

स्वागत छात्रों ने अब तक हमने अनिश्चितकालीन इंटीग्रल का मूल्यांकन करने के लिए विभिन्न उपकरण देखे हैं , शुरुआत में हमने एंटी-डेरिवेटिव के साथ शुरुआत की थी जो कि कार्यों के भेदभाव के विचारों का उपयोग करके विकसित किए गए थे, फिर हमने प्रतिस्थापन की विधि का उपयोग करके अभिन्न के विचार को देखा।

कुछ परिमेय फलनों को हमने आंशिक भिन्नों की विधि पर देखा और फिर हमने उन भागों द्वारा समाकलन की विधि को देखा जहां इन उपकरणों के साथ समाकलन को दो फलनों के गुणनफल के रूप में लिखा गया था हमने कई उदाहरणों का मूल्यांकन किया है जिन्हें हमने इस व्याख्यान में देखा है कि उनका मूल्यांकन कैसे किया जाता है।

हम कुछ इंटीग्रल का मूल्यांकन करने के लिए उन सभी उपकरणों का उपयोग करेंगे और हम इन उदाहरणों को करेंगे जो पहले इन सभी अवधारणाओं को शामिल करेंगे

जब हम उदाहरण को हल कर रहे थे, ज्यादातर हम जानते थे कि यह उदाहरण इस विशेष विचार पर निर्भर है लेकिन अब हम चुनेंगे उदाहरण और उदाहरण को देखते हुए हम तय करेंगे कि हमें यहां किस विधि का उपयोग करना चाहिए, मुझे आपको बताना होगा आप कि एक विशेष उदाहरण किसी अन्य विधि द्वारा एक अलग विधि द्वारा हल किया जा सकता है और मैं इसे एक अलग विधि से हल कर रहा हूँ.

इसलिए यह आपकी पसंद है एक विशेष उदाहरण के आधार पर आप चुन सकते हैं कि आप किस विधि का चयन करना चाहते हैं कभी-कभी यह संभव है कि उदाहरण को कई तरीकों से हल किया जा सकता है

इसलिए एक उदाहरण को देखते हुए आप एक विधि चुनते हैं जिसे आप इसे लागू करते हैं और इसे हल करने का प्रयास करते हैं ताकि आप समस्याओं के साथ अभ्यास कर सकें और फिर एक बार अभ्यास करने के बाद आप यह पता लगाएंगे

कि उदाहरण को देखते हुए या जोड़े के लिए इसे हल करने के बाद आपको पता चल जाएगा कि आपको कौन सी विधि लागू करनी चाहिए, तो आइए हम विविध उदाहरणों को देखें,

इसलिए हम एक बहुत ही सरल उदाहरण के साथ शुरू करेंगे कि इंटीग्रल ई रेज टू पावर एक्स प्लस ई राइज टू पावर माइनस एक्सडी का मूल्यांकन किया जाए, क्योंकि हर के पास यह योग है ई को घात x तक बढ़ा दिया गया है और e को घात घटाकर x तक बढ़ा दिया गया है, हमें उन विचारों को देखना चाहिए जो हमने सीखा है कि हमें क्या करना चाहिए यह कैसे पता लगाया जाए कि यह एक मस्ती के व्युत्पन्न में नहीं है क्रिया जो सीधे पाई जा सकती है, लेकिन अगर हम फंक्शन के रूप को थोड़ा बदलते हैं और हम जानते हैं कि ई को पावर माइनस एक्स के रूप में लिखा जा सकता है, तो इसे एक ओवर ई रेज टू पावर एक्स के रूप में लिखा जा सकता है और इसलिए यह इंटीग्रल ई का रूप ले लेगा।

पावर एक्स ओवर ई पावर टू पावर 2 एक्स प्लस 1 डीएक्स अब यह फॉर्म पहले वाले की तुलना में अधिक आरामदायक दिखता है इसलिए यदि हम एक फॉर्म को करीब से देखते हैं और एक फॉर्म में परिवर्तित करते हैं जो अधिक आरामदायक दिखता है तो हम इसे आसानी से संभाल सकते हैं यह अधिक आरामदायक क्यों है क्योंकि यहां ऐसा लगता है कि मैं प्रतिस्थापन की विधि का उपयोग कर सकता हूँ इस शब्द में एक कारक घातीय है और घातीय में स्वयं घातीय के रूप में भिन्नता है और

इसलिए अंश यह है कि एक कारक के रूप में प्रतिस्थापन का विचार काम करेगा और यदि मैं प्रतिस्थापन करता हूँ ई को t के रूप में x के रूप में बढ़ाया जाता है, तो मुझे क्या मिलेगा कि e को dt के रूप में $x dx$ की शक्ति तक बढ़ा दिया गया है,

इसलिए यह उदाहरण t वर्ग से अधिक dt के सरल रूप में परिवर्तित हो जाता है और 1 क्योंकि e को शक्ति में बढ़ा दिया जाता है दो x और कुछ नहीं बल्कि घात x वर्ग तक बढ़ा है और यह सूत्र जिसे हम nd व्युत्पन्न का उपयोग करते हुए जानते हैं वह यह है कि तन व्युत्क्रम t के अलावा कुछ भी नहीं है,

t को e में e से घात x में प्रतिस्थापित करने पर हमें \tan व्युत्क्रम e को घात x और स्थिरांक प्राप्त होगा एकीकरण ताकि आप देख सकें कि हमने इसे कितनी आसानी से एक समस्या में परिवर्तित करके हल किया है, जहां एक प्रतिस्थापन काम करता है और फिर ज्ञात रूप के अभिन्न अंग में परिवर्तित हो जाता है,

इसलिए हम कुछ और उदाहरण देखेंगे जहां यह रूपांतरण संभव हो सकता है या कुछ और सरलीकरण कार्यों में से संभव हो सकता है इसलिए इस उदाहरण को देखें,

कॉस टू एक्स ओवर कॉस एक्स प्लस सिन एक्स स्क्वायर डीएक्स के इंटीग्रल का पता लगाएं अगर मैं इस इंटीग्रैंड को देखता हूँ तो तुरंत प्रतिस्थापन आह शायद काम नहीं करेगा लेकिन अगर मैं त्रिकोणमितीय पहचान का उपयोग करता हूँ इंटीग्रैंड कॉस टू x_i के अंश के लिए जानें इसे कॉस स्क्वायर x माइनस सिन स्क्वायर x के रूप में लिख सकते हैं तो मुझे पता चलता है कि इसे कॉस स्क्वायर x माइनस साइन स्क्वायर x के रूप में लिखा जाएगा कॉस एक्स प्लस पाप एक्सवी स्क्वायर डीएक्स द्वारा विभाजित करने के लिए

अब अगर मैं इंटीग्रैंड को देखता हूँ तो मैं देख सकता हूँ कि कॉस एक्स प्लस पाप एक्स स्क्वायर में एक कारक है और यहां मैं इसे कारक बना सकता हूँ ताकि इसे रद्द कर दिया जा सके ताकि अंततः मैं इसे लिख सकूँ जैसा कि कॉस एक्स माइनस सिन एक्स इन कॉस एक्स प्लस सिन एक्स को कॉस एक्स प्लस सिन एक्स स्क्वायर से विभाजित किया गया है,

इसलिए यह वर्ग है जो इस शब्द के साथ रद्द हो जाता है

इसलिए मुझे कॉस एक्स माइनस सिन एक्स ओवर कॉस एक्स प्लस सिन एक्स के साथ छोड़ दिया जाता है, यह इंटीग्रल हो सकता है आसानी से मूल्यांकन किया जाता है अगर मैं ध्यान से देखता हूँ कि हर क्या है और अंश क्या है तो हर में साइन एक्स और कोसाइन एक्स साइन एक्स का व्युत्पन्न कोसाइन एक्स और कॉस एक्स के रूप में डेरिवेटिव माइनस पाप एक्स है,

इसलिए यह अंश का हिस्सा दिखता है मेरा मतलब है अंश वास्तव में कुछ भी नहीं है, लेकिन हर का विभेदन है,

