नमस्ते दर्शकों का स्वागत है पहले व्याख्यान में इंटीग्रल कैलकुलस पर दो व्याख्यान में हमने इस व्याख्यान में निश्चित इंटीग्रल पर कुछ समस्याओं पर चर्चा की, हम कुछ और समस्याएं करेंगे,
इसलिए पहले मैं योग की सीमा के रूप में निश्चित इंटीग्रल पर कुछ समस्याओं के साथ शुरू करूंगा तो मुझे पहले निश्चित समाकलों की अवधारणाओं को योग की सीमा के रूप में समझाइए,
इसलिए मान लीजिए कि हमारे पास x का फलन f है और हम a से b तक x के f का निश्चित समाकल ज्ञात करना चाहते हैं, तो हम जो जानते हैं वह यह है कि निश्चित समाकल ग्राफ़ के अंतर्गत क्षेत्रफल देता है इस फ़ंक्शन का y बराबर fx से a से b तक अब इस क्षेत्र का मूल्यांकन करने के लिए हम क्या करते हैं हम इस अंतराल ab को n बराबर भागों में विभाजित करते हैं,
इसलिए हम x को कॉल करते हैं x एक एक प्लस है hx दो एक प्लस दो है एच और इसी तरह और एक्सएन एक प्लस के बराबर है एनएच यह मेरा एक्स शून्य है और मेरे पास एक्स 1 एक्स 2 है और आखिरी वाला एक्सएन है तो एच एन गुना क्या है एच एक्सएन माइनस एक्स शून्य है और यह एक्सएन बी के बराबर है तो यह बी माइनस ए के बराबर है
इसलिए एच बी माइनस ए ओवर एन है
इसलिए लंबाई बी माइनस ए का यह अंतराल हम हैं n बराबर भागों में विभाजित करना,
इसलिए प्रत्येक की लंबाई b माइनस a बटा n है, अब हम इन आयतों को खींच सकते हैं और मान लीजिए कि मुझे इन आयतों के क्षेत्रफल मिलते हैं जिनकी चौड़ाई h है और ऊँचाई xi के इस f के बराबर है, तो हमारे पास यह है x dx के a से bf का समाकलन सीमा के बराबर है क्योंकि n आयतों के इन क्षेत्रों के योग के अनंत तक जाता है तो आयत का क्षेत्रफल क्या होगा यह a जमा kh का h गुना f होगा जहां k 1 से n तक भिन्न होता है सीमा n के समान है जो योग के अनंत तक जाता है k एक के बराबर nb घटा a बटा n यह a का h गुना f है k गुना b घटा a बटा n
इसलिए यह कुछ की सीमा के संदर्भ में निश्चित अभिन्न का सूत्र है इन क्षेत्रों में विशेष रूप से यदि ए 0 है और बी एक है तो हमें एक के लिए अभिन्न शून्य मिलता है $fxdx$ सीमा के बराबर है क्योंकि n योग के अनंत के लिए जाता है k के बराबर एक से n एक बटा n गुणा f का k बटा n तो एक बात आपको ध्यान देना चाहिए कि यहां हमने जो किया है वह प्रत्येक उप अंतराल में हमने सही अंत बिंदु पर फ़ंक्शन का मान लिया है और फिर हमें मिला है ई क्षेत्रों और हमने जोड़ा है कि हम दाएं अंत बिंदु के बजाय भी कर सकते हैं हम बाएं अंत बिंदु पर मान ले सकते हैं और ऐसा करते हैं यदि हम प्रत्येक उप अंतराल के बाएं अंत बिंदुओं पर फ़ंक्शन के मान लेते हैं इसके बजाय इन दाहिने अंत बिंदुओं में से हम अभी भी एक्सडीएक्स के बीएफ के अभिन्न अंग को प्राप्त करते हैं,
इसलिए हम एक से बीएफएक्सडीएक्स का इंटीग्रल लिख सकते हैं जो कि सीमा के बराबर है n योग में अनंत तक जाता है k के बराबर शून्य से n घटा एक और चौड़ाई b माइनस a बटा n है a का f गुना k गुना b माइनस a बटा n
इसलिए k से एक से n के बराबर शुरू करने के बजाय यदि हम k से शून्य से n घटा एक तक शुरू करते हैं तो यह इंटीग्रल देता है
इसलिए कुछ समस्याओं में शायद आपको इसे इसमें लेना होगा तथ्य यह है कि उप अंतराल में कोई भी बिंदु ले सकता है और वह अभी भी a से b तक fx का निश्चित अभिन्न अंग देगा,
इसलिए अब कुछ समस्याओं के साथ शुरू करते हैं,
इसलिए प्रश्न एक मान लें कि r में मॉड के साथ n की सीमा से सख्ती से बड़ा है । अनंत तक जाता है दो का घनमूल जमा तीन का घनमूल तो n के घनमूल तक n से भाग दिया जाता है घात 7 बटा 3 गुना 1 बटा जोड़ 1 वर्ग जमा 1 बटा जोड़ 2 वर्ग 1 बटा n वर्ग यह सीमा 54 के बराबर दी जाती है तो a या r के संभावित मान हमें चार दिए जाते हैं विकल्प ए माइनस नौ है या माइनस छह सी सात है और डी विकल्प आठ है
