तो अब हम अंतर समीकरणों पर श्रृंखला में सातवें व्याख्यान पर आते हैं और इस सातवें व्याख्यान में हम एक महत्वपूर्ण विषय पर चर्चा करेंगे रैखिक अंतर समीकरण और यह बर्नौली समीकरण के करीबी चचेरे भाई हैं,
इसलिए ये दो प्रकार के समीकरण हैं जिन्हें हम करेंगे इस व्याख्यान में चर्चा करते हैं तो चलिए शुरू करते हैं तो एक रैखिक अंतर समीकरण क्या है रैखिक अंतर
समीकरण स्लाइड पर प्रदर्शित होता है अब यह समीकरण 3.
1 dy बटा dx प्लस xy बराबर qx है जहां p और q x पर कार्य हैं जो एक निश्चित अंतराल पर परिभाषित हैं मुझे निरंतर माना जाता है, हम मानते हैं कि p और q एक अंतराल i पर परिभाषित निरंतर कार्य हैं और अंतर समीकरण dx प्लस xy के बराबर qx है, तो चलिए आगे बढ़ते हैं और देखते हैं कि इस अंतर समीकरण को कैसे हल किया जाए और यह एक महत्वपूर्ण प्रकार है एक अर्थ में आप इसे पूरी तरह से हल कर सकते हैं, मैं एक अर्थ में कहता हूं क्योंकि यद्यपि आप 3.
1 के समाधान के लिए एक सूत्र लिख सकते हैं जो कि सूत्र है a में कुछ एकीकरण संकेत शामिल होंगे और उन इंटीग्रल की व्याख्या की जानी चाहिए और क्या आप इसे पूरी तरह से हल कर सकते हैं, यह आपकी व्याख्या पर निर्भर करता है कि आप इसे पूरी तरह से हल करके क्या मतलब रखते हैं यदि आप इंटीग्रल को शामिल करने वाले फॉर्मूले में संतुष्ट हैं तो यह वही है जो हम हैं अब बर्नौली समीकरण को देखें, मैंने कहा कि बर्नौली समीकरण रैखिक समीकरण का एक बंद चचेरा भाई है, इसे डीएक्स प्लस पीएक्सवाई द्वारा डीई को घातांक n के बराबर qxy के बराबर पढ़ता है जो कि स्लाइड में समीकरण 3.
2 है, ये दोनों समीकरण एक साथ चलते हैं वास्तव में हम करेंगे देखें कि 3.
2 को घटाकर 3.
1 किया जा सकता है,
इसलिए हम उनका एक साथ अध्ययन करते हैं, ठीक है, तो आइए हम कलन से एक सूत्र को याद करते हैं, जो कि अंतर कलन से एक बहुत ही सरल सूत्र है जिसका आपने अध्ययन किया था और आपने इसे अक्सर इस्तेमाल किया था, यह केवल उत्पाद नियम है यदि आप एक अलग कार्य करते हैं x का y और आप इसे e से घात x से गुणा करते हैं, यह व्युत्पन्न क्या है, यह y अभाज्य है e घात x से प्लस y घात xa को सीधे आगे उत्पाद नियम का अनुप्रयोग अब हम e को घात x में कुछ अधिक जटिल से प्रतिस्थापित करते हैं आइए हम इसे e से x के घात phi में प्रतिस्थापित करें जहां phi एक अवकलनीय कार्य है और फिर y के सूत्र d dx को घात phi में देखें।
x वही होगा जो y prime plus phi prime y इन दोनों क्लबों को एक साथ e में power phi x फिर से यह एक उत्पाद नियम है अब हम x के phi को इस तरह से चुनते हैं कि phi prime बराबर px आपको लिखा हुआ बयान दिखाई दे स्लाइड में लाल रंग में हम इस तरह से phi x का चयन करते हैं कि x का phi प्राइम बराबर px दूसरे शब्दों में phi का x इंटीग्रल pxdx के बराबर होना चाहिए पहले से ही हमारे पास एक इंटीग्रल है अब क्या आप इस इंटीग्रल pxdx की गणना कर सकते हैं, हम वापस आएंगे
इसलिए x के phi को इस तरह से चुनें कि x का phi प्राइम, px के बराबर है , तो हमें क्या मिलता है, हमें y का ddx मिलता है phi x के बराबर y prime plus pxyx में e से पावर phi x में आप देखते हैं कि स्लाइड
इसलिए यह स्लाइड विशिष्ट चयन के साथ उत्पाद नियम के बारे में है दो कारकों के लिए बर्फ तो अब स्लाइड में अंतिम प्रदर्शित समीकरण को देखें, आपको वहां y प्राइम प्लस pxyx दिखाई दे रहा है,
इसलिए अंतर समीकरण 3.
