کا u y پرائم ہے اور g کا dydx x کے برابر ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ g کے y x
تاکہ ہم سلسلہ کے اصول کو یاد رکھ سکیں جیسے g کا x پرائم کے برابر ہے. f جو y پرائم پر f کچھ نہیں ہے مگر dudy ہے لہذا f
کے y کا مشتق u کو تلاش کرنے کے لئے آپ پہلے dudx ہے پھر مشتق g کا y x کے برابر ہے اور f y ہے u کہ میرے پاس
کا مشتق ہے لہذا یہ یاد رکھنا آسان ہے کیونکہ اگر آپ دیکھیں کہ اگر y کے حوالے سے x حوالے سے تلاش کریں اور پھر اسے ضرب دیں
یہ معمول کی تقسیم تھی
یہ صرف علامت ہے dudy ملتا ہے اس طرح آپ اسے یاد رکھ سکتے ہیں لیکن یاد رکھیں dudx منسوخ ہوجاتا ہے اور پھر ہمیں dy تو یہ
کہنے کے ری پلس ون کیوب اور پھر squa x برابر ہے f کا x مشتق یہ دو چیزوں کا حصہ نہیں ہے لہذا اب ہم کچھ مثالیں دیکھتے ہیں کہ
پرائم ایکس کو صحیح تلاش کریں f
سے x کے برابر ہو جائے گا چھ جمع تین گنا x مربع جمع ایک مکعب کو بڑھا سکتے ہیں یہ x تو آپ کیا کر سکتے ہیں ایک طریقہ یہ ہے کہ آپ
x کے 5 جمع 12 x 6 x پرائم f سے مشتق ہے لہذا n کا x مربع جمع ایک اور اس وجہ سے اب ہم جانتے ہیں کہ x چار جمع تین
کے برابر ہے لہذا یہ ایک طریقہ ہے دوسرا طریقہ یہ ہے کہ آپ مصنوعات کے اصول کو استعمال کرسکتے ہیں۔ اگر میں مشتق x مکعب جمع 6
کو تلاش کرنا چاہتا ہوں
مربع x ضرب xپہلے فنکشن 2 x پرائم f ہے لہذا f کا x مربع جمع 1 مربع اور پھر یہ ہمارا x مربع جمع 1 بار x تو ہم لکھتے ہیں
مربع جمع ایک مربع کے مشتق اوقات اور اس کے لیے آپ دوبارہ پروڈکٹ کا اصول استعمال x مربع جمع 1 کا مشتق ہے۔ x جمع 1 مربع جمع
کرتے ہیں
f مربع جمع ایک کے برابر ہے اور اس لئے x ضرب x جو چار x مربع جمع ایک ضرب دو x مربع جمع ایک جمع x گنا x تو یہ ہے دو
مربع جمع ایک مربع ہے اور آپ x ضرب x ہمیں ایک مربع یہ چھ pl مربع x ضرب x مربع جمع ایک مربع جمع چار xx دو x پرائم
مربع جمع ایک کے برابر ہے اور اگر آپ ضرب کریں x سے چار جمع دو x ضرب x دیکھ سکتے ہیں کہ یہ پچھلے جواب کی طرح ہے یہ چھ
گے
تو ہمیں ملے گا۔ سکس ایکس سے پانچ جمع بارہ ایکس کیوب جمع چھ ایکس
تو ہمیں ایک ہی جواب ملتا ہے لیکن چین رول کا استعمال کرتے ہوئے اسے کرنے کا ایک اور طریقہ ہے
مربع جمع ایک کیوبڈ ہے f x کا x تو چین کے اصول کا استعمال کرتے ہوئے اس طرح ہمارے پاس
مربع جمع 1 ہے g x x کا x جہاں g کیوب کا x تو یہ برابر ہے
ول کے q ہے f prime x مربع جمع ایک سلسلہ کے اصول سے مشتق ہے g x x کا x ہے جہاں g مکعب کا f x x کا x تو اب
g prime x مربع جمع 1 مربع گنا g x x کا 3 گنا x کے برابر ہے یہ x پرائم g مربع گنا g x کا 3 گنا x مشتق کے برابر مجھے
دیتا ہے x مجھے 2
مربع جمع 1 مربع کے برابر ہے جو وہی جواب ہے جو ہمیں پروڈکٹ کے اصول کا استعمال کرتے ہوئے ملا ہے یا آپ لکھ x x x تو یہ 6
