नमस्ते दर्शकों का स्वागत है आईआईटी पाम गणित चैनल में, यह इंटीग्रल कैलकुलस पर पांचवां व्याख्यान है, आज हम डिफरेंशियल इक्वेशन पर कुछ समस्याओं पर चर्चा करने जा रहे हैं, तो आइए पहले ऑर्डर के साधारण डिफरेंशियल इक्वेशन को हल करने के लिए पहले कुछ तरीकों से शुरू करें, तो फर्स्ट ऑर्डर नॉर्मल डिफरेंशियल क्या है इसे स्पष्ट रूप में समीकरण करें यह xy के f के बराबर dydx के रूप का एक समीकरण है जहां x स्वतंत्र चर है और y x पर निर्भर है,
इसलिए dydx x के संबंध में y का व्युत्पन्न है, xf के कुछ दिए गए फ़ंक्शन के बराबर है दो चरों का एक दिया गया कार्य
इसलिए यह स्पष्ट रूप है कभी-कभी समीकरण निहित रूप में दिया जाता है
इसलिए निहित रूप में एक प्रथम क्रम साधारण अंतर समीकरण फॉर्म का कोई भी समीकरण होता है xy और dydx की कुछ फ़ंक्शन पूंजी शून्य के बराबर होती है जहां f एक है तीन चरों के दिए गए कार्य तो मैं आपको पहले क्रम के ऑड्स को हल करने के कुछ तरीकों को याद दिलाता हूं,
इसलिए पहली सबसे सरल विधि है चर सेपरब की विधि ले तो इस विधि में मान लीजिए कि दिए गए साधारण अंतर समीकरण को ydy के कुछ g के बराबर fxdx के रूप में लिखा जा सकता है तो हम दोनों पक्षों को आसानी से एकीकृत कर सकते हैं
इसलिए हम gydy के अभिन्न के बराबर fx dx का अभिन्न अंग लिखेंगे यह निहित रूप में समाधान देता है यदि संभव हो तो हम y को x के एक फलन के रूप में लिखेंगे
इसलिए यह पहली विधि है जहाँ आप x और y चरों को अलग कर सकते हैं जैसे कि यह दूसरी विधि है जिसे सजातीय कहा जाता है,
इसलिए यह y के f के बराबर dydx के रूप का एक ode है x
इसलिए यदि मैं इस रूप में समीकरण लिख सकता हूं जहां व्युत्पन्न dydx y बटा x का कुछ कार्य है तो ऐसे मामलों में हम y को x के बराबर एक नए चर u के बराबर प्रतिस्थापित करके हल कर सकते हैं जो कि y ux के बराबर है,
इसलिए यदि y ux के बराबर है तो dydxdydx क्या है, u जमा xdudx के बराबर होगा
इसलिए हमें u जमा xdudx बराबर f के बराबर होता है x बटा x यू का uf है अब आप देख सकते हैं कि यह चर x में एक चर वियोज्य ode बन जाता है और u के समान है xdudx, u के f के बराबर है u या d u बटा f का u घटा u eq है ड्यूल टू डीएक्स बटा एक्स अब दोनों पक्षों को एकीकृत करता है और अंत में हम समाधान प्राप्त करने के लिए u के बराबर y बटा x रखेंगे,