इसलिए मैं साइन एक्स प्लस कॉस एक्स चुन सकता हूँ जो कि एक नए चर T के रूप में है ताकि कॉस एक्स माइनस साइन एक्स संपूर्ण डीएक्स डीटी के बराबर हो,

इसलिए प्रतिस्थापन करने से मुझे डीटी के रूप में मिलेगा T के ऊपर जो है माँड T प्लस स्थिरांक के लॉगरिदमिक के अलावा कुछ भी नहीं है और यह मैं अपने T मान को वापस स्थानापन्न कर सकता हूँ T मान साइन एक्स प्लस कॉस एक्स और प्लस स्थिरांक के अलावा

कुछ भी नहीं है

इसलिए हमने इस आह परिणाम को यूरोपीय त्रिकोणमितीय पहचान बनाकर और उन्हें सरल बनाकर प्राप्त किया और अंततः हम देखते हैं कि हम ये कार्य जो हम सरलीकरण के बाद प्राप्त करते हैं, वे अभिन्न हैं और अभिन्न को एक और उदाहरण मिल सकता है जिसे मैंने यहां आपके लिए चुना है ताकि आपको यह दिखाया जा सके कि त्रिकोणमितीय पहचान वे एक बहुत ही जटिल दिखने वाली समस्या के लिए कैसे उपयोगी हो सकते हैं,

इसलिए इसे एक उदाहरण के रूप में लें।

कि हम साइन अप को पावर में एकीकृत करना चाहते हैं आठ x माइनस कोसाइन को पावर आठ x 1 माइनस 2 साइन स्क्वायर x कॉस स्क्वायर x dx से बढ़ाया गया है,

इसलिए यह हमारा इंटीग्रैंड है

इसलिए यहां आप पावर को बढ़ाए गए साइन को देखते हैं $8x$ घटा कोसाइन को पावर 8 तक बढ़ाया जाता है।

x को 1 घटा 2 साइन वर्ग x \cos वर्ग x से विभाजित किया जाता है,

इसलिए यह एक बहुत ही जटिल दिखने वाला कार्य है, लेकिन अगर हम कुछ रिश्ते का उपयोग करते हैं जिसे हम पहले से जानते हैं तो हम कर सकते हैं यह पता लगाएं कि इसे एक सरल कार्य में परिवर्तित किया जा सकता है, मैं आपको दिखाऊंगा कि सबसे पहले जब आप घात को बढ़ाए गए ज्या को देख रहे होते हैं तो $8x$ घटा कोसाइन को घात $8x$ तक बढ़ा दिया जाता है, पहला विचार जो आता है जो आपके दिमाग में आना चाहिए क्या हम इसे एक ऐसे रूप में बदल सकते हैं जो एक वर्ग माइनस बी स्क्वायर है क्योंकि उस फॉर्म को हम जानते हैं कि एक वर्ग माइनस बी स्क्वायर के बराबर ए प्लस बी को माइनस बी में कैसे गुणा करना है, तो आइए हम एह साइन टू पावर आठ को देखें।

साइन फोर x स्केर्ड माइनस कॉस 4 x स्केर्ड के रूप में लिखा जा सकता है जिसे साइन 4 x माइनस कॉस 4 x इन साइन फोर x प्लस कॉस फोर x के रूप में लिखा जा सकता है।

ए प्लस बी में इसे आगे भी यहां इस्तेमाल किया जा सकता है पाप स्क्वायर माइनस कॉस स्क्वायर स्क्वायर ताकि इसे आगे साइन स्क्वायर एक्स माइनस कॉस स्क्वायर एक्स में साइन स्क्वायर एक्स प्लस कॉस स्क्वायर एक्स में साइन रेज़ टू पावर 4 एक्स प्लस कॉस के रूप में लिखा जा सके।

सत्ता में वृद्धि $4x$ आप जानते हैं पाप वर्ग x प्लस कॉस स्क्वायर एक्स एक है

इसलिए आप इसे आह के रूप में डालते हैं क्षमा करें, मैं यहां एक्स से चूक गया था

इसलिए आप पाप वर्ग एक्स प्लस कॉस स्क्वायर एक्स को एक के रूप में डालते हैं और फिर आप सब कुछ कॉस के संदर्भ में लिखते हैं, इसलिए यहां पाप वर्ग x के बजाय इसे 1 के रूप में लिखेंगे।

माइनस कॉस स्क्वायर x ताकि मुझे 1 माइनस 2 कॉस स्केयर x को साईन से गुणा करके घात 4 तक प्राप्त किया जा सके और साथ ही मैं 1 माइनस कॉस स्क्वायर x पूरे वर्ग के रूप में लिखूंगा क्योंकि साइन टू पावर 4 को साइन स्क्वायर स्क्वायर और साइन स्क्वायर के रूप में लिखा जा सकता है।

1 माइनस कॉस स्केयर होल स्केयर प्लस कॉस रेज टू पावर 4 x इसे आगे 1 माइनस 2 कॉस स्केयर x के रूप में लिखा जा सकता है यहां इसे 1 प्लस कॉस टू पावर 4 x माइनस 2 कॉस स्क्वायर x प्लस कॉस रेज टू पावर 4 लिखा जा सकता है।

x और जिसे अंततः 1 घटा 2 \cos वर्ग x 1 जमा 2 \cos raise to power 4 x घटा 2 \cos वर्ग x के रूप में लिखा जाता है तो यह हमारा अंश है अब हम हर को देखते हैं और वही तकनीक यहां करते हैं तो हर 1 माइनस 2 साइन वर्ग x \cos वर्ग x इसलिए अंश में हर b ओडी मैंने यहां कॉस के संदर्भ में लिखा है, मैं इसे कॉस के संदर्भ में भी लिखना चाहता हूँ इसलिए मैं इसे 1 माइनस 2 गुना 1 माइनस कॉस स्क्वायर एक्स में कॉस स्क्वायर एक्स के रूप में लिखूंगा जो मुझे 1 माइनस 2 गुना कॉस स्क्वायर एक्स माइनस देगा।

माइनस प्लस सो 2 गुना कॉस स्क्वायर कॉस स्क्वायर कॉस रेज टू पावर फोर एक्स अब इन दो फैक्टर्स को देखें अंश यह आपका अंश है इसलिए अंश एक माइनस टू कॉस स्क्वायर x एक प्लस टू कॉस रेज टू पावर फोर x माइनस टू कॉस स्क्वायर x और हर यह वह कारक है जो अंश 1 माइनस 2 ओह सॉरी में है, मुझे एक प्लस यस माइनस और माइनस प्लस छूट गया है

इसलिए 1 माइनस 2 कॉस स्क्वायर x प्लस कॉस पावर 4 x

इसलिए 1 माइनस 2 कॉस स्क्वायर x प्लस 2 कॉस घात 4 x बढ़ाएं,

इसलिए यह शब्द रद्द हो जाएगा जब हम इसे एकीकृत के लिए सरल करते हैं और i को 1 घटा 2 \cos वर्ग x के रूप में लिखा जाता है जो कि इस शब्द में अंश

है जो हर से विभाजित है जो समान है

इसलिए ये दो शब्द रद्द हो जाएंगे

इसलिए मैं उन्हें लिखने की जरूरत नहीं है मैं बस उन्हें dx लिखें अब आप आसानी से इस इंटीग्रल का मूल्यांकन कर सकते हैं

इसलिए पहला टर्म इंटीग्रल x घटा दो गुना \cos वर्ग x

इसलिए वर्ग कॉस फंक्शन के लिए हमें इसे लीनियर फंक्शन में बदलना होगा, हम जानते हैं कि कॉस टू एक्स दो कॉस स्क्वायर x माइनस वन के बराबर है

इसलिए कॉस स्क्वायर एक्स कुछ भी नहीं है, लेकिन एक प्लस कॉस टू एक्स टू टू है

इसलिए मैं इसे एक प्लस कॉस टू एक्स को दो डीएक्स से बदल देता हूँ,

इसलिए अंततः मुझे यह दो रद्द हो जाता है इन दो माइनस इंटीग्रेशन के साथ एक फिर से एक्स है और फिर कॉस टू का एकीकरण x कुछ भी नहीं है, कॉस दो x के एकीकरण का माइनस साइन दो x दो प्लस एक स्थिरांक होगा,

