।

খিঁচা ধনাত্মক যদি প্রথম চতুর্ভুজ এবং চতুর্থের ডানদিকে বিয়োগ পাই বাই 2 থেকে 0 মাইনাস পাই বাই 2 থেকে পাই 2 বাই 2
এর মধ্যে থাকে কোয়ড্রেন্ট উইল কোসাইন একটি জোড় ফাংশন

তাই এটি সর্বদাই ধনাত্মক হয় বিয়োগ পাই বাই বাই থেকে পাই বাই 2

তাই তাই x এর সাইন ইনভার্সের \cos এটি বিয়োগ এক এবং এক এর মধ্যে সমস্ত x এর জন্য ধনাত্মক

তাই \sin ইনভার্স x এর এই \cos আমরা এখানে লিখেছি \sin ইনভার্স x এর \cos হল 1 বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের প্লাস বা
বিয়োগ বর্গমূল কিন্তু আমরা জানি যে এটি সর্বদা অ-ঋণাত্মক হতে হবে

তাই সাইন ইনভার্স x এর \cos 1 বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের বর্গমূলের সমান এটি সকল x এর জন্য সত্য এবং এটি বন্ধ
ব্যবধানে বিয়োগ 1 1 এর জন্য সত্য কিন্তু তারপরে

তাই সাইন ইনভার্স x এর ডেরিভেটিভ d দ্বারা dx এটি 1 বিয়োগ x বর্গের বর্গমূল 1 এর সমান

তাই আমি ট্যান ইনভার্স x এর ডেরিভেটিভ আরও একটি করব

তাই আপনি যদি x এর \tan এর সমান y লিখেন

তাই \tan inverse x এবং আমরা $dydx$ খুঁজে পেতে চাই

তাই কখনও কখনও এটি লিখতে সহজ হয় x লেখার মতো একই জিনিস y এর \tan এর সমান এবং

তাই আমি যদি $dx dy$ লিখি তবে এটি এর ডেরিভেটিভের সমান $\tan y$ আমাকে সেকেন্ড বর্গ y দেয়

তাই $dydx$ নোট করুন চেইন নিয়ম দ্বারা চেইন নিয়ম দ্বারা এটি $dx dy$ দ্বারা একের সমান এবং এটি y সেকেন্ড বর্গ y
এর 1 বাই সেকেন্ড বর্গ y 1 প্লাস ট্যান বর্গ y এবং $\tan y$ সমান x এর সমান

তাই এটি 1 বাই 1 প্লাস x বর্গ

তাই ট্যান ইনভার্স x এর ডেরিভেটিভ একের সমান এবং x বর্গক্ষেত্র ডানে আপনাকে গণনা করার চেষ্টা করা উচিত আপনি
অন্যান্য বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের ডেরিভেটিভ জানেন এবং তারপরে পরবর্তী ক্লাসে আমি সেগুলির জন্য সূত্র লিখব
এবং তারপর আমরা কিছু অন্যান্য ফাংশনের ডেরিভেটিভও খুঁজে পাব ধন্যবাদ আপনাকে