

नमस्ते दर्शकों का IIT पाल गणित चैनल में स्वागत है,

इसलिए यह इंटीग्रल कैलकुलस पर व्याख्यान 3 है,

इसलिए आइए एकीकरण के आधार पर कुछ समस्याएं करते हैं,

इसलिए पहले हम वक्रों से घिरे क्षेत्र के बारे में कुछ तथ्यों को याद करते हैं, मान लीजिए कि हमारे पास एक फंक्शन है $f(x)$ शून्य के बराबर से बड़ा है इसलिए हमारे पास इस फंक्शन y का ग्राफ $f(x)$ के बराबर है जो x अक्ष के ऊपर स्थित है और हमारे पास यह रेखा x बराबर a और x बराबर b है,

इसलिए वक्र y से घिरा क्षेत्र $f(x)$ के बराबर रेखा x के बराबर कुल्हाड़ी के बराबर है b और x अक्ष, $f(x)dx$ के a से b के निश्चित समाकलन द्वारा दिया गया है,

इसलिए यह निश्चित समाकलन वक्र y के नीचे का क्षेत्रफल x से a से x के बराबर $f(x)$ के बराबर देता है, अब मान लीजिए कि हमारे पास दो कार्य हैं क्षेत्रफल वक्र y के बराबर $f(x)y$ के बराबर $g(x)$ और x के बराबर a और x के बराबर b द्वारा दिया गया है, तो मान लीजिए कि हमारे पास दो फंक्शन $f(x)$ और दूसरा फंक्शन $g(x)$ है और हमें इस क्षेत्र को खोजने की आवश्यकता है

इसलिए इस आंकड़े में $f(x)$ $g(x)$ से बड़ा है यह $f(x)$ के a से b तक समाकलित होगा माइनस $g(x) dx$ $f(x)$ सम से बड़ा है a से $g(x)$ ऐसा

इसलिए है क्योंकि a से b तक $f(x)dx$ का समाकल आपको x से x के बराबर $f(x)$ और x अक्ष के बीच का क्षेत्र देता है और a से b तक $g(x)dx$ का दूसरा समाकलन इसके अंतर्गत क्षेत्र देता है

इसलिए अंतर सामान्य रूप से क्षेत्र देता है यह क्षेत्र एफएक्स माइनस जीएक्स डीएक्स के मॉड के इंटीग्रल ए से बी के बराबर होगा,

इसलिए हमें ऊपरी वक्र और निचले वक्र को देखना होगा और अंतर लेना होगा और फिर क्षेत्र को खोजने के लिए एकीकृत करना होगा। आइए हम पहले कुछ समस्याओं को देखें, आइए हम वक्र y के बराबर साइन एक्स प्लस कॉस एक्स और वाई के बराबर मॉड कॉस एक्स माइनस पाप एक्स के अंतराल शून्य से पीआई बटा दो से घिरे क्षेत्र को खोजें तो एफएक्स पहले फंक्शन को निरूपित करता है पाप एक्स प्लस कॉस एक्स और जीएक्स मॉड कॉस एक्स माइनस सिन एक्स है, एक्स के लिए शून्य से पीआई से दो तक

इसलिए अंतराल में 0 से पीआई बटा 2 दोनों पाप एक्स और कॉस एक्स गैर नकारात्मक हैं

इसलिए यहां ध्यान दें कि यह जीएक्स मॉड कॉस है x घटा $\sin x$ यह $\cos x$ के mod के बराबर से कम है और $\sin x$ का mod यह त्रिभुज असमानता से है और क्योंकि x 0 से π बटा है 2 यह 0 में x के लिए $\cos x$ प्लस साइन x के बराबर है और π बटा 2 लेकिन $\cos x$ जमा $\sin x$, $f(x)$ के समान है,

इसलिए हमारे पास इस मामले में $f(x)$ x के लिए x के बराबर $g(x)$ से π बटा दो से बड़ा है

इसलिए इसलिए आवश्यक क्षेत्र $f(x)$ घटा $g(x) dx$ के 0 से π बटा 2 के समाकलन के बराबर है।