इसलिए यदि आप यहां देखते हैं कि हमारे पास दो योगों के अनुपात की सीमा है तो हम इसे निश्चित अभिन्न के रूप में लिखने का प्रयास करेंगे तो हम क्या करते हैं हमारे पास सीमा n प्रवृत्ति है अंश में अनंत तक हमारे पास r से घात एक बटा तीन r बराबर एक से n का योग है और हर में मेरे पास n से सात गुणा तीन गुना योग एक बटा एक जोड़ r वर्ग r बराबर 1 से n अब किसी तरह है और यह सीमा है कि हमें निश्चित अभिन्न के रूप में लिखना है तो मैं क्या करूँगा मैं लिखूंगा यह सीमा के बराबर है n अनंत की ओर जाता है मैं इसे r के योग के रूप में लिखता हूं n घात को एक से तीन तक बढ़ा देता हूं फिर मुझे गुणा करना होगा n से एक बटा तीन तो यह अंश है और हर में मेरे पास n से सात बटा तीन है और मैं फिर से r बटा n लिखना चाहता हूं इसलिए मैं यहां हर से n उभयनिष्ठ लूंगा,
इसलिए मेरे पास r बराबर एक से n एक बटा a जोड़ r बटा n वर्ग है और फिर मेरे पास हर में n वर्ग होगा मेरे पास 1 बटा n वर्ग है यदि आप इसे देखते हैं n से 1 बटा 3 अंश में है और मेरे पास n से 7 बटा तीन है जो n वर्ग से विभाजित है जो फिर से n से एक बटा तीन है
इसलिए यह रद्द हो जाता है और मेरे पास सीमा n है जो n से n तक योग की अनंतता की ओर जाता है एक बटा तीन को सीमा n से विभाजित किया जाता है, योग एक से n के बराबर होता है एक बटा r बटा n वर्ग अब इसे आसानी से लिखा जा सकता है क्योंकि पहला शून्य से एक से एक से तीन तक का पूर्णांक है dx क्योंकि यदि हम x के बराबर fx को एक बटा तीन में लेते हैं और फिर इस सूत्र का उपयोग करते हैं तो 0 से 1 का समाकलन $fxdx$ की सीमा 1 बटा n गुणा योग fk बटा n है तो हमें यह मिलता है
इसलिए मैं इसे n की सीमा के रूप में भी लिख सकता हूं एक बटा n गुणा योग r बटा n से एक बटा तीन और हर फिर से 1 बटा n गुणा योग 1 बटा a जोड़ r बटा n वर्ग है तो अब अंक r शून्य से एक तक एक बटा तीन का समाकल बन जाता है और हर शून्य से एक से एक गुणा x वर्ग का समाकलन हो जाता है, इसका आसानी से मूल्यांकन किया जा सकता है
इसलिए यह तीन बटा चार x से चार बटा तीन देगा शून्य से एक को शून्य से एक गुणा एक जोड़ x से शून्य से एक में विभाजित किया जाता है,
इसलिए यह तीन गुणा चार गुणा एक जोड़ एक सरलीकरण के बराबर है अब यह सीमा चौवन के बराबर दी गई थी
इसलिए तीन गुणा चार गुणा एक जोड़ एक है चौवन के बराबर इसका मतलब है कि एक वर्ग जोड़ एक 72 के बराबर है जिसका मतलब है कि एक वर्ग जमा एक ऋण 72 बराबर 0 है और यह शून्य के आठ गुना एक जमा नौ के बराबर शून्य देता है
इसलिए a या तो आठ या शून्य से नौ है तो दिए गए विकल्पों में हम देखते हैं कि माइनस नौ और आठ के बराबर संभव है लेकिन माइनस छह और सात ये संभव नहीं हैं,
इसलिए यह समस्या को समाप्त करता है एक हम प्रश्न संख्या 2 पर जाते हैं।
इसलिए प्रश्न 2 कहता है कि प्रत्येक प्राकृतिक संख्या n के लिए हमारे पास 1 के बराबर yn है। n गुना n जमा 1 गुना n जमा 2 इनमें से n जमा n पूर्ण वृद्धि t . तक का गुणनफल o घात एक बटा n और यदि yn की सीमा n के रूप में अनंत तक जाती है l के बराबर है तो l के सबसे बड़े पूर्णांक का मान जो हमें दिया गया है yn के बराबर है एक बटा n गुणा n जमा एक n जमा दो तक n प्लस n पूरे को n द्वारा एक शक्ति तक बढ़ा दिया गया है,
इसलिए यदि मैं इसे n को अंदर ले जाता हूं तो यह n जमा एक बटा n गुणा n जमा दो बटा n तक n जमा n बटा n के बराबर होगा जो n द्वारा n की शक्ति तक बढ़ा दिया गया है जो समान है एक जमा एक के रूप में n में एक जमा दो द्वारा n तक एक जमा n द्वारा n द्वारा n को बढ़ाकर एक करके n
इसलिए यहाँ योग के बजाय यह कुछ शब्दों का उत्पाद है