1 पर वापस जाएं, आपको y प्राइम प्लस xy qx के बराबर मिलता है,
इसलिए इस अंतिम समीकरण d के साथ 3.
1 की तुलना करें।
dx का y का घात phi x के बराबर y प्राइम प्लस pxyx पूरी चीज़ को e से घात vx से गुणा किया जाता है तो इससे क्या पता चलता है कि यह संयोजन y प्राइम प्लस py अंतर समीकरण के इस बाएँ हाथ की ओर है 3.
1 y प्राइम प्लस py यदि आप समीकरण 3.
1 को एक निश्चित ई से गुणा करते हैं तो फी एक्स के बाएं हाथ की ओर एक सटीक व्युत्पन्न बन जाएगा, यह विचार ठीक है तो अब हम क्या करते हैं इससे पता चलता है कि हम अपने समीकरण 3.
1 को फाई के घातीय से गुणा करते हैं x ठीक है तो 3.
1 क्या थे फिर से dx प्लस py बराबर q तो आप ee से गुणा करें phi x को e से phi x के घात से गुणा किया जाए तो आपको e की घात phi x गुणा
y प्राइम प्लस py पर मिलती है बाएं हाथ की तरफ लेकिन हमने अभी देखा है कि वह बायां हाथ का
ddx होगा जो कि घात vx है, जिसे हमने अभी देखा है कि बायां हाथ एक सटीक व्युत्पन्न बन जाता है,
इसलिए आप समीकरण 3.
5 देखते हैं,
इसलिए यदि आप मूल अंतर समीकरण 3.
1 को गुणा करते हैं, अर्थात् y अभाज्य जोड़ py बराबर q बटा vx का x हमें समीकरण 3.
5 प्राप्त होता है, अर्थात् d dx x का x गुणा vx बराबर qx गुणा x 3 x अब यह बहुत स्पष्ट है कि हमें आगे क्या करना चाहिए हमें 3.
5 को एकीकृत करना चाहिए 3.
5 को एकीकृत करें और हमें 3.

6 मिलता है , y को x के y को vx के घातांक में अलग कर दिया गया है, x के
इंटीग्रल q को x के x में x dx समीकरण 3.
6 के फाई में आपकी स्लाइड के बराबर किया गया है,
इसलिए अब यह आपको स्पष्ट रूप से x का y देगा, अर्थात् आप ई से विभाजित करते हैं शक्ति phi x और आपने x के विभेदक समीकरण y के समाधान को पुनः प्राप्त कर लिया है,
इसलिए एक अर्थ में हमने रैखिक अंतर समीकरण को पूरी तरह से हल कर लिया है, लेकिन केवल दो समस्याएं हैं जो हमें यह पता लगाने की आवश्यकता है कि phi x क्या है phi x क्या है हमें यह पता लगाने की जरूरत है कि v .
क्या है x वह है जो phi x इंटीग्रल pxdx है,
इसलिए एक इंटीग्रल साइन है जिसे phi x को इंटीग्रल के रूप में लिखा जा सकता है और दूसरी बात समीकरण 3.
6 के दाईं ओर है, आप एक और इंटीग्रेशन देखते हैं,
इसलिए हमें दो प्रदर्शन करने होंगे एकीकरण हमें pxdx को एकीकृत करना होगा और अपना शुल्क प्राप्त करने के बाद हमें अपना v प्राप्त करना होगा, हमें समीकरण 3.
6 के दाहिने हाथ को एकीकृत करना होगा ताकि एक रैखिक अंतर समीकरण को हल करने की समस्या में
स्पष्ट रूप से दो इंटीग्रल की गणना करना शामिल हो क्योंकि घातीय फ़ंक्शन समीकरण 3.
1 और 3.
5 को गायब नहीं करता है।
पूरी तरह से समकक्ष हैं मैं आपको याद दिलाता हूं कि समीकरण 3.
1 क्या है मूल अंतर समीकरण हमने मूल अंतर समीकरण के साथ क्या किया हमने इसे ई से गुणा किया फी एक्स से पावर फी एक्स कभी शून्य नहीं है
इसलिए आप एक समीकरण लेते हैं जिसे आप गुणा करते हैं एक गैर-शून्य पद से आपको एक नया समीकरण मिलता है,
इसलिए ये दोनों समीकरण पूरी तरह से समतुल्य हैं
इसलिए समीकरण 3.