इसलिए तीसरी विधि जिसे आपको जानना आवश्यक है कि रैखिक पहले ऑर्डर ओड को कैसे हल किया जाए ताकि एक रैखिक पहला ऑर्डर ओड का हो फॉर्म डीईडीएक्स प्लस पीएक्स गुणा वाई एक्स के जी के बराबर है जहां पीएक्स और जीएक्स को एक्स के कार्य दिए गए हैं,
इसलिए इस मामले में इसे हल करने के लिए हम क्या करते हैं यदि हम इस समीकरण को गुणा करते हैं तो यदि हम दिए गए समीकरण को ई से गुणा करते हैं pxdx का इंटीग्रल तो लेफ्ट हैंड साइड बन जाता है,
इसलिए लेफ्ट हैंड साइड e से पावर इंटीग्रल pxdx गुना dydx प्लस px गुना e से पावर इंटीग्रल pxdx गुना y हो जाएगा और अब आप देख सकते हैं कि यह dx द्वारा व्युत्पन्न d के अलावा और कुछ नहीं है। ई से पावर इंटीग्रल pxdx गुना y क्योंकि उत्पाद नियम द्वारा यदि आप इस उत्पाद को अलग करते हैं तो आपको इंटीग्रल का घातांक pxdx गुणा dydx प्लस y गुणा e के व्युत्पन्न से इंटीग्रल pxdx आपको e को इंटीग्रल pxdx बार व्युत्पन्न देगा। घातांक का बस px है तो अब यह समीकरण इतना t वह ode बन जाता है d से e के dx से घात इंटीग्रल pxdx गुना y, e के बराबर x का pxdx गुना g होता है,
इसलिए अब हम इसे आसानी से एकीकृत कर सकते हैं इसका मतलब है कि e से इंटीग्रल pxdx बार y e के इंटीग्रल के बराबर है इंटीग्रल pxdx टाइम्स gxdx प्लस एक मनमाना स्थिरांक c इस प्रकार हमें यह सॉल्यूशन मिलता है
इसलिए यह फैक्टर जिसे हमने e को इंटीग्रल pxdx से गुणा किया है, इसे इंटीग्रिंग फैक्टर कहा जाता है,
इसलिए यहां e से इंटीग्रल pxdx को इंटीग्रेटिंग फैक्टर कहा जाता है,
इसलिए हम पहले क्या करते हैं, हम गणना करते हैं एक एकीकृत कारक और फिर हम समाधान ढूंढते हैं तो चलिए अब इन विधियों के आधार पर कुछ समस्याएं करते हैं तो आइए हम सरल समस्या प्रश्न से शुरू करें यदि y x के y के बराबर अंतर समीकरण को संतुष्ट करता है आठ मूल x गुणा 9 का वर्गमूल प्लस जड़ xdy बराबर 4 का वर्गमूल जमा वर्गमूल नौ जमा मूल x यह प्रतिलोम dx x के लिए शून्य से बड़ा है और y पर 0 जड़ 7 के बराबर है, तो y का मान दो छप्पन पर ज्ञात कीजिए,
इसलिए यदि मैं dy के बराबर लिखूं 1 बटा 4 का वर्गमूल जोड़ वर्गमूल 9 प्लस रूट x गुना 1 बटा 8 रूट x गुणा 9 का वर्गमूल जमा रूट x dx
इसलिए हम देखते हैं कि यह पहली तरह का है चर वियोज्य समीकरण अब हम दोनों पक्षों को एकीकृत करते हैं