इसलिए यह x इस x आह के साथ रद्द हो जाता है, आप अभी भी हो सकते हैं मेरा मतलब है कि इसे उसी रूप में लिखें जैसा कि यहां है या आप साइन लिख सकते हैं दो x आप दो $\sin x \cos x$ जानते हैं

इसलिए इसे $\sin x \cos x$ प्लस स्थिरांक के ऋण के रूप में लिखा जा सकता है

इसलिए त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाओं का उपयोग करते हुए हमने देखा कि यह फंक्शन $\sin x$ इस एकीकृत और $\cos x$ को एक बहुत ही सरल रूप में लिखा जा सकता है जिसे फिर से परिवर्तित किया जा सकता है एक और तकनीकी पहचान का उपयोग करते हुए और फिर इसका मूल्यांकन किया जाता है, हम आगे कुछ और उदाहरण देखेंगे, उदाहरण के कुछ अन्य वर्ग मान लीजिए कि हमें प्लस बी साइन स्क्वायर एक्स पर तरह के डीएक्स के इंटीग्रल का मूल्यांकन करना है या उस मामले के लिए मुझे कॉल करने दें यह एक के रूप में आपको

एक कॉस स्क्वायर एक्स प्लस बी पाप स्क्वायर एक्स पर इंटीग्रल डीएक्स का मूल्यांकन करना होगा जहां ए और बी कुछ स्थिरांक हैं जिन्हें उपयुक्त रूप से चुना गया है अब आप देख सकते हैं कि इस समस्या को इस समस्या में परिवर्तित किया जा सकता है।

वर्ग $x^2 + 1$ घटा साइन वर्ग x और फिर सरलीकरण और फिर कुछ नया a और b चुनना ताकि तदनुसार समस्या को चुना जा सके इसलिए हम देखेंगे कि किस प्रकार की समस्या को हल किया जाए a प्लस b पाप वर्ग x आह पहली बात हमें यह ध्यान में रखना चाहिए कि एक ऐसे रूप में परिवर्तित करें जहाँ हम अपनी कुछ तकनीकों का उपयोग कर सकें, जिन्हें हमने पहले ही सीख लिया है, उनमें से एक तरीका यह होगा कि अंश और हर दोनों को \cos वर्ग x से विभाजित किया जाए ताकि मैं अंश हमें सेकंड वर्ग x मिलेगा और हर में हमें एक सेकंड वर्ग x प्लस बी तन वर्ग x मिलेगा यदि मैं ऐसा करता हूँ तो मुझे यहां पता चलता है कि अंश को x वर्ग x मिलता है और यदि मैं दूसरे के रूप में तन x को प्रतिस्थापित करता हूँ नया चर तो \sec वर्ग $x dx$ बन जाएगा कि dt केवल समस्या इस वर्ग x के साथ होगी लेकिन सौभाग्य से हमारे पास एक संबंध है कि एक प्लस टैन वर्ग x और कुछ नहीं बल्कि वर्ग x है

इसलिए हर में हम सेकंड वर्ग x को एक प्लस के रूप में बदल देंगे टैन स्क्वायर x सेकंड स्क्वायर $x dx$ एक प्लस टैन स्क्वायर x इसलिए a प्लस a प्लस b टैन स्क्वायर x , सूत्रों का उपयोग करके x वर्ग x एक प्लस टैन स्क्वायर x के बराबर है और फिर प्रतिस्थापन टैन x को t के बराबर करें ताकि सेकंड स्क्वायर $x dx$ बराबर हो डीटी करने के लिए

इसलिए हमें यह इंटीग्रल मिलता है क्योंकि डीटी को ए प्लस बी से विभाजित किया जाता है क्षमा करें ए प्लस बी टाइम्स टैन एक्स टी है इसलिए ए प्लस बी बार टी चुकता है

इसलिए यह फॉर्म के करीब है डीटी बाय टी स्क्वायर प्लस ए स्क्वायर केवल एक चीज है कि हमें एक प्लस बी को सामान्य s के रूप में लेने की आवश्यकता है ओ अगर हम ए प्लस बी को ए प्लस बी के रूप में सामान्य के रूप में लेते हैं,

तो फॉर्म को डीटी बटा ए प्लस बी प्लस टी स्क्वायर में परिवर्तित किया जाएगा यह अब प्रसिद्ध सूत्र है यदि मैं ए प्लस बी लिखता हूँ तो यह है एक प्लस बी एकीकरण द्वारा अल्फा वर्ग एक के बराबर है अगर मुझे लगता है कि यह ए प्लस बी अल्फा वर्ग के रूप में है तो मैं यहां सूत्र का उपयोग कर सकता हूँ ताकि यह अल्फा टैन उलटा टी अल्फा द्वारा प्लस बी 1 द्वारा एक बन जाएगा जो इस छोटे प्रतिस्थापन के बाद विल प्लस कॉन्स्टेंट जो इस छोटे से प्रतिस्थापन के बाद ए प्लस बी वन अल्फा द्वारा इसे ए प्लस बी के वर्गमूल को एक टैन के वर्गमूल से विभाजित कर देगा और प्लस बी गुणा टी को प्लस स्थिरांक के वर्गमूल से विभाजित किया जाएगा जो अंत में बाद में होगा थोड़ा सा सरलीकरण आप इसे ए के वर्गमूल द्वारा ए प्लस बी में तन व्युत्क्रम टी रूट ए प्लस बी ओवर रूट ए प्लस स्थिरांक के रूप में लिख सकते हैं,

इसलिए ए और बी ए के आधार पर समस्या विशेष समस्या में यह दिया जाता है कि ए है कुछ मूल्य होने बी कुछ हो रहा है अन्य मूल्य तो आप आसानी से यह पता लगा सकते हैं कि अभिन्न क्या होगा या यदि इस रूप में रूप दिया गया है तो आप भी अभिन्न के मूल्य का पता लगा सकते हैं आगे हम आपके लिए एक और उदाहरण चुनते हैं तो मान लीजिए कि हमें पता लगाना है पाप का समाकलन प्रतिलोम दो x बटा एक जमा x वर्ग dx है,

इसलिए यहां कोई अन्य कारक मौजूद नहीं है आह हमें यहां जो उपयोग करना चाहिए वह यह है कि एक तरीका है कि कोई x के लिए प्रतिस्थापन का उपयोग कर सकता है आप कुछ प्रतिस्थापन या दूसरे तरीके से कर सकते हैं क्या यह है कि आप उस विचार की जांच करते हैं जिसका उपयोग आप पहले से ही व्युत्क्रम फंक्शन के उदाहरण के लिए कर चुके हैं, यहां पर विचार करके कि इसे 1 को साइन व्युत्क्रम $2x$ बटा 1 प्लस x वर्ग से गुणा किया जाता है, तो आइए हम कोशिश करें और देखें कि क्या होता है यदि मैं चुनता हूँ इस चरण में चूंकि यह एक उलटा त्रिकोणमितीय कार्य है

इसलिए मुझे इसे पहले कार्य के रूप में मानना चाहिए और य एक बीजीय कार्य है, मुझे दूसरे कार्य के रूप में विचार करना चाहिए, इसलिए भाग $\frac{1}{2x^2+1}$ द्वारा एकीकरण मैं यहां लागू करने जा रहा हूँ, इसल ए यदि मैं एपी इस एकीकरण को उन हिस्सों से जोड़ो जो मुझे मिलने जा रहे हैं, वह है साइन इनवर्स टू एक्स अपॉन वन प्लस एक्स स्क्वायर जो कि दूसरे का पहला फंक्शन इंटीग्रेशन है

इसलिए एक का इंटीग्रेशन मुझे एक्स माइनस इंटीग्रेशन ऑफ साइन व्युत्क्रम का भेदभाव देगा,

इसलिए मुझे इसका भेदभाव पता है साइन व्युत्क्रम $x^2 + 1$ घटा x वर्ग के वर्गमूल द्वारा 1 है