इसलिए यह पूर्णांक 0 से π बटा 2 $f(x)$ है $\sin x$ प्लस $\cos x$ घटा $g(x)$ है $\cos x$ घटा $\sin x dx$ अब हम मॉड कॉस एक्स माइनस पाप एक्स है यह कॉस एक्स माइनस पाप एक्स के बराबर है यदि कॉस एक्स पाप एक्स के बराबर से बड़ा है और अगर एक्स 0 से पीआई बटा 4 के बीच है तो हम जानते हैं कि कॉस एक्स साइन एक्स के बराबर से बड़ा है और x के लिए π बटा π बटा 2 साइन x , $\cos x$ से बड़ा है,

इसलिए यह $\sin x$ घटा $\cos x$ के बराबर होगा

इसलिए इस समाकलन को हम 0 से π बटा 4 तक समाकल के रूप में लिख सकते हैं और फिर हमारे पास ज्या x है प्लस कॉस एक्स माइनस कॉस एक्स माइनस पाप एक्स डीएक्स प्लस पीआई बटा 4 से पीआई बटा 2 साइन एक्स प्लस कॉस एक्स माइनस साइन एक्स माइनस कॉस एक्स डीएक्स तो यह पहले एक के बराबर है क्योंकि एक्स कैसिल और हमारे पास 0 से पीआई बटा 4 2 है गुना ज्या $x dx$ जमा 0 से π बटा 4 और π बटा 4 t 0 π बटा 2 $\cos x dx$ और फिर यह माइनस 2 $\cos x$ 0 और π बटा 4 प्लस 2 साइन x π बटा फोर से π बटा टू है जो माइनस टू गुणा 1 बटा रूट 2 माइनस कॉस 0 है 1 जमा 2 गुना ज्या पाई बटा 2 है 1 घटा साइन पाई बटा 4 है 1 बटा जड़ 2. तो यह चार गुना एक ऋण एक बटा दो या चार घटा दो जड़ दो के बराबर है

इसलिए यह आवश्यक क्षेत्र है तो निश्चित रूप से इसमें प्रश्न आप इन कार्यों का ग्राफ बना सकते हैं पाप एक्स प्लस कॉस एक्स और मॉड कॉस एक्स माइनस पाप एक्स और फिर इस क्षेत्र से लेकिन ग्राफ को खींचने के लिए भी जरूरी नहीं है क्योंकि हम देख सकते हैं कि इस मामले में एफएक्स बराबर से बड़ा है $g(x)$ अब हम प्रश्न संख्या दो पर फिर से चलते हैं, हमें एक क्षेत्र मिलेगा

इसलिए xy द्वारा दिए गए पहले चतुर्थांश में क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए कि x गुणा y आठ के बराबर से कम है और एक y के बराबर से कम है x वर्ग के बराबर तो आइए पहले इस क्षेत्र को ड्रा करें ताकि हमारे पास xy बराबर आठ आयताकार हाइपरबोला हो और y बराबर x वर्ग इस तरह परवलय हो

इसलिए पहले देखते हैं कि ये दोनों कहां प्रतिच्छेद करते हैं

इसलिए हमारे पास यह xy बराबर आठ है और यह y बराबर x वर्ग है

इसलिए यदि मैं y को x वर्ग के बराबर रखता हूं तो मुझे x गुणा x वर्ग मिलता है जो x घन आठ के बराबर होता है तो x दो के बराबर है

इसलिए यह बिंदु दो अल्पविराम चार है और दूसरा वक्र y बराबर एक है

इसलिए y बराबर 1 यह सीधी रेखा है तो अब हम इस क्षेत्र का पता लगाते हैं

इसलिए यह y बराबर एक परवलय y को x के बराबर काटता है बिंदु एक अल्पविराम पर वर्ग और यह आयताकार हाइपरबोला xy को आठ के बराबर y पर काटता है,