इसलिए यह y को इसके अभिन्न के बराबर देगा अब इसे कैसे एकीकृत किया जाए मान लीजिए कि हम u को चार जमा के बराबर रखते हैं और नौ जमा रूट x का वर्गमूल है तो ड्यू इसके व्युत्पन्न के बराबर है, नौ प्लस रूट x का एक बटा दो वर्गमूल देगा जो नौ प्लस रूट x का व्युत्पन्न है एक बटा दो रूट xdx तो हम देखते हैं कि हमें इसके बराबर डु मिलता है
इसलिए अब इसे एकीकृत करने पर हमें y मिलता है जो y गुणा u गुणा ड्यू बटा दो के वर्गमूल के बराबर होता है और यह u जमा c के वर्गमूल के बराबर होता है
इसलिए y u को फिर से डालने के बराबर है इसके बराबर हमें 9 का 4 जमा वर्गमूल प्लस रूट x जमा c y 0 पर रूट 7 के बराबर मिलता है, हमें c बराबर शून्य मिलता है
इसलिए x पर y चार प्लस वर्ग के वर्गमूल के बराबर है रूट 9 प्लस रूट x और अब हम आसानी से y की गणना कर सकते हैं 256 पर 4 प्लस वर्गमूल 9 प्लस वर्गमूल के वर्गमूल के बराबर होगा 256 का 16 देगा और फिर यह 4 जमा 9 जमा 16 का वर्गमूल बन जाता है 25 वर्गमूल 5 देता है और यह 9 का वर्गमूल देता है जो 3 है तो इसका उत्तर है चलो दूसरी समस्या करते हैं चलो r से r तक हो एक अवकलनीय फलन जैसे कि शून्य का f शून्य के बराबर यदि y बराबर fx, dydx के बराबर 2 जमा 5 y गुना 5 y घटा 2 को संतुष्ट करता है, तो x के f के ऋणात्मक अनंत के निकट आने वाली सीमा x का मान ज्ञात कीजिए,
इसलिए पहले हम हल करने का प्रयास करेंगे यह ode
इसलिए हमारे पास dydx दो जमा पांच y गुना पांच y घटा दो के बराबर है,
इसलिए इसे एक बटा पांच y प्लस दो गुना पांच y घटा दो dy बराबर dx के रूप में फिर से लिखा जा सकता है,
इसलिए यह चर वियोज्य समीकरण है अब हम दोनों पक्षों को एकीकृत करते हैं अब इसे आंशिक भिन्नों में लिखा जा सकता है इसका मतलब है कि हम इसे 1 बटा 5 y घटा 2 घटा एक बटा पांच y जमा दो लिख सकते हैं यदि हम ऐसा करते हैं तो हमें अंश चार में मिलता है
इसलिए एक बटा चार गुना यह यहाँ के समाकलन के बराबर है तो यह डाई इंटीग्रल dx के बराबर है
इसलिए यह एक बटा चार को एक बटा पांच y घटा 2 w . का इंटीग्रल देता है मैं मॉड का 1 बटा 5 गुना प्राकृतिक लॉग देता हूं 5 y माइनस 2 माइनस यह 1 बटा 5 है मॉड फाइव y प्लस टू का प्राकृतिक लॉग एक्स प्लस सी के बराबर है,
इसलिए यदि हम बीस से गुणा करते हैं तो यह मॉड फाइव वाई माइनस दो का प्राकृतिक लॉग देता है पांच y जमा दो बराबर बीस x जमा बीस c अब हमें दिया गया है कि y शून्य शून्य के बराबर है, इसका प्राकृतिक लॉग होगा यदि हम y को शून्य के बराबर शून्य शून्य से दो गुणा शून्य जोड़ दो मॉड के