इसलिए मैं इसे 1 के रूप में लिखूंगा वर्ग द्वारा 1 ऋण की जड़

इसलिए x के बजाय यह $2x^2 + 1$ से अधिक x वर्ग पूरे वर्ग से गुणा किया जाता है क्योंकि यह यह है कारक

इसलिए मुझे इस कारक का व्युत्पन्न लेना है,

इसलिए एक प्लस x वर्ग पर दो x के dx द्वारा d का विभेदन अब तक का पहला फंक्शन एकीकरण दूसरे माइनस पहले का अभिन्न विभेदन और फिर दूसरे का एकीकरण

इसलिए एकीकरण दूसरा आपको $x dx$ देगा अब मुझे यह पता लगाना है कि दो x बटा एक जमा x वर्ग के लिए d बटा dx क्या है, इसलिए यह मुझे अलग से d बटा dx बटा एक जोड़ x वर्ग का पता लगाने देता है,

इसलिए यह प्रपत्र अंश का है ओवर डेन ominator तो यह मुझे दो x के विभेदन में एक प्लस x वर्ग देगा, मुझे दो घटा दो x एक प्लस x वर्ग के विभेदन में देगा, मुझे दो x एक प्लस x वर्ग से विभाजित करेगा यह दो जोड़ दो x वर्ग ऋण है चार x वर्ग जो मुझे दो

घटा दो x वर्ग देगा जो अंततः मैं दो को एक ऋण x वर्ग से विभाजित करके एक प्लस x वर्ग पूरे वर्ग में लिख सकता हूँ, इसलिए व्युत्पन्न इस शब्द का अब मेरे पास मूल्य है मैं इसे यहां लिखूंगा x साइन उलटा दो एक्स प्लस एक्स स्क्वायर माइनस इंटीग्रेशन मेरे पास अब यह टर्म है 1 माइनस यह 4 एक्स स्क्वायर हो जाएगा

इसलिए हर मैं अलग से मूल्यांकन करूंगा 1 माइनस 4 एक्स स्क्वायर ओवर 1 प्लस एक्स स्क्वायर पूरे वर्ग

इसलिए यह यहां शब्द है मैं लिखूंगा यह एक प्लस x वर्ग पूरे वर्ग के वर्गमूल के रूप में चार x वर्ग को एक प्लस x वर्ग पूरे वर्ग से विभाजित करता है जिसे मैं यहां c के रूप में लिख सकता हूँ 1 प्लस x वर्ग

इसलिए यदि मैं पूरे वर्ग को खोलता हूँ तो मुझे 1 प्लस x शक्ति में वृद्धि मिलेगी 4 पी 1us 2 x वर्ग माइनस 4 x वर्ग इसे माइनस 2 x वर्ग बना देगा जिससे मुझे 1 घटा x वर्ग पूरा वर्ग मिल जाएगा,

इसलिए अंश एक प्लस x वर्ग पूरे वर्ग पर एक घटा x वर्ग पूरा वर्ग बन जाएगा और अंत में मुझे यह मिल जाएगा 1 जमा x वर्ग के ऊपर एक ऋण x वर्ग के रूप में,

इसलिए हर में यह ah पद 1 घटा x वर्ग 1 1 जमा x वर्ग हो जाता है,

इसलिए मैं इस हर पद के लिए यह प्रतिस्थापन करूंगा,

इसलिए यह मुझे 1 बटा 1 घटा x वर्ग अधिक मिलेगा 1 प्लस x वर्ग इसे यहाँ विभेद से गुणा किया जाता है जो मुझे पहले से ही 2 गुना 1 ऋण x वर्ग 1 से अधिक x वर्ग पूरे वर्ग और फिर अंततः यह xdx मिल गया है

इसलिए मैं इसे यहाँ x और फिर अंत में dx यहाँ रखूँगा

इसलिए इसे ध्यान से देखें कुछ शर्तों को रद्द किया जा रहा है उदाहरण के लिए यह एक शून्य x वर्ग एक शून्य x वर्ग एक प्लस x वर्ग के साथ रद्द हो रहा है एक प्लस x वर्ग में से एक के साथ रद्द किया जा रहा है,

इसलिए अंततः यह x साइन उलटा दो x एक से अधिक x वर्ग बन जाता है ई माइनस एक्स ओवर वन प्लस एक्स स्क्वायर डीएक्स फिर से मैं इस एक प्लस एक्स वर्ग को एक नए चर T के रूप में ले सकता हूँ ताकि टीएक्स दो एक्सडीएक्स डीटी हो,

इसलिए एक्सडीएक्स दो से डीटी होगा जिसे मैं सीधे लॉगरिदमिक पर लिख सकता हूँ जिसका आप मूल्यांकन कर सकते हैं यह तो एक्स पाप उलटा दो एक्स एक प्लस एक्स स्क्वायर माइनस आधा लॉगरिदमिक ऑफ़ मॉड ऑफ़ वन प्लस एक्स स्क्वायर प्लस स्थिर है

इसलिए इन शर्तों का मूल्यांकन करने के बाद हम इन परिणामों को प्राप्त कर सकते हैं कभी-कभी यह बहुत आसान हो जाता है जब आप मूल्यों के लिए कुछ प्रतिस्थापन का उपयोग करते हैं उदाहरण के लिए व्युत्क्रम त्रिकोणमितीय कार्य यहाँ देख सकते हैं, मान लें कि x टैन थीटा में जाता है और देखें कि इस विशेष उदाहरण के साथ क्या होता है मैं यह दिखाने के लिए आपके लिए एक और उदाहरण चुनूँगा कि यह कैसे विकसित होता है यदि हम उस तरह के प्रतिस्थापन का उपयोग करते हैं आह का एक और चर

इसलिए

x वर्ग माइनस एक dx के दो बार कॉस व्युत्क्रम के एकीकरण का उदाहरण चुनना,

इसलिए यह कॉस व्युत्क्रम दो x वर्ग माइनस एक टी है,

इसलिए जिस तरह से मैंने इसे हल किया है, उस तरह से जाने के बजाय पिछले उदाहरण मैं एक प्रतिस्थापन करूँगा क्योंकि एक्स कॉस थीटा के बराबर है ताकि डीएक्स पाप थीटा डी थीटा के ऋण के बराबर हो,

इसलिए इंटीग्रल मैं अपना रूप लेता है क्योंकि इनवर्स टू कॉस स्क्वायर थीटा माइनस वन माइनस सिन थीटा डी थीटा अब यह टर्म कॉस है इस साथी के विपरीत लेकिन मुझे सूत्र त्रिकोणमितीय संबंध पता है 2 कॉस स्क्वायर थीटा माइनस 1 कॉस 2 थीटा है

इसलिए कॉस इनवर्स कॉस 2 थीटा और कुछ नहीं बल्कि थीटा कॉस इनवर्स का दो बार होगा क्योंकि दो थीटा थीटा के दो बार और फिर माइनस ऑफ़ साइन है।

थीटा डी थीटा तो यह साइन थीटा थीटा डी थीटा के शून्य से दो एकीकरण के समान है, मैं अब भागों द्वारा आह एकीकरण का उपयोग कर सकता हूँ क्योंकि इसे पहले कार्य के रूप में माना जा रहा है और यह त्रिकोणमितीय आह दूसरा कार्य है,

इसलिए यह मुझे दो थीटा पाप का ऋण देगा थीटा में माइनस ऑफ़ कॉस थीटा माइनस इंटीग्रेशन थीटा डिफरेंशियल 1 और सिन थीटा का इंटीग्रेशन माइनस ऑफ़ कॉस थीटा डी थीटा है जो अंत में मुझे माइनस माइनस प्लस 2 थीटा कॉस देगा।

थीटा फिर माइनस दो तो यह माइनस माइनस प्लस हो जाएगा और फिर यह माइनस इसे माइनस टू बना देगा कॉस थीटा का इंटीग्रेशन कॉस थीटा के अलावा कुछ भी नहीं है साइन थीटा और इंटीग्रेशन का एक निरंतरता है