इसलिए x आठ होगा

इसलिए यह आठ अल्पविराम है अब पहले चतुर्थांश में क्षेत्र को बराबर से कम xy द्वारा दिया गया क्षेत्र क्या है आठ से मैं इस xy को आठ से कम इस पीले रंग में आकर्षित करता हूं यही कारण है कि xy आठ से कम इस वक्र के नीचे है y आठ गुणा x के बराबर है और y को एक के बराबर से बड़ा और बराबर से कम होना चाहिए x वर्ग तो यह पीला क्षेत्र आठ से xy कम है और पहले चतुर्थांश में अब हम dr aw क्षेत्र y एक के बराबर से बड़ा इस रेखा के ऊपर है यह क्षेत्र y पहले चतुर्थांश में एक के बराबर से बड़ा है और कारण y x वर्ग के बराबर से कम है यह क्षेत्र नारंगी में पीले रंग में है क्योंकि यह नीचे है वक्र y x वर्ग के बराबर है,

इसलिए हमें जो खोजना है वह इन कारणों का प्रतिच्छेदन है,

इसलिए यह क्षेत्र लाल रंग के अलावा और कुछ नहीं है,

इसलिए यह वह क्षेत्र है जिसकी हमें अब गणना करनी है एक बार जब हम इसे खींच लेते हैं तो ऐसा करना अब आसान हो जाता है यहाँ ऊपरी वक्र क्या है मुझे यह ऊपरी वक्र लिखने दें $f(x)$ यह ऊपरी वक्र के बराबर है x वर्ग है यदि एक x के बराबर से कम है और एक से दो के बराबर दो से कम है यदि आप देखते हैं कि यह x के बराबर है एक यह दो है और यह x बराबर आठ है

इसलिए एक से दो तक यह y बराबर x वर्ग है और दो से आठ तक यह y बराबर आठ बटा x है और निचला वक्र $g(x)$ बस y बराबर x के बीच एक के बराबर है एक से आठ तो हमें जो क्षेत्र ज्ञात करना है वह एफएक्स घटा जीएक्स डीएक्स के एक से आठ तक अभिन्न है जो पूर्णांक के बराबर है अल x

वर्ग के एक से दो तक घटा एक dx प्लस दो से आठ गुणा x घटा एक dx यह आसानी से मूल्यांकन किया जा सकता है यह x घन बटा तीन घटा x 1 से 2 और प्लस 8 के बराबर है $\text{mod } x$ घटा x से 2 से 8 यह बराबर है आठ बटा तीन घटा दो घटा एक बटा तीन घटा एक जमा आठ घटा आठ घटा आठ घटा दो घटा दो और यह सात बटा तीन घटा एक जमा आठ लॉग चार घटा 6 जो बराबर है 8 लॉग 4, 16 लॉग 2 घटा 14 बटा 3 के समान है, इसलिए इसका उत्तर अब यहाँ है ध्यान दें कि क्योंकि यह ऊपरी वक्र एक से दो और दो से आठ के अलग-अलग अंतराल में अलग था, इसलिए हमें इस क्षेत्र की गणना करनी थी इसे दो इंटीग्रल के योग में विभाजित करके यह समस्या दूसरे तरीके से भी की जा सकती है तो चलिए एक और तरीके से लिखते हैं मुझे इस क्षेत्र को फिर से बनाने दें हमारे पास y बराबर x वर्ग है हमारे पास यह xy आठ के बराबर है और y एक के बराबर है यह बिंदु दो है अल्पविराम चार यह 1 अल्पविराम 1 है और यह 8 अल्पविराम 1 है। अब यहां आप देख सकते हैं कि यह क्षेत्र घिरा हुआ है इन दो रेखाओं के बीच y बराबर एक और y चार के बराबर है और यहाँ बायाँ वक्र है यह एक y बराबर x वर्ग और दायाँ वक्र y बराबर आठ बटा x है इसलिए इस क्षेत्र को मैं इसके संबंध में एकीकृत करने के बजाय लिख सकता हूँ x अगर मैं y के संबंध में करता हूँ और यह आठ में से एक से चार तक का इंटीग्रल है y घटाकर y बराबर x वर्ग का मतलब है कि x , रूट ydy के बराबर है, यहां फायदा यह है कि हम इसका मूल्यांकन सिर्फ एक इंटीग्रल के रूप में कर सकते हैं,