बराबर x शून्य है तो शून्य प्लस बीस सी इसका मतलब है कि सी शून्य के बराबर है
इसलिए मॉड फी वाई माइनस टू बाय फाइव वाई प्लस टू का लॉग यह बीस एक्स के बराबर है जिसका अर्थ है पांच वाई माइनस टू बाय फाइव वाई प्लस टू ई टू पावर बीस x अब मान लें कि l सीमा के बराबर है x x के f की अनंतता को घटाता है तो यदि हम सीमा लेते हैं जैसे x शून्य से अनंत तक जाता है और हमें पांच एल माइनस टू बाय फाइव एल प्लस टू मिलता है तो यह मोड एक्स की प्रवृत्ति को सीमित करने के बराबर है ई की अनंतता से घात बीस x और यह सीमा शून्य के बराबर है
इसलिए इसका अर्थ है पांच l घटा दो बराबर शून्य जिसका अर्थ है l दो के बराबर है पाँच से तो x के f के माइनस इनफिनिटी तक फैली सीमा दो बटा पाँच के बराबर है समस्या संख्या तीन को करते हैं
इसलिए यह दिया गया है कि एक वक्र बिंदु एक अल्पविराम से छह से गुजरता है और वक्र के स्पर्शरेखा के ढलान को दें किसी भी बिंदु पर x अल्पविराम y बटा x जोड़ y बटा x x के लिए शून्य से बड़ा है तो वक्र का समीकरण है कि आपको चार विकल्प दिए गए हैं a, y बटा x के प्राकृतिक लघुगणक के बराबर x जमा आधा b cos xy है x के बराबर लॉग x प्लस हाफ c सेकंड का 2 y बटा x लॉग x प्लस 2 के बराबर है और d कॉस 2y बटा x लॉग x प्लस हाफ के बराबर है,
इसलिए हम जानते हैं कि एक बिंदु x कॉमा y पर स्पर्शरेखा का ढलान वक्र dydx द्वारा दिया गया है,
इसलिए हमें दिया गया है कि dydx y बटा x है और y बटा x शून्य से बड़ा है,
इसलिए हम यहां देखते हैं कि dydx को y बटा x के एक फ़ंक्शन के रूप में दिया गया है,
इसलिए यह एक सजातीय रूप है
इसलिए हम y को ux के बराबर रखें और फिर हम जानते हैं कि यह dydx u प्लस xdudx होगा जो दाहिने हाथ की ओर y बटा x है, यू प्लस सेकेंड है
इसलिए आप रद्द करते हैं और इसका मतलब है कि xdudx seca के बराबर है nt u जिसका अर्थ है cos udu बराबर dx बटा x इसे एकीकृत करने से हमें sine u बराबर x का लॉग प्राप्त होता है और cx को धनात्मक माना जाता है
इसलिए हमें लॉग मॉड x लगाने की आवश्यकता नहीं है और वह है y बटा x की ज्या बराबर है x प्लस c को लॉग करने के लिए अब c का मान ज्ञात करने के लिए हमें इस शर्त का उपयोग करना होगा कि जब x एक y के बराबर हो, y बराबर pi बटा छह हो क्योंकि वक्र पर लेटने के लिए एक अल्पविराम pi बटा छह दिया जाता है,
इसलिए यदि हम y को pi बटा 6 और x को 1 के बराबर रखते हैं, हमें sine pi बटा 6 बराबर log 1 जमा c लॉग 1 0 है और sin pi बटा 6 आधा है तो इसका मतलब है कि c आधा के बराबर है
इसलिए साइन y बटा x है लॉग एक्स प्लस हाफ के बराबर है तो यह कहता है कि विकल्प ए सही उत्तर है और बीसी और डी गलत हैं
इसलिए यह एक ओडी का उदाहरण था जो सजातीय रूप में है आइए प्रश्न संख्या चार को शून्य अनंत से आर होने दें। अवकलनीय फलन जैसे कि f अभाज्य x बराबर 2 घटा fx बटा x है और f एक बराबर नहीं है, तो निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है या पहला विकल्प सीमा विस्तार है से 0 जमा f अभाज्य 1 बटा x बराबर 1 b की सीमा है 0 जमा x गुणा f 1 बटा x 2 के बराबर c सीमा है x 0 की ओर रुझान प्लस x वर्ग गुणा f अभाज्य x बराबर 0 d है मॉड fx कम है खुले अंतराल से संबंधित सभी x के लिए दो के बराबर शून्य दो तो हमें जो दिया गया है वह एक ode है जिसे हम y के बराबर fx लिखते हैं तो हमारे पास f प्राइम x है dydx बराबर 2 घटा y बटा x है और इसे dy के रूप में फिर से लिखा जा सकता है dx जमा 1 बटा x गुणा y बराबर 2 यह रैखिक ode है हम जानते हैं कि वास्तव में कैसे हल करना है इस मामले में यदि आप इसे x से गुणा करते हैं तो यह x गुणा dydx प्लस y 2 x के बराबर देता है और अब आप उस बाएं हाथ को स्पष्ट रूप से देख सकते हैं पक्ष कुछ भी नहीं है, लेकिन व्युत्पन्न d बटा d x x गुणा y के बराबर 2 x है, तो इसे एकीकृत करने पर हमें x गुणा y के बराबर x वर्ग प्लस c प्राप्त होता है, जिसका अर्थ है कि y x वर्ग के बराबर है और c को x से विभाजित किया गया है,