مربع جمع 1 ہے اور u x جہاں ed کے طور پر لکھتے ہیں u cub مربع جمع ایک مکعب یہ آپ ah y is equal to x سکتے ہیں
کا ایک فنکشن ہے u اب dydxy پھر ہم جانتے ہیں کہ
یو کیوب کا مشتق ہے مجھے تین یو مربع گنا dudydu اور dx بذریعہ x so du کا ایک فنکشن ہے dydu times u تو وہ لکھتے ہیں
x مربع پلس ایک مربع ضرب دو x کے لحاظ سے لکھنا ہوگا لہذا یہ تین گنا x دیتا ہے۔ دو ایکس دیتا ہے اور پھر آپ کو ہر چیز کو dudx
صحیح ہے لہذا سلسلہ اصول کا استعمال کرتے ہوئے یہ حساب کو آسان بناتا ہے اور ہم کچھ اور مثالیں دیکھیں گے لہذا اس کا مشتق تلاش کریں
مربع کا سائن x
تو یہاں اگر آپ دیکھتے ہیں کہ ہم پروڈکٹ کا اصول بھی استعمال نہیں کر سکتے یا مشتق کو تلاش کرنے کے لیے کوئی آسانیاں نہیں کر سکتے ہیں

تو یا
تو آپ کو حد کا استعمال کرتے ہوئے تلاش کرنا ہو گا یا اگر آپ نے دیکھا کہ آپ یہاں سلسلہ اصول استعمال کر سکتے ہیں
x دو dudx دے گا اور dydu cos u مربع اس لیے x برابر ہے u کے اور sine کے u برابر ہے y تو ہم اسے لکھتے ہیں۔ لکھیں
مربع اوقات ہے 2 x کے برابر ہے جو cos کے u ہے جو dydu times dudx قاعدہ by chain یہ dydx ہے اس لیے مشتق
یہ سلسلہ اصول کیا کرتا ہے کہ آپ کے پاس کسی ایسی چیز کا سائن ہے جس کے بارے میں آپ جانتے ہیں کہ سائن کا مشتق o s دائیں x
کوسائن ہے لہذا آپ پہلے بیرونی فعل کا مشتق تلاش کریں اور پھر اس اندرونی فعل پر اس کا جائزہ لیں اور پھر آپ کو اندرونی فعل کا مشتق ملے
dx by dx گا۔ کچھ مشق کے بعد آپ اسے براہ راست لکھنے کے قابل ہو جائیں گے آئیے ہم اسے مزید پیچیدہ بناتے ہیں اور فرض کریں کہ میں
تلاش کرنا چاہتا ہوں of say x cube مربع of sine
کیوب دیکھیں x تو یہاں اگر آپ سائن مربع
تو اسے تین کی ترکیب کے طور پر لکھا جا سکتا ہے۔ فنکشنز
کیوب کی سائن کے برابر ہے اور پھر آپ اس کو دائیں مربع کرتے ہیں x کیوب یہ x تو سائن اسکوائر
کیوب کی سائین ہے لہذا مشتق یہ میرا فنکشن x تو یہاں بیرونی سب سے زیادہ فنکشن یہ ہے کہ آپ اس کو مربع کرتے ہیں اور پھر آپ کے پاس
y ہے
کیوب کا x کیوب کے 2 بار سائین ملے گا اور پھر ہمیں سائن x پہلے آپ کیا آپ نے اس کے مشتق کو مربع کیا ہے اس سے مجھے dydx تو
کیوب x کے علاوہ کچھ نہیں ہے۔ آپ سائن کے مشتق کو لیں آپ کو y کیوب پہلے x مشتق لکھنا ہوگا اب پچھلی مثال کی طرح یہ مشتق سائن
مربع دے گا x کیوب کا مشتق تین x کی کوزائن ملے گی اور پھر
کے کوزائن کی سائین کی علامت بنا سکوں۔ اگر آپ کو یہاں x تو یہ مجھے مشتق دیتا ہے مجھے شاید ایک اور مثال دینے دیں تاکہ میں اسے
تلاش کرنا ہے dydx مشتق
حاصل ہوتا ہے cosine ہے لہذا آپ کو اس پوری چیز کا sine تو باہر کا سب سے زیادہ فعل کسی چیز کا
کا مشتق لینا پڑے گا sine تو آپ کو اس کے