इसलिए ये प्रतिस्थापन अब वे हमें वापस लाने में मदद करेंगे मूल्य क्या है

इसलिए कॉस थीटा x है और थीटा कॉस व्युत्क्रम x के बराबर है

इसलिए $2x \cos$ व्युत्क्रम x यहां से माइनस $2 \sin$ थीटा

इसलिए \sin थीटा 1 ऋण का वर्गमूल होगा क्योंकि 1 ऋण का 2 वर्गमूल कॉस स्क्वायर थीटा जो कि एक माइनस x स्केयर है, जब प्लस इंटीग्रेशन का एक स्थिरांक है, तो

आह के प्रतिस्थापन के साथ जब हमें व्युत्क्रम गतिज कार्य दिए जाते हैं, तो एक चर के त्रिकोणमितीय फ़ंक्शन में प्रतिस्थापन के साथ यह कभी-कभी इंटीग्रैंड को दूसरे सरल रूप में बदलने में मदद करता है।

जिसका हम आसानी से मूल्यांकन कर सकते हैं, हम इसे आगे कुछ और उदाहरणों में देखेंगे, आइए हम निम्नलिखित उदाहरण चुनें तो आइए हम इस उदाहरण को लेते हैं कि मैं एकीकरण के बराबर है इस उदाहरण को हल करने के लिए एक माइनस x ओवर वन प्लस xdx का टैन व्युत्क्रम रूट हम उपयोग करेंगे जैसा कि हमने पिछले मामले में उपयोग किया है, केवल एक चीज जो हमें ध्यान में रखनी है वह यह है कि हमें x का प्रतिस्थापन इस तरह से करना चाहिए कि यह पूरा शब्द एक तन समारोह में परिवर्तित हो जाता है ताकि उस समय समारोह के साथ यह तन उलटा रद्द हो जाए, जिसे मुझे ध्यान में रखना चाहिए

इसलिए इस फॉर्म को 1 शून्य से अधिक 1 प्लस x पर देखें,

इसलिए मुझे एक सूत्र का उपयोग करना चाहिए जहां ये रद्द हो जाएं

इसलिए यदि आप नोटिस करते हैं और यदि आप जांचते हैं तो आपके पास दो अलग-अलग रूपों में कॉस टू थीटा का फॉर्मूला है, आप इसे एक माइनस टू साइन स्क्वायर थीटा के रूप में लिख सकते हैं या आप इसे दो कॉस स्क्वायर थीटा माइनस वन के रूप में भी लिख सकते हैं, यदि मैं x का प्रतिस्थापन करना दो थीटा के बराबर है, मैंने देखा कि एक ऋण x एक से अधिक x एक ऋण के रूप में लिख सकता है और फिर यहां जब से मैं इसे लिख रहा हूँ मुझे इसे रद्द करना होगा

इसलिए मुझे इस सूत्र का उपयोग करना चाहिए

इसलिए 1 घटा 2 1 जमा 2 c .

से अधिक साइन स्क्वायर थीटा ओएस स्क्वायर थीटा माइनस इतनी सावधानी से यदि आप इसे देखते हैं तो आपको अंततः यहां क्या मिलता है यह रद्द हो जाता है आह यह भी अंश में रद्द हो जाता है आपको साइन स्क्वायर थीटा और हर मिलेगा आपको कॉस स्क्वायर थीटा मिलेगा क्योंकि दो भी रद्द हो जाते हैं दो तो आपको कॉस स्क्वायर थीटा पर साइन स्क्वायर थीटा मिलेगा

इसलिए 1 प्लस एक्स 1 1 से अधिक 1 शून्य से अधिक एक्स 1 प्लस एक्स कॉस स्क्वायर थीटा पर पाप वर्ग बन जाता है जो कि टैन स्क्वायर थीटा के अलावा कुछ भी नहीं है और यही हमारा एम था

इसलिए यह प्रतिस्थापन कर रहा था x , कॉस टू थीटा के बराबर है, जो आपको देगा dx , दो साइन दो थीटा डी थीटा के ऋण के बराबर थीटा को dx से गुणा किया जाता है जो कि माइनस टू साइन दो थीटा डी थीटा है,

इसलिए मैं इस माइनस टू को इंटीग्रल टाई इनवर्स टैन के बाहर ले जा सकता हूँ, मुझे थीटा साइन दो थीटा और डी थीटा यह फिर से के रूप में है पिछली समस्या

इसलिए मैं इसे पहले और इसे दूसरे फंक्शन के रूप में मानूंगा और फिर भागों द्वारा उपयोग एकीकरण का मूल्यांकन करने से यह हल नहीं होगा इस अभिन्न का मूल्यांकन करने के लिए भागों द्वारा एकीकरण का पूरी तरह से उपयोग करें और फिर अंततः रिश्ते का उपयोग करके थीटा से एक्स में परिवर्तित करें ताकि आप देख सकें यह सरलीकरण तब मदद करता है जब आप कुछ प्रतिस्थापन करके समस्याओं को हल करते हैं जो समस्या को सरल रूप में बना देगा, इसी तरह की एक और समस्या मैं आपके लिए चुनूंगा, यह एक मान लीजिए कि हमें केवल 1 शून्य से रूट एक्स 1 प्लस का मूल्यांकन करने के लिए यह फंक्शन दिया गया है रूट $x dx$

इसलिए पिछले उदाहरण से आपको कम से कम कुछ अंदाजा होना चाहिए कि प्रतिस्थापन क्या हो सकता है क्योंकि 1 माइनस और फिर 1 प्लस

इसलिए मुझे लगता है कि आप आसानी से अनुमान लगा सकते हैं कि मुझे वर्गमूल x को कॉस 2 थीटा के बराबर करना चाहिए ताकि 1 माइनस रूट एक्स बटा 1 प्लस रूट एक्स जैसा कि हमने पिछली समस्या में किया था, इसके लिए 1 माइनस कॉस 2 थीटा ओवर 1 प्लस कॉस 2 थीटा अंश में मैं वें का उपयोग करूंगा ई साइन फंक्शन द डिनोमिनेटर मैं कोसाइन फंक्शन का उपयोग करूंगा ताकि मैं इसे कोसाइन स्क्वायर थीटा पर साइन स्क्वायर थीटा

के रूप में प्राप्त कर सकूँ, जैसा कि पिछली समस्या में हमने आपको इसका उपयोग करके प्रतिस्थापित किया था,

इसलिए आपके द्वारा उपयोग किए जाने वाले अंश के लिए संबंध कोस थीटा के बराबर है 1 माइनस 2 साइन स्क्वायर थीटा और हर कॉस थीटा के लिए आप 2 कॉस स्क्वायर थीटा माइनस वन का उपयोग करते हैं,

इसलिए आपको एक ही टर्म मिलेगा,

इसलिए अगर मैं अंतर लेता हूँ तो मुझे जो मिलेगा वह यह है कि एक बटा दो रूट $x dx$ माइनस के बराबर है साइन टू थीटा इन टू टाइम डी थीटा रूट एक्स पहले से ही मुझे कॉस थीटा के रूप में जाना जाता है

इसलिए मैं रक्षा कर सकता हूँ क्योंकि डीएक्स माइनस फोर रूट एक्स के बराबर है, कॉस टू थीटा है

इसलिए कॉस टू थीटा साइन दो थीटा डी थीटा आइए कुछ समय के लिए इसे दो कॉस दो थीटा पाप के रूप में लिखें, दो थीटा साइन चार थीटा डी थीटा

इसलिए हमने इस शब्द का मूल्यांकन किया है और यह टैन स्क्वायर थीटा है

इसलिए इंटीग्रेड आई को टैन स्क्वायर थीटा के वर्गमूल के अभिन्न में परिवर्तित किया जाएगा जो कि स्पशरिखा है ए को माइनस टू साइन फोर थीटा और फिर डी थीटा से गुणा किया जाता है,

इसलिए यदि आप मूल्यांकन को देखते हैं तो ऐसा नहीं लगता है कि हम तुरंत इसका मूल्यांकन कर सकते हैं