इसलिए यह हो सकता है x जमा c बटा x लिखा जाता है, अर्थात x का f, x जमा c बटा x दिया जाता है, अब हमें एक और शर्त दी गई है कि एक का f एक के बराबर नहीं है इसका अर्थ है कि एक का f एक जोड़ c और sinc के बराबर है एक का e f एक के बराबर नहीं है, हमें मिलता है c शून्य के बराबर नहीं है
इसलिए हमारे पास x का f है x जोड़ c बटा x कुछ c के लिए जो 0 के बराबर नहीं है। अब आइए विकल्पों को देखें तो विकल्प a कहता है एक बटा x के f अभाज्य की सीमा जैसे x शून्य के करीब पहुंचता है, तो आइए गणना करें कि x का अभाज्य क्या है x अभाज्य x बराबर 1 ऋण c बटा x वर्ग है जिसका अर्थ है कि f अभाज्य 1 बटा x अब 1 ऋण cx वर्ग के बराबर है जैसे ही x 0 के करीब पहुंचता है यह 1 के करीब पहुंचता है क्योंकि x शून्य प्लस के करीब पहुंचता है
इसलिए विकल्प a सही है
इसलिए विकल्प a सही है विकल्प b कह रहा है कि x की सीमा 1 के f गुणा x है, तो आइए गणना करें कि x द्वारा 1 का x गुणा क्या है । 1 बटा x के x गुणा f के बराबर होगा 1 बटा x जमा cx के बराबर होगा जो 1 जमा cx वर्ग के बराबर होगा जैसे ही x 0 के करीब पहुंचता है,
इसलिए विकल्प b कह रहा है कि यह सीमा 2 के बराबर है तो यह है गलत
इसलिए b गलत विकल्प है c x वर्ग गुणा f प्राइम x सीमा के लिए पूछ रहा है क्योंकि x 0 के करीब पहुंचता है
इसलिए हमने पहले ही f प्राइम x की गणना कर ली है
इसलिए x वर्ग गुणा f प्राइम x यह x के बराबर है वर्ग गुणा f अभाज्य x 1 ऋण cx वर्ग है जो x वर्ग ऋण c के बराबर है
इसलिए x की सीमा 0 से अधिक x वर्ग गुणा f अभाज्य x के बराबर है और हम जानते हैं कि c गैर-शून्य है
इसलिए ऋण c है 0 के बराबर नहीं है लेकिन विकल्प c कह रहा है कि यह सीमा 0 के बराबर है
इसलिए यह गलत है
इसलिए यहां ध्यान दें कि f प्राइम x को पहले से ही 2 घटा fx x x के रूप में जाना जाता था,
इसलिए कोई इसे x वर्ग से गुणा करने का प्रयास कर सकता है और फिर कोशिश कर सकता है सीमा को खोजने के लिए ध्यान दें कि चूंकि f प्राइम x दो माइनस fx बटा x x वर्ग गुना f प्राइम x के बराबर 2 x वर्ग माइनस x गुना fx के बराबर है, अब आप गलती कर सकते हैं और सोच सकते हैं कि जैसे x इस 2 के करीब पहुंचता है x वर्ग 0 के करीब पहुंचता है और फिर हमारे पास x का x गुना f होता है, तो निश्चित रूप से x 0 के करीब पहुंचता है और फिर आप सोच सकते हैं कि x गुना fx भी शून्य के करीब पहुंच जाता है और
इसलिए गलती से यह सोचकर कि x की सीमा x के पास पहुंच रही है और xfx के बराबर शून्य है , इसकी आवश्यकता नहीं है सच है क्योंकि एफएक्स की यह सीमा जैसे-जैसे एक्स 0 के करीब पहुंचती है, अनंत या माइनस इनफिनिटी हो सकती है,
इसलिए एफएक्स को सीमित करें क्योंकि एक्स 0 के करीब पहुंचता है। s को परिमित होने की आवश्यकता नहीं है
इसलिए यदि आपको लगता है कि यह सीमा 0 के बराबर है तो आप सोचेंगे कि विकल्प c सही है लेकिन यह सही नहीं है
इसलिए अब विकल्प d को देखें तो विकल्प d कह रहा है कि mod fx बराबर से कम है दो x के लिए शून्य और दो के बीच fxfx क्या है x जमा