इसलिए स्वाभाविक रूप से हम प्राकृतिक लॉग ले सकते हैं,
इसलिए इसका अर्थ है yn का प्राकृतिक लॉग 1 बटा n गुणा 1 जोड़ k बटा nk के योग का योग 1 से n के बराबर होगा,
इसलिए अब हम देख सकते हैं कि हमें यह 1 बटा n के बराबर है, k के कुछ f बटा n का योग है तो यह इसका मतलब है कि n की सीमा लॉग इन की अनंत तक जाती है n सीमा के बराबर है n 1 गुणा n गुणा की अनंतता की ओर जाता है लॉग 1 प्लस k बटा n जो कि 1 प्लस xdx के लॉग के 0 से 1 के इंटीग्रल के बराबर है जिसे हम आसानी से कर सकते हैं ly मूल्यांकन करें ताकि हम यहां भागों द्वारा एकीकृत कर सकें यह x गुणा के बराबर है एक प्लस x मिनट शून्य से एक ऋण पूर्णांक शून्य से x में से एक से एक प्लस xdx यह भागों द्वारा एकीकृत है
इसलिए यह x बराबर एक के बराबर है हमें लॉग दो माइनस x पर शून्य के बराबर मिलता है यह शून्य माइनस है यह इंटीग्रल फिर से मैं आसानी से कर सकता हूं यह 1 माइनस 1 बटा 1 प्लस x dx के बराबर है
इसलिए यह लॉग 2 माइनस x माइनस 1 प्लस x 0 से लॉग के बराबर है 1 से यह लॉग 2 माइनस 1 माइनस लॉग 2 देता है और 0 पर यह 0 है।
इसलिए यह 2 माइनस 1 का 2 प्राकृतिक लॉग देता है जो कि 4 माइनस 1 के प्राकृतिक लॉग के बराबर है मैं ई के प्राकृतिक लॉग के रूप में लिख सकता हूं
इसलिए यह बराबर है 4 को e से लॉग करने के लिए , हमें जो मिला है वह यह है कि yn के प्राकृतिक लघुगणक की सीमा इसके बराबर है,
इसलिए yn के प्राकृतिक लघुगणक की सीमा चार के प्राकृतिक लघुगणक के बराबर है, घातांक लेने पर हमें yn की सीमा बराबर मिलती है चार बटा ई और यह एल द्वारा निरूपित किया गया था
इसलिए एल बराबर चार बटा ई है जो हमें खोजना है वह एल का सबसे बड़ा पूर्णांक है
इसलिए हम जानते हैं कि ई दो और तीन के बीच है ई अनुमानित है पूरी तरह से दो बिंदु सात एक तो यह दो और तीन के बीच है
इसलिए चार बटा ई चार बटा तीन और चार बटा दो के बीच होगा जो दो है
इसलिए यह सख्ती से एक और दो के बीच है इसका मतलब है कि l का सबसे बड़ा पूर्णांक एक के बराबर है
इसलिए यह है इस दूसरी समस्या का उत्तर हम प्रश्न संख्या तीन पर चलते हैं,
इसलिए यहां हमें दिया गया है fx बराबर सीमा है क्योंकि n की प्रवृत्ति n के अनंत से n गुणा x जमा n गुणा x जमा n बटा दो से x जोड़ n बटा n है n फैक्टोरियल टाइम्स से विभाजित x वर्ग प्लस n वर्ग गुणा x वर्ग प्लस n वर्ग 4 से x वर्ग प्लस n वर्ग गुणा n वर्ग, यह पूरी शक्ति x से n तक बढ़ जाती है