لکھتا ہوں کوزائن ایکس کیوب پلس ایکس پھر آپ دوبارہ زنجیر کا اصول استعمال کریں گے dx by dx تو ٹھیک ہے میں ایک بار پھر
تو یہ مجھے کوزائن ایکس کیوب پلس ایکس کا کوسائن دے گا اور پھر کوزائن ایکس کیوب پلس ایکس کا مشتق دوبارہ آپ اس کے لیے چین کا اصول
کے مشتق x کیوب پلس x ملے گا۔ اور پھر اندرونی سب سے زیادہ فنکشن x کیوب پلس x استعمال کریں گے اس سے مجھے منفی نشان
مربع جمع 1 صحیح ملے گا لہذا سلسلہ اصول کا استعمال کرتے ہوئے ہم دیکھتے ہیں کہ ہم آسانی سے مشتق کو x سے ضرب کرنے سے 3

تلاش کرسکتے ہیں اگر ہمارے پاس دو سے زیادہ فنکشنز کی ترکیب ہے
اب مرکب کا مشتق تلاش کریں اگلی چیز ہم یہ دیکھنا چاہیں گے کہ کیا ہم معکوس افعال t o تو آپ سلسلہ اصول کو بار بار استعمال کرتے ہیں۔
کے مشتقات تلاش کر سکتے ہیں
d by dx of sine inverse xd تو مثال کے طور پر آپ نے الٹا مثلثی افعال کے بارے میں مطالعہ کیا ہوگا لہذا ہم پوچھنا چاہیں گے کہ
کے برابر دیں اور فرض f کے x کو y اور اسی طرح فرض کریں کہ dx of cosine inverse x tan inverse x کیا ہے؟
کریں کہ اس فنکشن کو فرض کریں
لکھنے دیں g کا x ایک الٹا ہے مجھے f کا x تو فرض کریں کہ
کے دائیں کے برابر ہے x کے برابر ہے اور یہ g کے f کے x x ہے۔ f کا g تو اس کا کیا مطلب ہے کہ اس کا
الٹا لیں f کا f کے x تو الٹا کا مطلب ہے کہ اگر آپ
ہے x کا الٹا f کے f x ملے گا اور x تو آپ کو
جیسا ہے لہذا اب مشتق g کے y کے الٹا لکھا جا سکتا ہے جو کہ یہاں f y کو x میں پھر f کے x برابر ہے y تو اگر ہمارے پاس
کو تلاش کرنے کے لئے اگر ہم دیکھیں
پرائم کو دیکھیں g کے y تو
کا x کے برابر ہے جس کا مطلب ہے x یہ f کا g کے x صحیح کے سوا کچھ نہیں ہے اور جو ہم جانتے ہیں وہ ہے چونکہ dxdy تو یہ
ہم ایسا لکھ رہے ہیں۔ ہمارے پاس ہے اگر میں اس کا مشتق لیتا ہوں g
کے x کے اور یہ چین کے اصول کے مطابق ہے x کے f کے f کے dx کے برابر ہے d کے حوالے سے حاصل 1 برابر ہے xi تو
کو تلاش کرنا ہے x ضرب کے جی پرائم کے برابر ہے ہم کیا چاہتے ہیں مشتق جی پرائم x کے x
پرائم صفر کے برابر نہیں ہے f کا g کے x تو اگر
کا حق ہے x ایک g پرائم f کا x پرائم g کا x تو
f prime at یہ 1 کے برابر ہے مشتق x کا الٹا dx f بذریعہ d کا الٹا پھر f الٹا کا مشتق ہے f تو ہمیں جو ملتا ہے وہ یہ ہے کہ اگر
f inverse x
غیر صفر ہونا چاہئے f inverse x پرائم پر f تو ہمیں کیا ضرورت ہے کہ
کے حساب سے نکالیں dx کے sine inverse x کے dx کو d تو مثال کے طور پر ہم کوشش کریں مشتق
تو اس فارمولے سے یہ نشانی کے مشتق کے حساب سے ایک کے برابر ہے
کا سائن x کے سائن کے برابر ہے لہذا اس کا مشتق fx x جہاں sine inverse x سائن f prime تو آئیے میں ایک لکھتا ہوں بذریعہ
کوزائن دیتا ہے