c बटा x है तो fx बराबर x जमा c बटा x है और c को गैर-शून्य दिया गया है क्योंकि c बटा x यह अनंत तक पहुंचता है क्योंकि x 0 की ओर बढ़ता है और

इसलिए fx है अंतराल शून्य दो पर बाध्य नहीं है

इसलिए विकल्प डी भी गलत है

इसलिए हमें डी भी गलत है

इसलिए केवल विकल्प ए सही विकल्प है , चलो प्रश्न संख्या पांच करते हैं वाई प्राइम एक्स प्लस वाईएक्स टाइम्स जी प्राइम एक्स जीएक्स गुणा जी के बराबर है अभाज्य x या x में r और y शून्य शून्य के बराबर है जहां gx r पर एक दिया गया अचर अवकलनीय फलन है जिसमें g शून्य के बराबर g दो के बराबर शून्य है तो दो के y का मान क्या है तो हमारे पास dydx है प्लस जी प्राइम एक्स गुना वाई जीएक्स गुना जी प्राइम एक्स के बराबर है तो यह फिर से आप देखते हैं कि यह रैखिक है तो हम क्या करते हैं हम पहले इंटीग्रेट पाते हैं इंग फैक्टर ई टू पावर इंटीग्रल पीएक्सडीएक्सपीएक्स जी प्राइम एक्सडीएक्स है

इसलिए यह ई के बराबर है जीएक्स

इसलिए हमें ई मिलता है जीएक्स यहां एक इंटीग्रिंग फैक्टर है और फिर हम ई से जीएक्स को गुणा करते हैं और हमें वाई गुना इंटीग्रेशन फैक्टर ई मिलता है gx के लिए gx बार के लिए एकीकृत कारक e के अभिन्न के बराबर दाहिने हाथ की ओर gx गुना g प्राइम x dx है अब इसे एकीकृत करने के लिए हम भागों के एकीकरण द्वारा एकीकरण का उपयोग करते हैं अभिन्न अंग हम इसे gx के रूप में लिखेंगे e gxg के लिए अभाज्य xdx यह gx गुणा de के घात gx के समाकलन के बराबर है और फिर भागों द्वारा एकीकरण द्वारा यह gx गुणा e के घात के बराबर है gx घटा g का समाकलन अभाज्य x गुणा e से gxd x जो gxe के बराबर है पावर जीएक्स माइनस यह और कुछ नहीं बल्कि ई से पावर जीएक्स का व्युत्पन्न है इसलिए यह जीएक्स प्लस सी को ई देता है

इसलिए हमारे पास y गुना ई है जीएक्स के बराबर है जीएक्स माइनस एक गुना ई से जीएक्स प्लस सी जिसका अर्थ है y जीएक्स माइनस 1 प्लस सी ई टू माइनस जीएक्स के बराबर है अब y को 0 के बराबर 0 का उपयोग करके इसका अर्थ है 0 बराबर जी का 0 माइनस 1 जमा c गुणा e से 0 के शून्य g को 0 के बराबर दिया जाता है

इसलिए यह 0 घटा 1 जमा c के बराबर होता है जिसका अर्थ है c 1 के बराबर है

इसलिए y बराबर gx घटा 1 जमा e है माइनस gx के लिए अब हमें 2 पर y की गणना करने की आवश्यकता है,

इसलिए 2 का y दो माइनस एक प्लस ई के बराबर होगा , पावर माइनस जी दो में से दो जी को शून्य माना जाता है यह शून्य माइनस एक प्लस ई है शून्य तो यह माइनस वन प्लस वन के बराबर है जो शून्य है

इसलिए y दो शून्य के बराबर है

इसलिए फिर से यह समस्या एक प्रथम क्रम रैखिक ode थी

इसलिए हम इसे आसानी से हल कर सकते हैं आइए प्रश्न संख्या छह को शून्य अनंत से f करने दें r एक सतत फलन हो जैसे कि fx, शून्य अनंत से संबंधित सभी x के लिए, t dt के घात x घटाकर t गुना f के लिए 1 घटा 2 x प्लस पूर्णांक 0 से x e के बराबर है, तो हमें चार विकल्प दिए गए हैं, वक्र y के बराबर fx एक बिंदु से होकर गुजरता है अल्पविराम दो b वक्र y के बराबर है fx बिंदु दो से होकर गुजरता है अल्पविराम घटा एक क्षेत्र r का क्षेत्रफल है जो शून्य से संबंधित xy के बराबर है ई क्रॉस आर इस तरह कि f x बराबर से कम है y एक घटा के वर्गमूल के बराबर से कम है x वर्ग pi घटा दो बटा चार है और विकल्प d r का क्षेत्रफल pi घटा एक बटा चार है