इसलिए fx को 0 से बड़ा x के लिए यह सीमा दी जाती है निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है विकल्प a, आधे का f, एक विकल्प के f के बराबर से बड़ा है b, एक बटा तीन का f, दो बटा तीन के बराबर से कम है c, f दो का अभाज्य बराबर से कम है शून्य और d तीन का f अभाज्य है जो तीन में से f से विभाजित होता है, दो के f अभाज्य के बराबर से बड़ा होता है, दो के f से विभाजित होता है,
इसलिए पहले हमें कुछ इस सीमा को कैसे सरल बनाया जाए तो पहले हम इस पद को देखें, हमारे पास n से n गुणा x जमा nx जमा n बटा 2 तक x जमा n बटा n गुणा n भाज्य है और फिर हमारे पास x वर्ग जोड़ n वर्ग x वर्ग जोड़ n है वर्ग बटा 2 वर्ग से x वर्ग जमा n वर्ग गुणा n वर्ग और इसे बढ़ाकर x गुणा n कर दिया गया है तो आइए पहले इस अनुपात को सरल बनाते हैं
इसलिए यहां हम इसे लिख सकते हैं जैसे कि मैं पहले कारक से n सामान्य लेता हूं तो यह बराबर है n गुना एक जमा x बटा n और फिर मैं n को दूसरे गुणनखंड से दो उभयनिष्ठ ले लूंगा तो यह एक जमा दो x बटा n हो जाएगा और इसी तरह पिछले एक से मैं n बटा n उभयनिष्ठ ले लूंगा तो यह एक जमा हो जाएगा nx बटा n और इसी तरह हर से हमारे पास n भाज्य है अब पहले वाले से n वर्ग उभयनिष्ठ लें तो यह 1 जमा x वर्ग बटा n वर्ग और n वर्ग बटा 2 वर्ग बराबर हो जाएगा और यह 1 जमा 2 होगा वर्ग x वर्ग गुणा n वर्ग और इसी तरह n वर्ग गुणा n वर्ग गुणा एक जमा n वर्ग x वर्ग गुणा n वर्ग अब यदि आप अंक में देखते हैं r मेरे पास n से n है और फिर हमारे पास n गुना n गुना nn बार है ताकि फिर से n से n हो जाए,
इसलिए मेरे पास n से 2 n गुणा 1 प्लस x गुणा n एक प्लस दो x गुणा n एक से अधिक है nx n से n और हमारे पास n से n तक एक गुना दो गुना तीन है,
इसलिए यह n भाज्य से विभाजित है यह अंश है और हर में हमारे पास एक n भाज्य है और हमारे पास n वर्ग n वर्ग गुणा n बार है जिससे कि n बन जाएगा घात दो n और हर में मेरे पास यहाँ 1 वर्ग 2 वर्ग 3 वर्ग से n वर्ग तक है, जो कि n भाज्य वर्ग है और फिर हमारे पास यह गुणनफल 1 बटा x वर्ग गुणा n वर्ग 1 जमा 2 वर्ग x वर्ग गुणा n वर्ग है सभी तरह से 1 प्लस n वर्ग x वर्ग तक n वर्ग अब यदि आप इसे n को दो n रद्द करने के लिए देखते हैं और मेरे पास अंश में n भाज्य है यहाँ मेरे पास n भाज्य द्वारा n भाज्य वर्ग है तो यह फिर से रद्द कर देता है हम इस उत्पाद के साथ इस उत्पाद द्वारा विभाजित अंश में छोड़े गए हैं,