5 मूल अंतर समीकरण से mu द्वारा प्राप्त किया जाता है ltiplication एक गैर-लुप्त होने वाली मात्रा है जिसे हम e से घात px में गुणा करते हैं और यह कभी भी शून्य नहीं होता है
इसलिए मूल समीकरण और 3.
5 पूरी तरह से समतुल्य होते हैं
इसलिए जानकारी का कोई नुकसान नहीं होता है और हमारी समाधान प्रक्रिया में कोई नकली चीजें पेश नहीं की जाती हैं, वे हैं पूरी तरह से समकक्ष तो अब सवाल यह है कि हम एक फाई एक्स कैसे ढूंढ रहे हैं जैसे कि फाई प्राइम बराबर पी अच्छी तरह से अगर हम नहीं कर सकते हैं तो हम भाग्य से बाहर हैं, तो हम कह सकते हैं कि एक्स के बराबर एक्स के बराबर एक्सबीटीडीटी के बराबर है बस इतना ही हम और कुछ नहीं देख सकते हैं एक्स के लाल फाई में लिखे गए कथन को एक्सबीटीडीटी के इंटीग्रल के बराबर याद रखें पी एक सतत कार्य है,
इसलिए अंतराल में ए के किसी भी विकल्प के लिए इंटीग्रल ए से एक्सपीटीडीटी मौजूद है और फिर अंतिम समाधान एक बहुत ही बदसूरत उपस्थिति होगी क्योंकि ये इंटीग्रल सभी जगह तैर रहे होंगे और हम इस इंटीग्रल की स्पष्ट रूप से गणना करने में सक्षम नहीं हैं और यह हमारी समस्या थी
इसलिए यदि हम इसका स्पष्टीकरण नहीं खोज सकते हैं सिटीली इंटीग्रल pxdx हम भाग्य से बाहर हैं हमें इसके साथ रहना होगा और अंतिम सूत्र में अभिन्न संकेत शामिल होंगे जो वास्तव में चारों ओर तैर रहे होंगे और उनमें से तीन होंगे और यह एक बहुत ही बदसूरत उपस्थिति होगी और कोई इसके साथ आगे नहीं कर सकता है और प्रक्रिया यहां अच्छी तरह से रुकती है तो आइए मान लें कि हम एक फाई एक्स ढूंढ सकते हैं मान लें कि हम एक फाई एक्स ढूंढ सकते हैं अर्थात् मान लें कि हम इंटीग्रल पीएक्स डीएक्स की गणना करने की स्थिति में हैं समाधान क्या है 3.
6 को देखो इस स्लाइड में समीकरण संख्या 3.
6 जहां कहीं भी xi का phi है, मैं इसे इंटीग्रल pxdx से बदलने जा रहा हूं, तो आपको क्या मिलेगा 3.
7 तो 3.
6 में x के phi की प्रत्येक घटना को इंटीग्रल pxdx से बदलें।
अब एक महत्वपूर्ण बात यह है कि आप ध्यान रखने की आवश्यकता है अर्थात् आपके पास 3.
7 में तीन एकीकरण संकेत दिखाई दे रहे हैं अब जब भी आप एक अनिश्चित अभिन्न देखते हैं तो आप एकीकरण की निरंतरता डाल रहे हैं,
इसलिए आप कह सकते हैं कि आप एकीकरण की निरंतरता सी 1 के लिए डाल देंगे बायीं ओर दिखाई देने वाला इंटीग्रल और दायीं ओर दिखाई देने वाले दो इंटीग्रल के लिए आप इंटीग्रेशन c2 और c3 का एक स्थिरांक रखेंगे, ताकि आप अच्छी तरह से कह सकें कि इंटीग्रेशन के तीन स्थिरांक तैरते रहेंगे, यह मामला अंतिम नहीं है उत्तर में एकीकरण का केवल एक स्थिरांक होना चाहिए ताकि एकीकरण के अन्य दो स्थिरांक किसी भी तरह से रद्द हो जाएं इसे गायब होना चाहिए याद रखें समीकरण 3.
7 बाईं ओर phi x dx के घातीय और दाईं ओर phi x dx के घातीय को देखें।
हाथ की ओर जहां एक्स के फाई को इंटीग्रल पीएक्स डीएक्स द्वारा प्रतिस्थापित किया गया है याद रखें 3.