इसलिए हमें त्रिकोणमितीय संबंध के आगे उपयोग के लिए जाना होगा ताकि दो बार इंटीग्रल इस टैन थीटा को मैं लिख सकूँ यह पाप थीटा पर कॉस थीटा को साइन चार थीटा से गुणा करता है जिसे मैं दो साइन दो थीटा कॉस दो थीटा डी थीटा के रूप में लिखूंगा,

इसलिए यह शून्य से चार हो जाएगा और आप जानते हैं कि आप पाप दो थीटा को दो पाप थीटा कोस थीटा के रूप में लिख सकते हैं।

उस साइन थीटा को कॉस थीटा से गुणा करके चार में से दो दो पहले से ही दो साइन थीटा कोस थीटा कोस दो थीटा डी थीटा में है

इसलिए यह कॉस थीटा रद्द हो जाता है और आपके पास जो बचा है वह शून्य से आठ चार से आठ घटा आठ साइन वर्ग है थीटा कॉस स्क्वायर थीटा कॉस स्क्वायर थीटा सिन थीटा सिन थीटा साइन स्क्वायर थीटा कॉस स्क्वायर थीटा डी थीटा अब आप इसे हल कर सकते हैं

हालांकि आप चाहते हैं लेकिन सबसे आसान तरीका शायद यह है कि आप $\int \tan^2 x dx$ को कनवर्ट करें ओ साइन दो थीटा तो यह बन जाएगा अगर मैं शून्य से दो एकीकरण लेता हूँ तो मैं यहां चार साइन स्क्वायर थीटा कॉस स्क्वायर थीटा लिखता हूँ और यह दो पाप थीटा कोस थीटा के अलावा कुछ भी नहीं है जो कि साइन दो थीटा पूरे वर्ग साइन स्क्वायर दो थीटा डी थीटा फिर से आप उपयोग करते हैं फ़ॉर्मूला कॉस टू थीटा एक माइनस टू साइन स्क्वायर थीटा के बराबर है,

इसलिए यहां थीटा को दो थीटा के बराबर रखें ताकि आपको एक माइनस सॉरी मिल जाए, ताकि आपको थीटा में एह साइन स्क्वायर मिल जाए,

इसलिए यहां थीटा को दो थीटा के बराबर रखें ताकि आपको एक माइनस सॉरी मिल जाए, ताकि आपको थीटा में एह साइन स्क्वायर मिल जाए,

क्योंकि चार थीटा का एक माइनस कॉस दो से विभाजित हो जाता है।

इसलिए इस माइनस टू को एक माइनस कॉस ऑफ़ फोर थीटा के दो इंटीग्रेशन को दो डी थीटा से विभाजित करें, इसलिए अंततः यह दो रद्द हो जाता है और आपको यहां माइनस थीटा माइनस माइनस प्लस कोसाइन का इंटीग्रेशन मिलेगा, जो आपको चार थीटा की साइन को चार और प्लस ए से विभाजित करेगा।

एकीकरण की निरंतरता और जो धारणा आपने ली थी वह x का वर्गमूल थी, $\cos 2$ थीटा थी इसलिए $\sin 4$ थीटा को 2 साइन 2 थीटा कॉस 2 थीटा में लिखा जाना चाहिए ताकि इस तरह से आप परिवर्तित कर सकें ताकि यहां आप ई थीटा कॉस व्युत्क्रम रूट एक्स के एक आधे के बराबर है और मेरा मतलब है कि इसी तरह आप इस आह साइन थीटा की तलाश कर सकते हैं जिसे आप इसे एक माइनस कॉस स्क्वायर थीटा पाप दो थीटा के वर्गमूल के रूप में एक माइनस कॉस स्क्वायर दो थीटा के रूप में लिखते हैं और फिर इसे परिवर्तित करते हैं इस रूट x का उपयोग इसलिए क्योंकि \cos थीटा रूट x के बराबर है, इसलिए आप अंत में इसे एक माइनस x के रूप में लिख सकते हैं, इसलिए अंतिम उत्तर प्राप्त करने के लिए इसे और सरल बनाएं और अब आप इसका मूल्यांकन यहां साइन 4 थीटा के रूप में 2 पाप 2 थीटा कॉस 2 के रूप में कर सकते हैं।

थीटा और फिर इन थीटास के मूल्यों को वापस प्रतिस्थापित करना, इसलिए अब मैं साधारण समस्याओं के दूसरे वर्ग में जाऊंगा जहां एक विशिष्ट प्रकार का फ़ंक्शन कई बार घातीय फ़ंक्शन के साथ लिखा जाता है ई को शक्ति x^f प्लस f प्राइम $x dx$ तक बढ़ाया जाता है, इसलिए यदि हम मूल्यांकन करना चाहते हैं इस तरह की समस्या आह कई बार बहुत मददगार हो जाती है यदि घातांक वाले उत्पाद को लिखा जाता है और हम यह पहचान सकते हैं कि जो उत्पाद घातांक के साथ लिखा गया है उसे इस रूप में लिखा जा सकता है $f x$ plus f prime x दिखाएगा आप उदाहरण के साथ इसका मूल्यांकन करने के लिए हम इसे दो भागों में तोड़ते हैं, आइए बताते हैं कि क्या होता है और क्या होता है e पावर में बढ़ा हुआ $f x dx$ प्लस इंटीग्रेशन e पावर तक बढ़ा $x f$ प्राइम $x dx$ इसे मैं एक मानता हूं और इसे मैं दो मानता हूं और मैं एक की जांच करता हूं तो मैं एक को शक्ति $x^f dx$ तक बढ़ाया जाता है और इसे पहले फ़ंक्शन के रूप में मानते हुए भागों का उपयोग करके इसका मूल्यांकन किया जाता है और यह दूसरे फ़ंक्शन के रूप में होता है,

इसलिए इंटीग्रल

को शक्ति x घटाकर दूसरे ई के पहले f प्राइम x एकीकरण के एकीकरण के लिए बढ़ाया जाएगा।

शक्ति $x dx$ और प्लस निश्चित रूप से एकीकरण की निरंतरता जो अंत में वहां दिखाई देगी,

इसलिए अब आप देख सकते हैं कि यह और कुछ नहीं है $a h i 2$ और

इसलिए $i 1$ को घात x घटाकर $i 2$ प्लस c तक बढ़ा दिया गया है,

इसलिए अब मैं अभिन्न हूं i एक के रूप में लिखा जाता है जिसके लिए मान $f x$ में e बढ़ाकर x घटाकर i दो जमा i दो जमा c होता है जो कि रद्द हो जाता है,

इसलिए अंत में इंटीग्रल i को घात $x^f x$ तक बढ़ा दिया जाता है,

इसलिए यदि कोई समस्या है प्रकार है कि यह घातीय कार्य कर रहा है और उत्पाद को घातांक के साथ एफएक्स प्लस एफ प्राइम एक्स के रूप में लिखा गया है, इसका मूल्यांकन करना बहुत आसान हो जाता है और हम सीधे सूत्र का उपयोग कर सकते हैं कि यह कुछ भी नहीं है और ई को शक्ति तक बढ़ाया गया है $x^f x$ प्लस निरंतर सीआई चुनेंगे इस संपत्ति के इस अनुप्रयोग के लिए एक सरल उदाहरण पहला बहुत ही सरल उदाहरण है,

इसलिए इस इंटीग्रल ई रेज टू पावर एक्स 1 को एक्स माइनस 1 बटा एक्स स्क्वायर डीएक्स चुनें ताकि आप आसानी से यह पता लगा सकें कि अगर एक्स बाय एफएक्स है तो माइनस 1 बाय x वर्ग और कुछ नहीं बल्कि f प्राइम x है और

इसलिए इसका इंटीग्रल $f x e$ को घात x तक बढ़ा दिया जाना चाहिए,

इसलिए इंटीग्रल 1 बटा $x e$ बढ़ाकर घात x प्लस स्थिरांक है,

इसलिए यह वह उत्तर है जिसे आप सूत्र का उपयोग करके देख सकते हैं एक पंक्ति आप मूल्यांकन करके भी इसे सत्यापित कर सकते हैं,