इसलिए यह है आठ के बराबर लॉग y एक से चार घटा y से तीन बटा दो बटा तीन बटा दो तो यह एक से चार जो आठ के बराबर है लॉग चार घटा दो तीन गुणा चार से तीन बटा दो घटा एक जो सोलह के बराबर है लॉग टू माइनस टू थ्री फोर दो स्कायर है

इसलिए यह आठ माइनस एक है

इसलिए सोलह लॉग टू माइनस चौदह बटा तीन

इसलिए कुछ समस्याओं में $\int x dx$ के इंटीग्रल के रूप में लिखने के बजाय हम ydy के कुछ f का इंटीग्रल कर सकते हैं और यह आसान हो सकता है मूल्यांकन करें, आइए प्रश्न संख्या तीन पर चलते हैं, यहां दी गई है कि रेखा x अल्फा डीआई के बराबर है क्षेत्र r के क्षेत्र को xy के बराबर r दो में बताता है कि y x घन और x के बीच है और x शून्य और एक के बीच है,

इसलिए लाइन x अल्फा के बराबर इस क्षेत्र को बराबर भागों में विभाजित करती है, तो निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है पहला विकल्प है अल्फा 0 से बड़ा है और आधे सेकंड के बराबर से कम है अल्फा आधे से बड़ा है और 1 से कम है 2 गुना अल्फा से 4 घटा 4 अल्फा वर्ग प्लस 1 0 के बराबर है और डी विकल्प अल्फा है 4 प्लस 4 अल्फा स्कायर माइनस 1 बराबर 0.

इसलिए पहले हमें यह देखना चाहिए कि क्षेत्र r क्षेत्र क्या है जो वक्र y से x क्यूब के बराबर है और y के बराबर x के लिए शून्य और एक के बीच है, इसलिए हमारे पास y के बराबर है x और y बराबर x घन इस तरह दिखता है यह x बराबर शून्य और x बराबर एक है

इसलिए यह क्षेत्र r है पहले हम गणना करते हैं कि क्षेत्र r का क्षेत्रफल r क्षेत्र का क्षेत्रफल r से अभिन्न के बराबर है ऊपरी वक्र का 0 से 1 x है और निचला वक्र x घन है

इसलिए x घटा x घन dx जो x वर्ग बटा दो घटा x से th के बराबर है ई चार बटा चार शून्य के बीच और एक जो एक बटा दो घटा एक बटा चार के बराबर है यह एक बटा चार के बराबर है

इसलिए इस क्षेत्र का कुल क्षेत्रफल r अब हमें इस रेखा x को अल्फा के बराबर खोजना है जो इसे विभाजित करता है बराबर भागों में इसका मतलब है कि इंटीग्रल सो अल्फा कहता है कि एक्स माइनस एक्स क्यूब डीएक्स के अल्फा से 0 का इंटीग्रल यह क्षेत्र आर के आधे क्षेत्र के बराबर होना चाहिए जो एक बटा चार है

इसलिए यह एक बटा आठ के बराबर है अब यह अल्फा स्कायर बटा 2 माइनस अल्फा टू द 4 बटा 4 बराबर 1 बटा 8 देगा जिसका अर्थ है कि अगर मैं 8 से गुणा करता हूँ और 4 अल्फा स्कायर माइनस 2 अल्फा टू द 4 बराबर है, जिसका अर्थ है 2 अल्फा से 4 माइनस 4 अल्फा स्कायर प्लस 1 बराबर 0।

इसलिए यदि हम विकल्प देखते हैं तो यह विकल्प सी के समान है

इसलिए विकल्प सी भी तुरंत सही है अब हम विकल्प डी को रद्द कर सकते हैं क्योंकि अगर हम देखते हैं कि अल्फा इस विकल्प सी 2 अल्फा को 4 से संतुष्ट करता है माइनस फोर अल्फा स्कायर प्लस वन इक्वल जीरो और अगर यह अल्फा को फोर प्लस फोर अल्फा स्कायर माइनस वन इक्वल को भी संतुष्ट करता है शून्य में तो अगर हम इन दोनों को जोड़ते हैं तो हमें तीन अल्फा चार में शून्य के बराबर होता है जो अल्फा को शून्य के बराबर देगा लेकिन स्पष्ट रूप से शून्य के बराबर अल्फा इस विकल्प सी को संतुष्ट नहीं करता है