इसलिए हमारे पास एफएक्स के बराबर है अब मैं सीमा एन लिखूंगा एक जमा x बटा n एक जमा दो x गुणा n से एक जमा nx गुणा n को एक जोड़ x गुणा n वर्ग एक जमा दो x गुणा n वर्ग तक 1 जमा nx गुणा n वर्ग तक अनंत तक और यह संपूर्ण शक्ति में वृद्धि करता है x बटा n तो अब पिछली समस्या की तरह ही हम प्राकृतिक लॉग ले सकते हैं इसका मतलब है कि fx का लॉग बराबर है n सीमा n से अनंत x गुणा n गुणा है इसका लॉग करें ताकि यह योग के बराबर होगा लॉग 1 प्लस kx बटा n k बराबर 1 से n माइनस योग लॉग 1 जमा kx गुणा n वर्ग
इसलिए ऐसा
इसलिए है क्योंकि लॉग एक निरंतर कार्य है
इसलिए इस सीमा का लॉग मैं लॉग की सीमा के रूप में लिख सकता हूं और हमें यह अब मिलता है यह सीमा के बराबर है n अनंत x की ओर जाता है n गुणा योग द्वारा एक जमा kx बटा n यह एक सीमा है ऋण सीमा n अनंत x गुणा n गुणा योग k बराबर एक से n एक का n जोड़ kx गुणा n वर्ग तो अब फिर से योग की इस सीमा के रूप में लिखा जा सकता है इंटीग्रल पहला वाला 1 प्लस ydy के लॉग के 0 से x तक इंटीग्रल होगा ऐसा क्यों है क्योंकि अगर आप k को 1 के बराबर देखते हैं तो मेरे पास x बटा n है और k बराबर के लिए l से n यह k गुना x बटा n हो जाएगा k के बराबर n के लिए यह x हो जाता है
इसलिए यह निचली सीमा 0 है और ऊपरी सीमा x है और हम जो फ़ंक्शन ले रहे हैं वह 1 जमा y का लघुगणक है और दूसरी सीमा बराबर है 1 जमा y वर्ग डाई के लॉग का 0 से x तक का समाकल ध्यान दें कि यहाँ समाकलन में हमें x का f नहीं लिखना चाहिए क्योंकि x पहले से ही यहाँ है
इसलिए हमने यहाँ एक और चर y का उपयोग किया है और हम इस तरह लिखते हैं
इसलिए यह मुझे का लॉग देता है fx बराबर पूर्णांक के शून्य से x तक मैं एक जोड़ y का योग y वर्ग dy से विभाजित लिख सकता हूं, बेशक हमें इस अभिन्न का मूल्यांकन करने की कोशिश नहीं करनी चाहिए क्योंकि दूसरा अभिन्न मूल्यांकन करना आसान नहीं है
इसलिए अब हमें देखना चाहिए विकल्प और यह देखने की कोशिश करें कि हम क्या घटा सकते हैं
इसलिए यदि हम विकल्प ए और बी देखते हैं तो हमें आधे के f की तुलना एक के f से और f की एक बटा तीन के साथ f की दो बटा तीन के साथ तुलना करनी होगी ताकि यदि हम व्युत्पन्न की गणना कर सकें देख सकते हैं कि फ़ंक्शन बढ़ रहा है या घट रहा है और फिर हम इसे घटा सकते हैं ताकि यहां करना आसान हो,