इसलिए i को एकीकरण के रूप में लिखें और x को $x dx$ द्वारा एक में बढ़ाकर x को घटाकर एकीकरण e को घात x एक द्वारा x वर्ग dx के रूप में पहले फ़ंक्शन के रूप में उपयोग करके इस अभिन्न का मूल्यांकन करें।

आयन और यह दूसरे फ़ंक्शन के रूप में है, तो आपको यहां जो मिलेगा वह यह है कि यह पहले फ़ंक्शन के रूप में $1 x e$ द्वारा पावर तक बढ़ाया गया है x घटाकर एकीकरण पहले का भेदभाव $1 x x$ वर्ग के साथ एक नकारात्मक संकेत है

इसलिए यह इसे प्लस ई बढ़ा देगा शक्ति $x 2$ इंटीग्रल ई को $x dx$ घटाकर एकीकरण e को x वर्ग dx पर x तक बढ़ाया गया और अंत में एकीकरण का एक स्थिरांक

इसलिए ये दो शब्द रद्द हो जाते हैं जो अंत में आपको e बढ़ा देता है x पर x प्लस निरंतर समान अवधि जो आप उस फॉर्मूले का उपयोग करके यहां आए हैं, इसका मतलब यह है कि यह फॉर्मूला आह बहुत उपयोगी और मददगार हो जाता है, जब हम इस तरह के उदाहरणों को हल करते हैं।

इसे उस रूप में प्राप्त करें तो आइए कुछ उदाहरणों को देखें जहां हम उन प्रतिस्थापनों को बना सकते हैं,

इसलिए इस उदाहरण को लें, मैं

$x dx$ के लॉग के लॉग के एकीकरण के बराबर है लॉग द्वारा एक्स प्लस 1 का लॉग क्षमा करें x चुकता यह चुकता dx है,

इसलिए मान लीजिए कि हमें इस अभिन्न का मूल्यांकन करना है,

इसलिए अब क्योंकि इसके इतने सारे लघुगणकीय कार्य यहां दिखाई दे रहे हैं, एक प्राकृतिक विकल्प ऐसा लगता है कि मुझे कुछ नए चर होने के लिए लॉग x को स्थानापन्न करना चाहिए और देखें कि वास्तव में क्या होता है

इसलिए यदि मैं डालता हूँ लॉग एक्स तुरंत टी के बराबर है मैं देख सकता हूँ कि एक्सडीएक्स द्वारा 1 डीटी के बराबर है, लेकिन चूंकि इस अभिव्यक्ति में कोई एक्स नहीं दिख रहा है

इसलिए मुझे उस एक्स के लिए इसे हल करने का प्रयास करना चाहिए,

इसलिए मुझे लॉगरिदमिक से पता है कि लॉगरिदमिक और घातीय उलटा कार्य प्रत्येक के लिए अन्य

इसलिए लॉग एक्स टी के बराबर है इसका मतलब यह भी है कि अगर मैं इसे हल करता हूँ तो एक्स ई के बराबर होता है और

इसलिए यह मुझे डीएक्स के बराबर एक्सई को पावर टी तक बढ़ा देता है जो खेद है $x^{dt} dx$ जो कुछ भी नहीं है लेकिन एक्स को ई तक बढ़ाया गया है शक्ति t और

इसलिए e को शक्ति dt तक बढ़ा दिया गया है,

इसलिए dx e के बराबर है, dt को बढ़ाया गया है कि अब मुझे उन प्रतिस्थापनों को इंटीग्रल में बनाने दें,

इसलिए मैं लॉग का लॉग बन जाता हूँ x^t प्लस 1 बटा t चुकता होता है।

टी का जी प्लस वन बाय टी स्क्वायर और फिर इसे ई बढ़ाया जाता है टीडीटी

इसलिए इसे इस रूप में लिखते हुए मुझे यह मिलता है कि ई राइज टू पावर टी लॉग टीडीटी प्लस ई राइज टू पावर टी बाय टी स्क्वायर डीटी अब तक इस अभिव्यक्ति में है इस फॉर्म में परिवर्तित कर दिया गया है, लेकिन सीधे ii उस फॉर्मूले के अनुप्रयोग को नहीं देखता है जिसका हमने पिछली समस्या में उपयोग किया है, लेकिन मैं यहाँ क्या कर सकता हूँ कि मैं फिर से इस कारक के लिए भागों द्वारा एकीकरण का उपयोग कर सकता हूँ और चूंकि लॉगरिदमिक यहाँ मौजूद है और

इसलिए मुझे इस लॉगरिदमिक को पहले फ़ंक्शन के रूप में चुनना होगा और इस घातीय को दूसरे फ़ंक्शन के रूप में चुनना होगा,

इसलिए यदि मैं ऐसा करता हूँ तो मुझे ई का लॉग टी इंटीग्रेशन मिलेगा जो पावर टीज़ को पावर टी तक बढ़ा देगा टी माइन्स इंटीग्रेशन

लॉग टी का एकीकरण टी एकीकरण द्वारा एक है ई को शक्ति तक बढ़ाया जाता है t को शक्ति में बढ़ाया जाता है tdt प्लस

एकीकरण e को t वर्ग पर t तक बढ़ाया जाता है dt अब हम उन्हें एक साथ जोड़ते हैं और देखते हैं कि e को सत्ता में लाया जाता है

t लॉग t घटाकर एकीकरण e को घात t एक से अधिक t तक बढ़ा दिया जाता है माइन्स वन ओवर टी स्क्वायर डीटी अब इस

कारक को देखें ताकि समस्या शुरू

में प्रतिस्थापन के उपयोग के बाद लॉगरिदमिक शामिल हो और

समस्या के लिए क्यू से भाग तक एच एकीकरण हो, जिसमें सूत्र का अनुप्रयोग है जो मैंने आपको बताया था

इसलिए सी को एक द्वारा शक्ति में उठाया गया टी माइन्स वन बाय टी स्क्वायर वही समस्या जिसे मैंने पिछले उदाहरण में हल किया था

ताकि आप जान सकें कि उस उदाहरण की मदद से यह है कि यह फीट है और यह एफ प्राइम टी है

इसलिए एकीकरण ई को पावर टी में फीट प्लस स्थिरांक तक बढ़ाया जाएगा तो आइए हम लिखते हैं कि यहां ई राइज टू पावर टी लॉग टी

माइन्स इस फेलो का इंटीग्रल ई को पावर टी में फीट में एक बटा टी प्लस एक स्थिरांक को वापस रखने के लिए टी लॉग एक्स के बराबर

है और एक्स के बराबर है ई को शक्ति तक बढ़ाया गया टीसी को भाग तक बढ़ा दिया गया है x लॉग टी स्पष्ट रूप से टी का लॉग है लॉग

एक्स माइन्स ई राइज टू पावर टी फिर से है x गुणा 1 बटा t लॉग x द्वारा एक है और प्लस स्थिर c तो यह समाधान या उत्तर है इस

विशेष समस्या के लिए जो हम करते हैं इस तरह के प्रतिस्थापन के साथ ईएलटी, इस समस्या के आवेदन, जिस सूत्र का हमने अध्ययन

किया है, इस विशेष समस्या के समाधान की ओर जाता है, जो आपके लिए एक और सरल समस्या है जो उसी विचार का उपयोग करता

है ई के इंटीग्रल का पता लगाने के लिए एक्स 1 प्लस पाप एक्स ओवर 1 प्लस कॉस एक्स पहली नज़र में यह एक फ़ंक्शन की तरह नहीं

दिखता है और व्युत्पन्न फिट बैठता है लेकिन यदि आप इसे ध्यान से देखते हैं तो आप देख सकते हैं कि आप इसे एक निश्चित रूप में

परिवर्तित कर सकते हैं और आप देखेंगे कि हम इसे पहले कैसे करेंगे सभी में से हम इस त्रिकोणमितीय व्यंजक को लिखेंगे 1 जमा साइन

x ऊपर 1 जमा $\cos x$ और उन्हीं कोण सूत्रों का उपयोग करने में परिवर्तित करेंगे ताकि एक जमा पाप x एक लिखेंगे मैं लिखूंगा