इसलिए यह डी विकल्प गलत है अब विकल्प के बारे में क्या है और बी तो इस समीकरण का एक तरीका अल्फा वर्ग में द्विघात है

इसलिए हम इस समीकरण से अल्फा वर्ग के लिए हल कर सकते हैं और

इसलिए अल्फा का मूल्य प्राप्त कर सकते हैं एक और आसान तरीका यह है कि हमें यह देखना होगा कि अल्फा आधे या अल्फा के बराबर से कम है या नहीं आधे से बड़ा है

इसलिए हम क्या कर सकते हैं बस इस क्षेत्र की गणना अल्फा के बराबर आधे के लिए करें,

इसलिए यदि हम शून्य से आधा x घटा x घन dx की गणना करते हैं तो यह अल्फा को आधे के बराबर रखने के बराबर होगा

इसलिए यह एक बटा आठ होगा माइनस एक बटा 2 से 4 बटा 4 तो यह 1 बटा 8 घटा 1 बटा 64 है जो 7 बटा 64 है जो आधे से भी कम है

इसलिए अगर हम 0 से आधे को एकीकृत करते हैं तो हमें वह क्षेत्र मिलता है जो आधे से भी कम है

इसलिए अल्फा को अवश्य आधे से बड़ा हो तो इसका मतलब है कि अल्फा आधा और एक के बीच होना चाहिए, इसका मतलब है कि विकल्प बी सही है और ए गलत है

इसलिए विकल्प बी सही है, हम सीधे अल्फा के मूल्य की गणना कर सकते हैं हमारे पास 2 अल्फा से 4 माइनस 4 अल्फा स्कायर प्लस 1 बराबर 0 है

इसका मतलब होगा कि अल्फा स्कायर 4 प्लस माइनस स्कायर के बराबर है 16 का रूट घटा 8 बटा 4 यह 1 जमा घटा 1 बटा रूट 2 के बराबर है। अब चूंकि अल्फा को 1 से कम होना चाहिए, हमारे पास अल्फा वर्ग 1 घटा 1 बटा रूट 2 है और इसका मतलब होगा कि अल्फा एक का वर्गमूल है। माइनस वन बाय रूट टू और आप देख सकते हैं कि यह आधे से बड़ा है लेकिन हमें वास्तव में अल्फा के इस मूल्य की गणना करने की आवश्यकता नहीं है, आइए

अगली समस्या प्रश्न चार पर चलते हैं $\int f(x) dx$ फंक्शन को माइनस वन से जीरो इनफिनिटी बीए निरंतर फंक्शन जैसे कि $f(x)$ का मान 1 से 2 घटाकर सभी x के लिए 1 घटा x के f के बराबर है और मान लीजिए कि $r = 1/x$ गुणा $\int x dx$ का घटा एक से दो का समाकलन है और r दो y से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल $\int x dx$ के बराबर है घटा एक x बराबर दो और x अक्ष तो हमारे पास चार विकल्प दिए गए हैं पहले r एक बराबर दो r दो b है r एक बराबर तीन r दो c दो r एक बराबर r दो है और विकल्प d तीन है r एक बराबर r दो तो आइए लिखें कि r एक क्या है r एक x के ऋण एक से दो तक समाकलन द्वारा दिया जाता है टाइम्स $\int x dx$ अब हम इस तथ्य का उपयोग करेंगे कि यह दिया गया है कि x का f एक ऋण x के f के समान है,

इसलिए यह एक ऋण $x dx$ के x गुणा f के घटा एक से दो के बराबर है अब 1 घटा x को y के बराबर रखते हुए जहां यह इंटीग्रल माइनस 1 से 2 x गुणा f का 1 घटा $x dx$, ydy का 1 घटा y गुणा f का माइनस 1 से 2 तक इंटीग्रल के बराबर है,

इसलिए यह फ्यूडी माइनस इंटीग्रल माइनस वन के माइनस एक से दो के इंटीग्रल के बराबर है $\int y dy$ के दो के लिए