7 को एक निश्चित कारक ई द्वारा पावर फाई एक्स से डिफरेंशियल इक्वेशन को गुणा करके प्राप्त किया गया था और फी एक्स इंटीग्रल pxdx था,
इसलिए इंटीग्रेशन की निरंतरता जो तब दिखाई देगी जब आप एकीकृत करेंगे pxdx 3.

7 के बाईं ओर और साथ ही 3.
7 के दाहिने हाथ की ओर समान होना चाहिए ताकि एकीकरण की निरंतरता जिसे आप इंटीग्रल के लिए रखते हैं 3.
7 के दोनों किनारों पर px dx समान स्थिर होना चाहिए और चूंकि एकीकरण का संपादन स्थिरांक एक योगात्मक स्थिरांक है जिसे आप घातांक करते हैं, आपको एक गुणक स्थिरांक मिलेगा, योगात्मक स्थिरांक c , घात c और e के लिए गुणक स्थिरांक e बन जाएगा। शक्ति c गैर-शून्य है और 3.
7 के दोनों ओर से रद्द हो जाएगी,
इसलिए एकीकरण के उन दो स्थिरांक गायब हो गए हैं और केवल एक स्थिर शेष रहेगा अंतिम एकीकरण जो आप q में फेंके गए शब्द के साथ करते हैं वह एकमात्र स्थिर है एकीकरण जो 3.
7 में जीवित रहेगा कृपया
इस मामले पर ध्यान दें सुनिश्चित करें कि एकीकरण के उन दो स्थिरांक रद्द हो जाते हैं और अंतिम उत्तर में एकीकरण का केवल एक स्थिरांक होता है,
इसलिए यह समझा जाता है कि तीन बिंदु सात में अभिन्न pxdx की दोनों घटनाओं में हैं समान और
इसलिए एकीकरण का एक ही स्थिरांक दोनों के लिए असाइन किया जाएगा और यह कि ई से घात c दोनों पक्षों का एक कारक होगा और यह कारक आप जब आप इंटीग्रल pxdx की गणना करते हैं तो कोई भी एकीकरण की निरंतरता में डालने की पूरी तरह से उपेक्षा कर सकता है
क्योंकि यह वैसे भी रद्द करने जा रहा है,
इसलिए जब आप px dx को एकीकृत करते हैं तो एकीकरण की निरंतरता डालने के बारे में परेशान न हों क्योंकि ई को पावर सी रद्द कर देगा दोनों पक्षों से बाहर तो जब आप इंटीग्रल pxdx की गणना करते हैं तो पहली जगह में इंटीग्रेशन की निरंतरता डालने से बचें, हालांकि 3.
7 के दाहिने हाथ पर जब आप 3.
7 में बाहरी इंटीग्रल में फेंके गए qx टर्म के साथ इंटीग्रल की गणना करते हैं तो वहां कहने के लिए एकीकरण की निरंतरता बहुत महत्वपूर्ण है 3.
7 के दाहिने हाथ पर अंतिम एकीकरण बहुत महत्वपूर्ण है, यह सब थोड़ा जटिल लग सकता है लेकिन मैं आपको विश्वास दिलाता हूं कि ऐसा
इसलिए नहीं है क्योंकि जब हम समस्याओं को हल करना शुरू करेंगे तो आपको मिलेगा इसे बहुत जल्दी से लटका दें
इसलिए इसके बारे में चिंता न करें यह उतना जटिल नहीं है जितना कि यह अगली प्रारंभिक स्थितियां प्रतीत होती हैं बहुत बार आप अलग-अलग देखते हैं प्रारंभिक स्थितियों के साथ आने वाले समीकरणों में कुछ x के बराबर x शून्य पर समाधान का मान निर्दिष्ट किया जाता है , जिस स्थिति में अंतिम एकीकरण निश्चित अभिन्न छड़ी के साथ किया जाना चाहिए,
इसलिए मैं आपको सलाह देता हूं कि सूत्र 3.