\cos वर्ग x बटा दो जोड़ \sin वर्ग x बटा दो \cos वर्ग x दो जोड़ साइन वर्ग x बटा दो जमा दो साइन x बटा दो $\cos x$ बटा

दो तो यह एक है और यह ज्या x पूर्ण एक से विभाजित है और यह $\cos xi$ दो \cos वर्ग x बटा दो घटा एक में परिवर्तित हो जाएगा

ताकि यह एक रद्द हो जाता है और आपको यहां जो मिलेगा वह यह है कि कॉस एक्स बटा टू प्लस साइन एक्स बटा दो पूर्ण वर्ग विभाजित

कॉस स्क्वायर एक्स से दो एक बटा दो यहां और इस कॉस एक्स को यहां पेश करें ताकि आपको एक प्लस टैन एक्स का आधा हिस्सा मिल

जाए दो पूर्ण वर्ग यदि आपको ah यह पद एक जमा तन x गुणा दो पूर्ण वर्ग मिलता है तो अब हम इस फलन का विस्तार करते हैं क्योंकि

फिर भी हम उस स्थान तक नहीं पहुँच पाए जहाँ हम चाहते हैं

इसलिए अब हम इस फलन को 1 जमा तन वर्ग x बटा 2 के रूप में विस्तारित करते हैं प्लस 2 टैन एक्स बाय टू और ध्यान दें कि वन

प्लस टैन स्क्वायर थीटा सेक स्क्वायर थीटा के अलावा कुछ भी नहीं है ताकि यह आधा सेकेंड स्क्वायर हो जाए एक्स दो दो दो रद्द हो जाता है

प्लस टैन एक्स टू टू तो इंटीग्रैंड में त्रिकोणमितीय फ़ंक्शन हो सकता है इस रूप में लिखा जाए अब इस कारक पर ध्यान दें यदि मैं इसे $f x$

$\tan x$ बटा 2 $f x$ के रूप में मानता हूँ तो

$\tan x$ बटा 2 का व्युत्पन्न \sec वर्ग x दो गुणा एक से दो गुणा है

इसलिए यह कारक f प्राइम x है

इसलिए थोड़ा हेरफेर के बाद प्रत्येक उस कारक के साथ कि मैं w .

कर सकता हूँ संस्कार एकीकृत मैं बराबर है जो इस साथी ई को इस कारक से गुणा करके x गुणा किया गया है,

इसलिए इस कारक को मैंने बस इस रूप में गणना की है मैं इसे टैन एक्स के रूप में 2 प्लस सेकेंड स्क्वायर एक्स के आधे से 2 और फिर

डीएक्स के रूप में लिखूंगा और अब मुझे पता है कि यह $f x$ है, यह f प्राइम x है,

इसलिए पिछले केस e को पावर $x f x$ प्लस f प्राइम x तक बढ़ाए गए फॉर्मूले का उपयोग करने से आपको समाधान के रूप में $x f x$

प्लस स्थिरांक की शक्ति मिलेगी ताकि आप इस जटिल दिखने वाली समस्या को देख सकें और हमने इसे सरल बनाया कुछ निश्चित संबंधों

का उपयोग करके हम इसे यहां प्राप्त कर सकते हैं और फिर उस सूत्र का उपयोग करके हम इसे हल करते हैं ताकि इसका उत्तर अंत में

हम एक और उदाहरण 1 प्लस एक्स प्लस 1 प्लस एक्स माइनस 1 को $x e$ द्वारा पावर x तक बढ़ा सकते हैं।

इस इंटीग्रल का मूल्यांकन करने के लिए $x dx$ द्वारा प्लस 1 आप देखते हैं कि हमें इसे एक अलग कोण से देखने की आवश्यकता है क्योंकि अगर हम x प्लस 1 बटा x को सीधे t के रूप में चुनते हैं तो यह 1 माइनस 1 बटा x वर्ग $dx dt$ के बराबर देता है जो करता है यहाँ दिखाई नहीं देता तो 1 हम पहले इसे दो भागों में तोड़ते हैं एक को अलग रखते हैं और x माइनस एक बटा x अलग रखते हैं ताकि हम इसे x प्लस वन बटा $x dx$ लिख सकें और दूसरा भाग इसे x घटा 1 के रूप में $x e$ द्वारा x प्लस 1 तक बढ़ाए जाने के रूप में लिखेंगे $x dx$ द्वारा अब हम पहले इस दूसरे कारक से निपटने का प्रयास करेंगे और कुछ नए चर t के रूप में x जमा एक बटा x चुनेंगे ताकि x वर्ग dx द्वारा एक ऋण एक dt के बराबर हो, जिसे अगर मैं ध्यान से देखूँ तो x वर्ग के समान है यदि मैं इस कारक को देखता हूँ तो माइनस वन बटा एक्स स्क्वायर डीएक्स बराबर डीटी के बराबर है,

इसलिए यह मुझे एक्स स्क्वायर माइनस 1 बटा एक्स देता है,

इसलिए मुझे जो करना है वह यह है कि मैं एक्स से गुणा और विभाजित करता हूँ ताकि मुझे वह कारक मिल सके लेकिन वह ऐसा नहीं है कि ऐसा कुछ है जो इस समय मौजूद नहीं है,

इसलिए मैं यह करूँगा कि मैं उस कारक से गुणा और विभाजित करूँगा x से गुणा और x से विभाजित करूँगा,

इसलिए यदि मैं ऐसा करता हूँ तो मुझे यहाँ जो मिलेगा वह x है वर्ग माइनस 1 बटा x गुणा $x x$ वर्ग है

इसलिए इसे ध्यान से देखें इस अंश x को अभी छोड़ दें y आप देख सकते हैं कि यदि आप इसे t के रूप में लेते हैं तो एकीकृत समय dx में नए भाग में भाग dt है और

इसलिए इस साथी का अभिन्न अंग संभव है

इसलिए मुझे इसे दूसरे फंक्शन x को पहले फंक्शन के रूप में मानना चाहिए और एकीकरण लागू करना चाहिए भागों द्वारा यह विचार है जो इसे इस तरह से रखेगा ई हमारे एक्स प्लस वन को एक्सडीएक्स द्वारा उठाया गया और फिर प्लस पहले फंक्शन एक्स दूसरे का एकीकरण

इसलिए यह ई को पावर टी तक बढ़ा दिया गया और यह संपूर्ण कारक डीएक्स गुना डीटी बन जाएगा

इसलिए ई का घात t में एकीकरण, $a h e$ के घात t के एकीकरण के समान है,

इसलिए इसे e से x तक बढ़ाया जाएगा और x से एक करके आपको इसे अलग से गणना करने की आवश्यकता है, दावा x घटा 1 बटा x गुणा 1 है $x e$ द्वारा घात तक बढ़ाए गए x प्लस 1 द्वारा $x dx$, e के बराबर घात x प्लस 1 बटा x को प्रतिस्थापित करके प्राप्त किया जा सकता है,

इसलिए आपको पहले वाले के माइनस भेदभाव की अलग से गणना करने की आवश्यकता है

और फिर एकीकरण ताकि आप प्राप्त कर सकें ई राइज़ टू पॉव rx plus 1 by $x dx$ अब उन्हें ध्यान से देखें वे एक ही हैं

इसलिए यह इस खेद के साथ रद्द हो जाता है कि मैं एक निरंतर समीकरण को याद करता हूँ

इसलिए यह इस साथी के समान है और

इसलिए यह $x e$ को x प्लस 1 द्वारा x प्लस c द्वारा बढ़ाया गया लगता है।

प्रतिस्थापन चर के कुछ परिवर्तन ने हमें इन अभिन्नों का मूल्यांकन करने में मदद की और हमने सीखा और हमने देखा कि हम उन्हें एक ऐसे रूप में कैसे परिवर्तित कर सकते हैं जो हमारे लिए आरामदायक है जिसे हम आसानी से संभाल सकते हैं, इसके साथ हम इस व्याख्यान के अंत में आते हैं।

अधिक समस्याओं के साथ अभ्यास करें और स्वयं को उनके साथ सहज महसूस करें धन्यवाद