इसलिए यह r एक पहले इंटीग्रल माइनस के बराबर है एक से दो $\int y dy$ कुछ भी नहीं बल्कि r दो है और यह दूसरा इंटीग्रल फिर से r one है,

इसका मतलब है कि दो r एक बराबर r दो है

इसलिए हमारे पास विकल्प c सही है हम प्रश्न संख्या पांच पर चलते हैं, $r = 2$ में क्षेत्र xy का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यह कहता है कि $y, \text{ mod } x$ के वर्गमूल के बराबर से बड़ा है और तीन और पांच y, x जोड़ के बराबर से कम है नौ, पंद्रह के बराबर से कम है तो आइए इस क्षेत्र को खींचने का प्रयास करें तो पहले हमारे पास यह पांच y बराबर x के बराबर से नौ कम पंद्रह के बराबर है यह पांच के बराबर है $y = x$ के बराबर से कम है नौ और x छह के बराबर से कम है

इसलिए हमारे पास y बराबर x के बराबर है नौ बटा पांच और x छह के बराबर से कम है

इसलिए इस क्षेत्र में हमारे पास x के बराबर है और y के बराबर x जोड़ 9 बटा 5 एक सीधी रेखा है यह x को छह के बराबर काटता है यदि हम x को छह के बराबर रखते हैं तो y छह जमा नौ पंद्रह बटा पांच है तीन तो यह बिंदु छह अल्पविराम तीन है और जब $x = 0$ है तो यह 9 बटा 5 है और $y = 0$ हो जाता है जब x बराबर होता है शून्य से 9 तक। तो यह शून्य से नौ अल्पविराम शून्य है यह सीधी रेखा $y = x$ जोड़ नौ बटा पांच के बराबर है इसलिए $y = x$ के बराबर से कम है जमा 9 बटा 5 इस रेखा के नीचे का क्षेत्र है और $x = 6$ के बराबर से कम है रेखा $x = 6$ के बाईं ओर का कारण छह के बराबर है

इसलिए यह इस क्षेत्र को देता है जो इसके बीच घिरा हुआ है, हमें इस प्रतिबंध को भी देखना होगा कि y बराबर से बड़ा है 1 से $\text{mod } x$ प्लस थ्री का वर्गमूल

इसलिए यह भाग x के बराबर से पांच y कम है और पंद्रह के बराबर से नौ कम है अब आइए y को $\text{mod } x$ प्लस थ्री के वर्गमूल के बराबर देखें यह वर्गमूल के बराबर है एक्स प्लस थ्री का अगर एक्स प्लस थ्री नॉन नेगेटिव है यानी एक्स माइनस 3 के बराबर से बड़ा है और यह एक्स प्लस 3 के माइनस का वर्गमूल है अगर एक्स माइनस 3 से कम है। तो यह निश्चित रूप से एक्स के बराबर सममित है माइनस थ्री से

इसलिए हम इसे माइनस थ्री के बराबर x के लिए ड्रा करने का प्रयास कर सकते हैं,

इसलिए हमारे पास यह x बराबर माइनस थ्री है और y एक्स प्लस थ्री के वर्गमूल के बराबर है यह परवलय का यह हिस्सा है जैसे यह $y = x$ है एक्स प्लस थ्री के वर्गमूल के बराबर एक्स के बराबर माइनस थ्री के बराबर और यह एफएक्स इसके बारे में सममित है

इसलिए यह दूसरी तरफ होगा यह इस तरह है

इसलिए यह एफएक्स का ग्राफ है यह भाग वाई के वर्गमूल के बराबर है माइनस एक्स प्लस 3. अब हमारे पास जो क्षेत्र है वह है $y, f(x)$ के बराबर से बड़ा है,

इसलिए $y, f(x)$ के बराबर से बड़ा होगा। इसके ऊपर यह क्षेत्र y है जो मॉड x प्लस थ्री के वर्गमूल के बराबर से बड़ा है, आइए यह भी देखें कि यह वक्र रेखा को कहाँ काटता है

इसलिए $y = \text{मॉड } x$ के वर्गमूल के बराबर है और तीन रेखा $x = 6$ के बराबर काटता है, अगर हम डालते हैं $x = 6$ के बराबर है तो $y = 3$ के बराबर है