کا کوسائن کیا ہے inverse x کا کوسائن ہوگا اور گناہ x تو یہ سائن انورس
کا کوزائن y کی سائن کے برابر ہے اور ہم یہ تلاش کرنا چاہتے ہیں کہ x y اس کا مطلب ہے کہ sin inverse x برابر ہے y تو اگر
کا کوزائن ہے 1 مائنس y مربع ہے لہذا x کے برابر ہے جو ایک مائنس y ایک مائنس گناہ مربع y کا کوسائن مربع y کیا ہے اس کا مطلب ہے
ایکس مربع کے جمع یا مائنس مربع جڑ کے برابر اب ہم سائن انورس ایکس کے بارے میں کیا جانتے ہیں یہ مائنس ون اور ون رائٹ کے درمیان ایکس
x کے لیے بیان کیا گیا ہے کیونکہ ایکس رینج کی سائن مائنس ون اور ون کے درمیان ہے اس لیے سائن انورس ایکس کی تعریف کی گئی ہے
pi مائنس x سے 1 میں ہے اور سائن انورس x 0 سے تعلق رکھتا ہے اگر pi by 2 یہ 0 سے x مائنس ون ون میں اور یہ سائن انورس
کا تعلق مائنس 1 سے 0 میں ہے۔ x میں 2 سے 0 ہے اگر
منفی ہے x کے درمیان ہے اور اگر pi by 2 ہے مثبت پھر سائن انورس ایکس پہلے کواڈرینٹ میں 0 اور x تو اگر
cos کے بارے میں کیا لیکن تھیٹا کی cos میں ہے۔ اب اس کے 0 pi by 2 to مائنس pi میں pi by 2 مائنس x تو سائن انورس
کے دائیں کواڈرینٹ اور چوتھے کے درمیان ہو کواڈرینٹ ول pi by 2 to pi by 2 سے 0 مائنس pi by 2 مثبت ہے اگر تھیٹا مائنس
یہ مائنس cos کے سائن انورس کی x کوزائن ایک مساوی فنکشن ہے لہذا یہ ہمیشہ مائنس پائی بائی 2 سے پائی بائی 2 میں مثبت ہوتا ہے لہذا
مربع کا پلس یا مائنس x مائنس cos 1 کا sin inverse x کے لیے مثبت ہے اس لیے ہم نے یہاں لکھا x ون اور ون کے درمیان تمام
مربع کے مربع جڑ کے برابر x مائنس cos 1 کا x مربع جڑ ہے لیکن ہم جانتے ہیں کہ اسے ہمیشہ غیر منفی ہونا چاہئے لہذا سائن انورس
یہ x سائن انورس dx بذریعہ d کے لئے درست ہے اور یہ بند وقفہ مائنس 1 1 کے لیے درست ہے لیکن پھر اس لیے مشتق x ہے یہ تمام
کے برابر لکھتے tan کے x کو y کا ایک اور مشتق کروں گا اگر آپ x مربع کے برابر ہے لہذا میں ٹین الٹا x بذریعہ مربع جڑ 1 مائنس 1
ہیں
تلاش کرنا چاہتے ہیں dydx اور ہم tan inverse x تو
لکھوں dxdy کے برابر ہے اور اس لئے اگر میں tan کے y لکھنا x تو کسی وقت یہ لکھنا آسان ہو جاتا ہے یہ وہی چیز ہے جو
نوٹ کریں۔ زنجیر کے اصول کے لحاظ سے یہ dydx دیتا ہے لہذا y مربع secant مجھے tan y تو یہ اس کے مشتق کے برابر ہے۔
کے برابر ہے x برابر tan y اور tan y مربع کے برابر ہے 1 جمع y کے برابر مربع مربع y کے ایک کے برابر ہے اور یہ dxdy
مربع دائیں آپ کو حساب لگانے کی کوشش x کا مشتق ایک ایک کے برابر ہے اور tan inverse x مربع لہذا x جمع ہے 1 x تو یہ 1
کرنی چاہئے کہ آپ دوسرے معکوس مثلثی افعال کے مشتق کو جانتے ہیں اور پھر اگلی کلاس میں میں ان کے لئے فارمولے لکھوں گا اور پھر ہمیں
کچھ دوسرے افعال کے مشتقات بھی ملیں گے شکریہ

Prutor@IITK