इसलिए हम टी को अलग करते हैं एक्स के संबंध में उसका अंतर हमें एफएक्स का इतना लॉग मिलता है अगर हम अंतर करते हैं तो हमें एफ प्राइम एक्स बटा एफएक्स मिलेगा , यह ydy के एफ के एक्स के इंटीग्रल 0 है अगर मैं कैलकुलस के मौलिक प्रमेय द्वारा अंतर करता हूं तो यह केवल 1 का लॉग देगा जमा x बटा 1 जमा x वर्ग और हमारे पास हमेशा 0 से बड़ा x होता है

इसलिए हम इसे f अभाज्य x बटा fx के रूप में प्राप्त करते हैं,

इसलिए इसका अर्थ है कि f अभाज्य x एक जमा x बटा एक जमा x के fx गुणा के बराबर है, ध्यान दें कि fx है स्पष्ट रूप से सकारात्मक क्योंकि एफएक्स था अगर एक्स सकारात्मक है तो यह शब्द प्रत्येक एन के लिए सकारात्मक है

इसलिए एफएक्स सकारात्मक है और एक प्लस एक्स के एक प्लस एक्स वर्ग के लॉग के बारे में क्या है और 1 प्लस एक्स गुणा 1 प्लस एक्स वर्ग का लॉग यह सकारात्मक है अगर x 0 और 1 के बीच है क्योंकि यदि x 1 से कम है तो 1 जमा x 1 से बड़ा होगा x वर्ग 0 और 1 के बीच x वर्ग x से छोटा है,

इसलिए यह अनुपात एक प्लस x गुणा x वर्ग यह है एक से बड़ा और एक से बड़ी किसी भी चीज का लघुगणक धनात्मक है लेकिन यदि x 1 से बड़ा है तो हर का x वर्ग है जो इससे बड़ा है x तो यह अनुपात 1 जमा x बटा 1 जमा x वर्ग 1 से कम हो जाता है

इसलिए यह शून्य से कम हो जाता है यदि x एक से बड़ा है

इसलिए f डैश x शून्य से बड़ा है यदि x शून्य और 1 के बीच है और यह 0 से कम है यदि x 1 से बड़ा है, तो यह हमें क्या बताता है, तो इसका तात्पर्य है कि f अंतराल 0 से 1 पर एक बढ़ता हुआ फलन है और यह एक से अनंत तक घटते फलन है,

इसलिए यदि हम विकल्प f का आधा और f का विकल्प देखते हैं शून्य और एक f बढ़ रहा है

इसलिए आधे का f एक के f से कम होगा इसका मतलब है कि आधे का f एक के f से कम होना चाहिए और एक का f तीन बटा दो के f से कम होगा,

इसलिए विकल्प a गलत है लेकिन बी अब सही है सी और डी विकल्प सीए एफ प्राइम 2 के लिए पूछता है और डी एफ प्राइम 3 की तुलना एफ 3 से एफ प्राइम 2 से एफ 2 कर रहा है।

इसलिए इन्हें फिर से हमने जो गणना की है उससे हम प्राप्त कर सकते हैं तो आइए देखें कि एफ क्या है अभाज्य 2 f अभाज्य दो, दो गुणा के f के बराबर होगा एक जमा दो बटा एक जमा दो वर्ग यह 2 के f के बराबर है 3 बटा 5 का लघुगणक.