इसलिए छह अल्पविराम तीन पर जो नोट भी इन दो सीधी रेखाओं का प्रतिच्छेदन है और रेखा $y = x$ जोड़ नौ बटा पांच बिंदुओं पर शून्य से चार अल्पविराम एक और एक अल्पविराम दो यह है यह समीकरण करके मॉड एक्स प्लस थ्री के बराबर एक्स प्लस नौ बटा पांच का वर्गमूल है और फिर आप वर्ग कर सकते हैं और आप चौराहे के इस बिंदु को पा सकते हैं तो आइए हम इसे नीचे के रूप में ड्रा करें यदि यह माइनस थ्री कॉमा ज़ीरो है तो यह है प्रतिच्छेदन छह अल्पविराम तीन यह रेखा $y = x$ जोड़ 9 बटा 5 है यह $x = 6$ है और यह $y = f(x)$ है

इसलिए क्षेत्र यह क्षेत्र है कि हमें क्षेत्र का पता लगाना है और ये बिंदु शून्य से 4 अल्पविराम हैं चौराहे का एक और दूसरा बिंदु यहां है जो एक अल्पविराम है दो यह भाग $y = x$ बराबर है 1 से x जमा 3 का वर्गमूल और यह $y = \text{माइनस } x$ प्लस थ्री के वर्गमूल के बराबर है,

इसलिए अब हम इस ऊपरी वक्र को एकीकृत करके इस क्षेत्र को पा सकते हैं जो इस मामले में सीधी रेखा से निचला वक्र है जो कि इसका हिस्सा है इस क्षेत्र को खोजने के लिए ये दो परवलय ध्यान दें कि यहां ऊपरी एक क्योंकि इसकी एक सीधी रेखा है, हम इसे पा सकते हैं, इन बिंदुओं को a, b, c और d पर कॉल करते हैं,

इसलिए यह समलम्बाकार $abcd$ का क्षेत्रफल घटा है तो इन दोनों का क्षेत्रफल घटा है क्या इस बाएँ भाग का क्षेत्रफल माइनस एक्स प्लस 3 डीएक्स के वर्गमूल के माइनस 4 से माइनस 3 तक इंटीग्रल होगा और फिर हमें माइनस इंटीग्रल को माइनस थ्री से घटाकर एक्स प्लस थ्री डीएक्स के वर्गमूल में से एक में घटाना होगा। आइए इसका मूल्यांकन करें इंटीग्रल

इसलिए इंटीग्रल माइनस थ्री टू वन स्केयर रूट ऑफ़ एक्स प्लस थ्री यह एक्स प्लस 3 के बराबर होगा घात 3 बटा 2 गुना 2 बटा 3 घटा 3 से 1 जो कि 2 बटा 3 है हम एक्स को 1 के बराबर रखते हैं यह 4 है 3 बटा 2 जो 8 घटा 0 है यह 16 बटा 3 है और माइनस एक्स के वर्गमूल के माइनस 4 से माइनस 3 का इंटीग्रल है माइनस 3 डीएक्स यह माइनस एक्स माइनस 3 के बराबर होगा जिसे 3 बटा 2 तक बढ़ा दिया गया है तो हमारे पास माइनस 2 बटा 3 माइनस 4 से माइनस थ्री है यह माइनस टू बटा थ्री गुना एक्स के बराबर माइनस 3 है यह ज़ीरो माइनस है जब हम x को माइनस फोर के बराबर रखें यह एक के बराबर होगा

इसलिए यह दो बटा तीन के बराबर है और ट्रेपेज़ियम एबीसीडी का क्षेत्रफल आधे गुना के बराबर है यह विज्ञापन प्लस बीसी गुना सीडी होगा

इसलिए यह आधा विज्ञापन के बराबर 1 बीसी के बराबर है 2 1 जमा 2 है और सीडी 1 घटा घटा 4 के बराबर है तो यह पांच है