इसलिए इस मामले में हम हैं एक फ़ंक्शन f दिया गया है जो इस दिए गए समीकरण को संतुष्ट करता है यदि हम देखते हैं कि हमारे पास कोई अंतर समीकरण नहीं है तो हमें जो दिया गया है वह है fx बराबर है 1 घटा 2 x प्लस इंटीग्रल 0 से xe घात x घटा tftdt तो सबसे पहले x डालकर 0 के बराबर हमें 0 का f 1 के बराबर मिलता है क्योंकि यह इंटीग्रल शून्य से शून्य तक का इंटीग्रल है जो शून्य है

इसलिए f शून्य बराबर एक यह एक चीज है जो हमें मिलती है और हम इसे fx को एक घटा दो x प्लस के रूप में लिख सकते हैं। यह इंटीग्रल t के संबंध में है

इसलिए यह e से x इस इंटीग्रल से बाहर आता है और फिर हमारे पास e के ज़ीरो से x तक tdt का माइनस t गुना f होता है,

इसलिए वास्तव में हमारे पास जो है उसे इंटीग्रल इक्वेशन कहा जाता है क्योंकि हम एक फ़ंक्शन और इंटीग्रल है लेकिन इसे अलग करके हम एक अंतर समीकरण प्राप्त कर सकते हैं ताकि सम्मान के साथ अंतर किया जा सके x से हम प्राप्त करते हैं f प्राइम x माइनस 2 प्लस के बराबर है, इसे अलग करने के लिए हम उत्पाद नियम का उपयोग करेंगे,

इसलिए हमारे पास e से x गुना 0 से xe से माइनस tftdt है, यह पहले टर्म प्लस e को x गुना से अलग करके है। दूसरे पद का व्युत्पन्न केवल ई से माइनस x गुना fx है,

इसलिए यह f प्राइम x बराबर माइनस 2 देता है प्लस इसे फिर से मैं e के 0 से x के रूप में x घटाकर tft dt प्लस f x के रूप में लिख सकता हूं अब यह इंटीग्रल है एफएक्स माइनस 1 प्लस 2 एक्स के अलावा और कुछ नहीं है,

इसलिए मैं माइनस 2 प्लस एफएक्स माइनस 1 प्लस 2 एक्स लिखूंगा और फिर हमारे पास प्लस एफएक्स है,

इसलिए यह एफ प्राइम एक्स माइनस टू एफएक्स दो एक्स माइनस थ्री के बराबर है अब यह एक है रैखिक ode तो यहाँ एकीकृत कारक क्या है एकीकृत कारक ई है शून्य से दो डीएक्स की शक्ति अभिन्न अंग जो ई से घटा दो एक्स है

इसलिए ई से घटाकर दो एक्स गुणा करके हम ई के डी डीएक्स को शून्य से दो एक्स गुना प्राप्त करते हैं fx बराबर e से माइनस 2 x गुना 2 x माइनस 3 है जिसका मतलब है कि e से माइनस 2 xfx बराबर 2 x माइनस 3 गुना e से माइनस 2 xdx इस aga के इंटीग्रल के बराबर है में हम भागों द्वारा एकीकृत करते हैं तो यह 2 x माइनस 3 गुना e के बराबर है माइनस 2 x बटा माइनस 2 माइनस 2x माइनस 3 के डेरिवेटिव का इंटीग्रल 2 गुना e देता है माइनस टू x माइनस टू dx तो यह बराबर है माइनस हाफ टू एक्स माइनस थ्री ई टू माइनस टू एक्स यह प्लस ई टू माइनस टू एक्स माइनस टू प्लस सी गुणा ई से दो एक्स यह देता है एफ एक्स माइनस आधा दो एक्स माइनस तीन माइनस हाफ प्लस सीई के बराबर है घात 2 x

इसलिए fx बराबर ce से घात 2 x माइनस x है और फिर हमारे पास जोड़ तीन बटा दो घटा आधा जोड़ एक है अब हमने गणना की है कि 0 का f बराबर 1 है तो इसका मतलब है 1 बराबर है c जोड़ 1 जिसका अर्थ है कि c बराबर 0 है।