इसलिए 2 का f धनात्मक है और लॉग 3 बटा 5 ऋणात्मक है

इसलिए यह 0 से कम होगा

इसलिए विकल्प सी कहता है कि एफ प्राइम 2 बराबर 0 से कम है हम जानते हैं कि एफ प्राइम 2 0 से कम है

इसलिए सी विकल्प सही है और डी विकल्प के बारे में हमें एफ देखना है अभाज्य तीन बटा f तीन और f अभाज्य दो बटा f दो तो हमारे पास f अभाज्य x बटा fx बराबर 1 जमा x बटा 1 जमा x वर्ग का लघुगणक है

इसलिए f अभाज्य 3 बटा f 3 बराबर है 4 बटा 10 का लघुगणक जो 2 बटा 5 का लघुगणक है। f अभाज्य 2 बटा f 2 यह हमने पहले ही परिकलित कर लिया है कि 3 बटा 5 का लघुगणक है।

इसलिए लघुगणक सख्ती से बढ़ रहा फलन है

इसलिए लघुगणक दो बटा पांच लघुगणक तीन बटा पांच से कम है,

इसलिए इसका अर्थ है कि f अभाज्य तीन f तीन, f अभाज्य दो बटा f दो से सख्ती से कम है,

इसलिए हमारा विकल्प d अर्थात गलत है, हमारे पास अन्य असमानता है

इसलिए b और c सही विकल्प हैं ठीक है, प्रश्न संख्या चार पर चलते हैं, चलो fx एक बटा x से समाकल के बराबर है x से घात घटाकर t जमा एक बटा t से t dt से विभाजित किया जाता है x के लिए शून्य से अनंत तक तो निम्न में से कौन सा विकल्प सही है f एक अनंत पर बढ़ रहा है bf घट रहा है अंतराल 0 से 1 cf पर x का जोड़ f का 1 बटा x यह सभी x के लिए 0 और अनंत तक 0 के बराबर है और d विकल्प 2 का f है घात x, r पर x का एक विषम फलन है, हम यहां हैं दिए गए fx को एक निश्चित समाकल के रूप में दिया गया है और फिर हमें इन विकल्पों को खोजना होगा,

इसलिए क्योंकि हमें बढ़ाने और घटाने के लिए कहा जा रहा है, हम इस फ़ंक्शन के व्युत्पन्न की गणना कर सकते हैं यह देखने के लिए कि क्या f कुछ अंतराल में बढ़ रहा है या घट रहा है, तो आइए याद करें कि क्या हम कुछ एफटीडीटी के व्युत्पन्न को कुछ फ़ंक्शन कुल्हाड़ी से बीएक्स तक लें, तो यह क्या है तो यह बराबर है कि हम एक्स के ऊपरी अंत बिंदु बी पर एफ का मूल्यांकन करते हैं और फिर व्युत्पन्न बी प्राइम एक्स माइनस एफ से गुणा करते हैं, जो कि अभाज्य x दाएं है। तो यह निश्चित इंटीग्रल के व्युत्पन्न के लिए सामान्य सूत्र है जहां इंटीग्रल की सीमाएं एक्स के कार्य हैं , विशेष रूप से जब हमारे पास एक्स से एक्स होता है तो हमें बस एक्स का एफ मिलता है लेकिन यहां हमें ऊपरी अंत बिंदु पर मूल्यांकन करना होता है ऊपरी एक माइनस f का व्युत्पन्न गुना निचले सिरे बिंदु पर der इसके ivative

इसलिए हमारे पास fx के रूप में 1 बटा x 2 xe से ऋणात्मक t जमा 1 बटा t को t dt से विभाजित किया गया है,

इसलिए यदि मैं इसे अलग करता हूं तो f अभाज्य x घात के बराबर होगा, पहले हम t को x के बराबर रखते हैं समाकलन

इसलिए कि x जमा 1 बटा x x गुणा x का व्युत्पन्न है जो कि 1 घटा है हमें t को 1 बटा x रखना होगा

इसलिए e से ऋण 1 बटा x जोड़ 1 बटा t, x से t से विभाजित हो जाएगा है एक बटा x गुणा एक बटा x का अवकलज माइनस वन बटा x वर्ग देगा ,