7 को याद न रखें बल्कि इसे प्राप्त करें हर बार जब आप कोई समस्या करते हैं तो कुछ पंक्तियों को लेता है सूत्रों को याद करने की कोशिश न करें बल्कि इसे प्राप्त करने का प्रयास करें और तीन चरणों का पालन करें पहले इंटीग्रल पीएक्स एक्स की गणना करें और एकीकरण का स्थिरांक न डालें चरण संख्या एक चरण संख्या दो अंतर को गुणा करें ई द्वारा पावर इंटीग्रल pxdx के लिए समीकरण यह आसान चरण चरण संख्या तीन अंतिम एकीकरण ठीक है और यदि प्रारंभिक शर्तें निर्धारित हैं तो इस तीसरे चरण में अनिश्चित इंटीग्रल के बजाय निश्चित इंटीग्रल को नियोजित करें, बस इतना ही इसके लिए यह बहुत आसान है केवल तीन चरण हैं और जटिलता यदि कोई है तो इंटीग्रल की गणना में है तो आइए कुछ उदाहरणों को देखें जो कुछ बहुत विशिष्ट हैं आपके लिए मामले को ठीक से पचाने के लिए उदाहरण आइए पहले उदाहरण पर चलते हैं, अब डिफरेंशियल इक्वेशन डाई बाय डीएक्स प्लस टैन एक्स गुणा वाई बराबर साइन एक्स समीकरण 3.
8 को प्रदर्शित स्लाइड में हल करें,
इसलिए यह डीएक्स प्लस पीएक्सवाई के बराबर क्यूएक्स के बराबर है।
एपीएक्स फ़ंक्शन यह टैन एक्स है तो हमें क्या करना चाहिए हम इंटीग्रल पीएक्सडीएक्स की गणना करने वाले हैं इंटीग्रल पीएक्सडीएक्स इंटीग्रल टैन एक्सडीएक्स क्या है इंटीग्रल टैन एक्स लॉग सी संदर्भ में पूर्ण मूल्य डालने की कोई आवश्यकता नहीं है क्योंकि सेकेंड फ़ंक्शन सकारात्मक है प्रश्न में अंतराल पर
इसलिए निरपेक्ष मान चिह्न से बचा जा सकता है क्योंकि सेकेंडरी पॉजिटिव है
इसलिए इंटीग्रल pxdx लॉग सेकेंड है x
इसलिए ई पावर इंटीग्रल px dx सेकेंडरी x है यह आसान है हमने इंटीग्रेशन ऑब्जर्वर की निरंतरता को नजरअंदाज कर दिया है
इसलिए हम पूरी तरह से नजरअंदाज कर रहे हैं समाकलन स्थिरांक जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है तो अब अगला चरण क्या है अवकल समीकरण 3.
8 को गुणा करने के लिए जो कुछ भी हमने अभी प्राप्त किया है अर्थात् secant x क्या wh डिफरेंशियल इक्वेशन के साथ होता है 3.
8 dx प्लस सेकेंट x टैन xy द्वारा सेकेंडरी xdy बन जाता है जो कि लेफ्ट हैंड साइड है लेकिन यह बिल्कुल y secant x का व्युत्पन्न है जो कि स्लाइड में अगला डिस्प्ले है , निश्चित रूप से secant x in sine x है जो कुछ भी है तो समीकरण 3.
8 के साथ क्या हुआ है यह y सेकंड के डीडीएक्स में बदल गया है एक्स के बराबर टैन एक्स के बराबर पीएक्स डीएक्स समीकरण के एक्स से गुणा करने के बाद 3.
8 दूसरे अंतिम प्रदर्शित समीकरण डी डीएक्स वाई सेकेंड एक्स के ऊपर जाता है बराबर टैन एक्स बस एकीकृत है
इसलिए y सेकंड एक्स इंटीग्रल टैन एक्स के बराबर होगा अब हमें इंटीग्रल टैन एक्स को लॉग सेकेंट एक्स प्लस सी रखना है और फिर

आप वाईएक्स को अलग करते हैं और आप एक्स के वाई को कॉस एक्स के बराबर लिखते हैं सेकेंड एक्स प्लस सी के लॉग में यह आसान है कि एकीकरण आसान थे और देखें कि आप पहले चरण में एकीकरण की निरंतरता को अनदेखा करते हैं जब आप पीएक्सडीएक्स को एकीकृत कर रहे हैं तो हम एकीकरण की निरंतरता को अंतिम एकीकरण की उपेक्षा करते हैं कि हम दाहिने हाथ की ओर से प्रदर्शन करते हैं , एकीकरण की निरंतरता में फेंके गए qx को 3.