इसलिए fx बराबर है 1 घटा x तो हमें मिलता है fx बस 1 घटा x है अब आइए विकल्पों को देखें तो पहला विकल्प कहता है कि fx के बराबर वक्र y बिंदु से होकर गुजरता है एक अल्पविराम दो तो एक के एक f का f क्या होगा एक ऋण एक शून्य के बराबर होगा

इसलिए वक्र बिंदु एक अल्पविराम शून्य से होकर गुजरता है न कि एक अल्पविराम दो

इसलिए चुनें आयन ए गलत है विकल्प बी बिंदु 2 कॉमा माइनस 1 से होकर गुजरता है तो 2 का एफ क्या है 1 घटा 2 घटा 1 के बराबर है

इसलिए बी सही है

इसलिए विकल्प बी सही है विकल्प सी और डी इस क्षेत्र के क्षेत्र को खोजने के लिए कह रहे हैं तो क्षेत्र क्या है y fx के बीच है और एक ऋण x वर्ग का वर्गमूल है

इसलिए यह क्षेत्र r अब xy है 0 1 क्रॉस r जैसे कि fx 1 घटा है x बराबर से कम है y वर्गमूल के बराबर से कम है एक ऋण x वर्ग का हमें यह पता लगाने की आवश्यकता है कि r का क्षेत्रफल क्या है,
इसलिए यदि हम इस क्षेत्र को देखते हैं तो यदि आप y को 1 ऋण के बराबर देखते हैं तो क्या यह एक सीधी रेखा है जो बिंदु एक अल्पविराम शून्य और शून्य अल्पविराम एक और y तक जाती है 0 और 1 के बीच x के लिए 1 ऋण x वर्ग के वर्गमूल के बराबर यह वृत्ताकार चाप है यह y बराबर एक ऋण x वर्ग के वर्गमूल के बराबर है x वर्ग जोड़ y वर्ग एक के बराबर है तो यह अब त्रिज्या एक का वृत्ताकार चाप है अब यह क्षेत्र y के लिए है क्षेत्र एक क्रिया से वक्र y के बराबर 1 घटा x वर्ग के वर्गमूल के बराबर है और नीचे से 1 घटा x
इसलिए क्षेत्र यह क्षेत्र है
इसलिए यहां आपको इस क्षेत्र को खोजने के लिए एकीकृत करने की भी आवश्यकता नहीं है क्योंकि r का यह क्षेत्र और कुछ नहीं बल्कि इस चौथाई वृत्त का क्षेत्रफल घटा इस त्रिभुज का क्षेत्रफल है
इसलिए यह त्रिज्या 1 के वृत्त का 1 4 गुना क्षेत्रफल है इस समकोण त्रिभुज का pi 1 वर्ग माइनस क्षेत्रफल आधा गुना 1 गुना 1 है तो यह pi बटा 4 घटा आधा है जो pi घटा दो बटा चार के बराबर है
इसलिए विकल्प c सही है d गलत है
इसलिए c सही है d गलत है
इसलिए यह समस्या से पता चलता है कि कभी-कभी समीकरण व्युत्पन्न के रूप में नहीं दिया जाता है, बल्कि इसे अभिन्न के रूप में दिया जाता है,
इसलिए यह एक अभिन्न समीकरण है, लेकिन इसे विभेदित करके हम इसे अंतर समीकरण में बदल सकते हैं और आपको x डालकर यहां कुछ प्रारंभिक स्थिति ढूंढनी होगी 0 के बराबर हमें 0 का f 1 के बराबर मिलता है और फिर आपको कुछ प्रारंभिक स्थिति के साथ पहला ऑर्डर अंतर समीकरण मिलता है और फिर आप इसे हल कर सकते हैं ताकि इस दिए गए अभिन्न समीकरण को हल किया जा सके,
इसलिए यह अगले लेक में इंटीग्रल कैलकुस पर व्याख्यान पांच समाप्त करता है हम अवकल समीकरणों पर कुछ और समस्याएँ करेंगे धन्यवाद