इसलिए यह और कुछ नहीं बल्कि माइनस x प्लस 1 बटा x x से विभाजित है और क्योंकि घातांक हमेशा धनात्मक होता है, यह सभी x के लिए 0 से अधिक होता है शून्य से बड़ा

इसलिए इसका तात्पर्य है कि f अंतराल शून्य से अनंत तक सख्ती से बढ़ रहा है,

इसलिए f पूरे शून्य से अनंत तक एक बढ़ता हुआ कार्य है

इसलिए विकल्प a सही है और b गलत है ध्यान दें कि हम बिना भी एक ही चीज़ को घटा सकते थे इस फ़ंक्शन के व्युत्पन्न की गणना क्योंकि

इसलिए मुझे एक और तरीके से लिखने दें, हम देखते हैं कि अंतराल एक x से x तक बढ़ जाता है जैसे-जैसे x बढ़ता है, ऐसा क्यों होता है क्योंकि जैसे-जैसे x बढ़ता है निचला अंत बिंदु 1 x कम होता जाएगा और ऊपरी अंत बिंदु x बढ़ता है

इसलिए जैसे-जैसे x बढ़ता है अंतराल बड़ा और बड़ा होता जाता है , इंटीग्रैंड भी सकारात्मक होता है क्योंकि इंटीग्रैंड को t से विभाजित किया जाता है। t सकारात्मक यह हमेशा सकारात्मक होता है

इसलिए यदि हमारे पास एक सकारात्मक कार्य है तो यदि हम इसे एक बड़े अंतराल पर एकीकृत करते हैं तो यह बड़ा होगा

इसलिए fx सही है और फ़ंक्शन बढ़ रहा है

इसलिए व्युत्पन्न की गणना किए बिना भी इसे आसानी से देखा जा सकता है अंतराल जिस पर हम इस सकारात्मक फ़ंक्शन को एकीकृत कर रहे हैं, बड़ा होता जा रहा है क्योंकि विकल्प c और d देखने के लिए अब x बढ़ता है हमें x के f जमा f को एक बटा x देखना होगा तो आइए देखें कि f का एक बटा x एक बटा x का क्या है x से एक बटा x से e का घटाव t जमा एक बटा t बटा tdt से समाकलित होगा हम t को एक बटा y के

बराबर रखते हैं तो dt घटा एक बटा y वर्ग डाई होता है और जब t बराबर होता है x y 1 बटा होता है x और फिर t बराबर एक बटा xy x है तो यह एक का f बटा x ई के 1 बटा x से x तक के समाकल के बराबर होगा, t 1 बटा y है
इसलिए 1 बटा y जमा 1 बटा t होगा y को t से एक बटा y और dt घटा एक बटा y वर्ग डाई यह है एक बटा x दो x के समान ही हमारे पास एक ऋण चिह्न है और फिर हमारे पास e से ऋणात्मक y जमा 1 बटा y को ydy से विभाजित किया जाता है जो कि x के ऋणात्मक f के समान है, इसलिए इसका अर्थ है कि x का f जमा f एक बटा x यह हमेशा शून्य होता है
इसलिए x का f जमा f का एक बटा x शून्य के बराबर है यह विकल्प c सही है अब विकल्प d के बारे में क्या विकल्प c से अनुसरण करता है
इसलिए अब भी यदि हम gx को 2 के f के बराबर x में लिखते हैं तो g का माइनस x 2 का f है घात घटा x जो 1 बटा 2 से x के बराबर है और हम जानते हैं कि 1 बटा x x के माइनस f के बराबर है,
इसलिए यह 2 से x का माइनस f है जो माइनस जीएक्स के बराबर है,
इसलिए इसका मतलब है कि जीएक्स एक विषम कार्य है, जिससे विकल्प डी भी सही है,
इसलिए विकल्प एसी और डी सही विकल्प हैं,
इसलिए यह अगले व्याख्यान में इंटीग्रल कैलकुलस पर व्याख्यान दो को समाप्त करता है, हम कुछ और समस्याओं पर चर्चा करेंगे । तुम तुम