9 रखा गया है,
इसलिए यह अंतर समीकरण का समाधान है, आइए एक उदाहरण लेते हैं जो je 2011 में दिखाई दिया।
पेपर एक में मैंने प्रश्न को थोड़ा फिर से लिखा है और मैं नोटेशन को भी कुछ हद तक बदल दिया है ताकि यह हम यहां जो कर रहे हैं उसके साथ तालमेल हो,
इसलिए आपको जो दिया गया है वह आपको दिया गया है कि x का y खुले अंतराल पर एक निरंतर कार्य है 0 मूल पेपर में अनंत यह कहता है कि y है एक अलग कार्य मैं सिर्फ कह रहा हूँ y खुले अंतराल 0 अनंत पर परिभाषित एक निरंतर कार्य है और यह क्या है अभिन्न अर्थपूर्ण है क्योंकि y निरंतर है
इसलिए प्रतीक 1 से xyt dt अब सही समझ में आता है यदि आप कोई निरंतर कार्य लेते हैं जी x का और आप 1 से x तक एक सतत फलन के समाकलन की गणना करते हैं तो परिणाम एक अवकलनीय फलन होने जा रहा है
इसलिए 1 से x gt dt का समाकलन सम्मान के साथ अवकलनीय होने वाला है ect से x और व्युत्पन्न क्या है, व्युत्पन्न x का g होने वाला है जो कि कलन का मौलिक प्रमेय है जो कि कलन का मौलिक प्रमेय है
इसलिए 3.
10 का बायां हाथ 1 से x तक के निरंतर कार्य का अभिन्न अंग है।
3.
10 का बायां हाथ स्वचालित रूप से एक अलग कार्य है
इसलिए 3.
10 का बायां हाथ अलग-अलग है
इसलिए दाहिने हाथ की तरफ भी अलग-अलग है और दाहिने हाथ की ओर एक्स क्यूबेड शब्द स्पष्ट रूप से भिन्न है,
इसलिए पहला शब्द 3 xyx अलग है
इसलिए y का x भी
अवकलनीय है, कोई समस्या नहीं है,
इसलिए आपको परिकल्पना में यह कहने की आवश्यकता नहीं है कि yx अवकलनीय है, यह कहना पर्याप्त है कि x का y निरंतर है क्योंकि समीकरण 3.
10 y को अवकलनीय होने के लिए मजबूर करेगा, आगे हमें 3.
10 को सम्मान के साथ अंतर करना चाहिए x के लिए और कलन के मौलिक प्रमेय के लिए अपील करने पर बायाँ हाथ x का y का 6 गुना हो जाता है
, बायाँ हाथ दाईं ओर x का y का 6 गुना हो जाता है 3.
10 के हाथ की ओर आपको कई शब्द मिलेंगे, आप उत्पाद नियम का उपयोग करके 3xy x में अंतर करेंगे और आप x क्यूबेड शब्द को अलग करेंगे, क्या होता है आपको एक अंतर समीकरण नोटिस मिलता है मैंने आपको बताया था कि 3.
10 में से आप एक अंतर समीकरण का उत्पादन करने जा रहे हैं और यहाँ यह x का y अभाज्य है y बटा x बराबर x यह एक रैखिक अवकल समीकरण है जिसमें x का p बराबर ऋण 1 बटा x है यदि x का p घटा 1 बटा xx का पूर्णांक px है dx ऋण का x है लॉग xx घटा लॉग x जो एक बटा x ठीक है
इसलिए हमें अवकल समीकरण को 1 बटा x चरण 2 से गुणा करना होगा।
चरण 1 समाप्त हो गया है चरण 1 समाकलन px dx है जो ऋणात्मक है x समाकलन x का अभिकलन x dx जो कि 1 बटा x चरण 2 है जो गुणा करता है डिफरेंशियल इक्वेशन जो आपने अभी प्राप्त किया है, अर्थात् डिफरेंशियल इक्वेशन को 1 बटा x से गुणा करें, तो डिफरेंशियल इक्वेशन 1 बटा xy प्राइम x माइनस y बटा x स्क्वेर्ड का क्या होता है और यह वास्तव में y बटा x का व्युत्पन्न है
इसलिए y का 3.
11 ddx एक्स बाएं हाथ की तरफ दाहिने हाथ की तरफ 1 है क्योंकि आपके पास एक्स था और आपने एक्स को 1 से गुणा किया और इसलिए दाहिने हाथ की तरफ 1 बन गया।

इसलिए 3.
11 एक निर्दोष दिखने वाला समीकरण है आपको 3.