इसलिए यह पंद्रह बटा दो के बराबर है

इसलिए क्षेत्र का क्षेत्रफल पंद्रह बटा दो घटा सोलह बटा तीन जमा दो बटा तीन है जो पंद्रह बटा दो घटा अठारह बटा तीन छह है जो तीन बटा दो देता है तो यह उत्तर है मुझे एक और समस्या करने दें चलो $f(x)$ बराबर x से x वर्ग प्लस π बटा 6 $2 \cos$ वर्ग t dt प्रत्येक वास्तविक संख्या x के लिए और f शून्य से आधा से शून्य अनंत प्रत्येक के लिए शून्य से आधा तक एक सतत कार्य हो यदि f प्राइम ए प्लस 2 एक्स बराबर से घिरे क्षेत्र का क्षेत्र है 0 y बराबर 0 y बराबर $f(x)$ और x बराबर a तो 0 का f का मान ज्ञात कीजिए। तो हमें क्या दिया जाता है कि यह f अभाज्य a जोड़ 2 यह इस वक्र $y = f(x)$ बराबर से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है $\int_0^a f(x) dx$ को 0 से a तक जो हमें दिया जाता है वह है x का f बराबर x से x वर्ग का समाकल जोड़ π बटा छह दो \cos वर्ग $t dt$ ध्यान दें कि हमें केवल f अभाज्य की आवश्यकता है

इसलिए हमें इस समाकलन का मूल्यांकन करने का प्रयास नहीं करना चाहिए का अर्थ है f अभाज्य x हम जानते हैं कि x के दो फलनों से इस समाकलन का अवकलज ज्ञात करने के लिए यह 2 गुणा दिया जाएगा, क्योंकि ऊपरी सीमा का वर्ग x वर्ग जोड़ π है, x वर्ग के व्युत्पन्न का 6 गुणा जमा π बटा 6 है $2x$ घटा दो गुना कॉस वर्ग निचली सीमा का x गुना निचली सीमा के व्युत्पन्न का x गुना जो एक है तो यह चार $x \cos$ वर्ग x वर्ग जोड़ π बटा 6 घटा $2 \cos$ वर्ग x के बराबर है

इसलिए f प्राइम ए प्लस 2 जो होगा 4 के बराबर हो एक कॉस स्कायर ए स्कायर प्लस पीआई बटा 6 माइनस 2 कॉस स्कायर ए प्लस 2 जिसे मैं 4 ए कॉस स्कायर ए स्कायर प्लस पीआई बटा 6 प्लस 2 पाप के रूप में लिख सकता हूँ ई वर्ग ए क्योंकि साइन स्कायर ए 1 माइनस कॉस स्कायर ए है अब इसे इंटीग्रल के बराबर दिया जाता है

इसलिए एफएक्सडीएक्स के 0 से ए तक इंटीग्रल 4 के बराबर है एक कॉस स्कायर ए स्कायर प्लस पीआई बटा 6 प्लस 2 साइन स्कायर ए और हमें 0 के f का मान ज्ञात करना है ताकि हम इस अंतर को उस a के संबंध में अंतर कर सकें जो हमें मिलता है f का व्युत्पन्न के बराबर चार गुना होगा \cos वर्ग

एक वर्ग प्लस π^6 से 4 गुना व्युत्पन्न \cos का वर्ग जो 2 कोस ए स्कायर प्लस पीआई है 6 गुना साइन ए स्कायर प्लस पीआई 6 गुना 2 ए प्लस व्युत्पन्न 2 साइन स्कायर ए 4 गुना ज्या होगा क्योंकि अब 0 के बराबर डाल दिया गया है
इसलिए 0 का एफ बराबर है 4 गुना कॉस स्कायर पीआई बटा 6 प्लस हमारे पास यह एक गुना है
इसलिए यह 0 होगा और 0 की साइन 0 0 है, क्योंकि पाई बटा 6 रूट 3 बटा 2 रूट 3 बटा 2 वर्ग है
इसलिए यह 3 के बराबर है
इसलिए एफ 0 है 3 के बराबर। ठीक है, तो यह अगले व्याख्यान में इंटीग्रल कैलकुलस पर व्याख्यान 3 को समाप्त करता है, हम कुछ और समस्याएँ करेंगे धन्यवाद।

Prutor@iitk