11 को 1 से 2 तक एकीकृत करना होगा आप क्या चाहते हैं कि प्रश्न आपसे 2 के y के मान के लिए पूछता है,
इसलिए यदि आप समीकरण 3.
10 को देखते हैं तो आपको निश्चित इंटीग्रल को नियोजित करना होगा यदि आप समीकरण 3.
10 को देखते हैं तो x का एक विशिष्ट मान होता है जो बहुत दिलचस्प है अर्थात् x के बराबर 1.

इसलिए यदि आप 3.
10 में x को 1 के बराबर रखते हैं , तो बाएं हाथ का क्या होता है, बाएं हाथ का हिस्सा तुरंत शून्य हो जाता है , दाएं हाथ का क्या होता है, दायां हाथ का भाग तीन y घटा एक हो जाता है, तो तीन y घटा एक शून्य हो जाता है तो y 1 3 है

इसलिए जब x 1 है y 1 3 है तो आपको अपनी प्रारंभिक शर्तें y 1 के बराबर 1 3 मिली हैं।

इसलिए y का मान एक तिहाई है जब x एक है तो आपको y का मान ज्ञात करने के लिए कहा गया है जब x दो है तो आपको क्या करना चाहिए आपको एक से तीन बिंदु एक को एकीकृत करना चाहिए यदि आप 3.
11 को 1 से 2 में एकीकृत करते हैं और आपको 2 बटा 2 घटा y 1 बटा 1 बराबर 1 मिलता है तो आपको 2 के y का मान मिलेगा और यह समस्या को पूरा करता है यह एक बहुत ही आसान समस्या है चलो चलते हैं अगली समस्या पर फिर से मैंने एक जेई प्रश्न लिया था जो 2014 में पेपर में छपा था , अंतर समीकरण डीएक्स प्लस एक्सई गुणा एक्स स्क्वायर माइनस 1 बराबर एक्स से पावर 4 प्लस 2 एक्स 1 माइनस एक्स स्क्वायर के वर्गमूल पर है और प्रारंभिक शर्तें आपको दी गई हैं 0 का y 0 है और इस विशेष प्रारंभिक स्थिति के साथ इस अंतर समीकरण का समाधान fx द्वारा दर्शाया गया है, यह प्रश्न आपको यह निर्धारित करने के लिए कहता है कि यह आपको ऋणात्मक रूट 3 से x के f के अभिन्न को निर्धारित करने के लिए कहता है।
2 से रूट 3 बटा 2 तक।
तो सवाल आपसे हल के लिए नहीं बल्कि एक निश्चित अंतराल पर समाधान के इंटीग्रल के लिए फिर से पूछ रहा है 3.
12 एक रैखिक अंतर समीकरण है यह एक रैखिक अंतर समीकरण है x के xp का p क्या है x बटा x चुकता ऋण 1 याद रखें कि कुछ स्थितियों में आपका रैखिक अंतर समीकरण 3.
12 के रूप में नहीं दिया जाएगा जो वे आपको देंगे, वे आपको x वर्ग ऋण 1 से गुणा करके एक समीकरण देंगे,
इसलिए आपको 3.
12 देने के बजाय वे आपको x वर्ग ऋण 1 दे सकते हैं।
डाई गुणा dx जोड़ xy x के बराबर घात 4 जमा 2 x गुणा माइनस वर्गमूल 1 घटा x वर्ग डिफरेंशियल इक्वेशन लिखने के लिए महत्वपूर्ण है फॉर्म डाई बटा dx प्लस py बराबर q डाई बटा dx के सामने कुछ भी नहीं होना चाहिए अगर डाई बटा dx के सामने कुछ है अगर डाई के सामने कुछ जंक है डीएक्स द्वारा जंक द्वारा विभाजित करें और डीई को डीएक्स टर्म से अलग करें,
इसलिए इसे पहले फॉर्म डीई बाय डीएक्स प्लस पीई बराबर क्यू में लिखा जाना चाहिए, वहां बैठे डीएक्स द्वारा डीई के अलावा कुछ भी नहीं होना चाहिए सुनिश्चित करें कि डिफरेंशियल इक्वेशन उस फॉर्म में सौभाग्य से लिखा गया है 3.
12 पहले से ही उस रूप में है,
इसलिए x का x बटा x चुकता ऋण 1 ठीक x बटा x चुकता ऋण 1
क्या है।
स्पष्ट कारणों के लिए 2 से गुणा और विभाजित किया जाता है और मैं स्पष्ट कारणों के लिए अंश के साथ-साथ हर के चिह्न को फिर से बदलता हूं, याद रखें कि हमारे अंतर समीकरण को अंतराल माइनस 1 से 1 पर परिभाषित किया गया है,
इसलिए x -1 से 1 तक है तो क्या हैं हम माइनस 2x dx को 1 माइनस x स्क्वेयर पर इंटीग्रेट करते हैं और इंटीग्रल लॉग मॉड 1 माइनस x स्क्वायर है तो फिर से मॉड लगाने की कोई आवश्यकता नहीं है क्योंकि 1 माइनस x स्क्वायर पॉजिटिव है जब x -1 से 1 तक चलता है।

इसलिए इंटीग्रल px dx आधा है।
लॉग 1 माइनस x स्क्वेर्ड तो हमें इंटीग्रल pxdx का x क्या परिकलित करना चाहिए या e को पावर इंटीग्रल pxdx से क्या करना चाहिए वह e से पावर हाफ लॉग 1 माइनस x स्क्वेर्ड क्या है e से पावर हाफ लॉग 1 माइनस x स्क्वेर्ड स्क्वायर रूट 1 का क्या है माइनस x चुकता जो आप देख रहे हैं इंटीग्रल px dx की अगली स्लाइड x 1 घटा x वर्ग
के वर्गमूल के बराबर 3.
12 1 बटा रूट x 1 माइनस x चुकता चला जाएगा क्योंकि आप 1 घटा x वर्ग के वर्गमूल से गुणा कर रहे हैं और आपके पास बस x से घात 4 जमा 2 x रह गया है,
इसलिए बाईं ओर एक सटीक व्युत्पन्न बन गया है ताकि आप इस समीकरण को 0 से x तक एकीकृत करना चाहिए,
इसलिए कैलकुलस के मूल प्रमेय का उपयोग करें, यह y रूट 1 घटा x वर्ग घटा 0 का y , 1 के वर्गमूल में होगा, लेकिन 0 का y 0 है, याद रखें कि 0 का y 0 है, ताकि अन्य पद 0 से आने वाला पद 0 हो जाएगा।
तो आपको बस x का मूल 1 घटा x वर्ग , 0 के f के बराबर और घात 4 से xt का समाकलन प्राप्त होता है और 0 का 2 t dt f 0 होता है।
तो आपको x मिलता है घात 5 बटा 5 जमा x वर्ग उसके बाद आप 1 मिनट के वर्गमूल से भाग देंगे sx वर्ग निश्चित रूप से आप 1 माइनस x वर्ग के वर्गमूल से विभाजित करने जा रहे हैं, लेकिन ध्यान दें कि आपको दो पद मिलने वाले हैं, एक पद एक विषम फलन है दूसरा पद सम फलन होगा x घात के लिए 5 अब एक विषम फलन को जन्म देने वाला है जब आप एक विषम फलन को ऋणमूल 3 बटा 2 से जड़ 3 बटा 2 में समाकलित करते हैं, तो उत्तर शून्य से a से a तक विषम फलन का 0 समाकलन होगा ।
सम फलन 0 से a तक के समाकलन का दोगुना है, आप निश्चित समाकलों के इन गुणों को जानते हैं और हमें इसका उपयोग करना चाहिए ताकि आप केवल 0 से मूल 3 बटा 2 x वर्ग dx तक समाकलन प्राप्त कर सकें , 1 ऋण x वर्ग के एक गुणनखंड के साथ वर्गमूल पर 2 में फेंक दिया गया क्योंकि यह एक समान कार्य है इस इंटीग्रल से निपटने का सबसे आसान तरीका है कि x को साइन थीटा के बराबर रखा जाए तो dx कोस थीटा डी थीटा है, कोस थीटा टर्म कैंसिल आउट आपको बस 2 साइन स्क्वायर थीटा मिलता है d थीटा 2 साइन स्क्वायर थीटा कितना सुविधाजनक है 1 मिनट हमें कोसाइन 2 थीटा और आप आसानी से एकीकृत कर सकते हैं और यह आपके लिए पहला अभ्यास है जो इस अभिन्न के मूल्य की गणना करता है
इसलिए जी समस्याएं बहुत सरल हैं यह ठीक प्रतीत होता है चलो अगली समस्या पर चलते हैं जे 2016 पेपर एक तो कुछ उल्लेखनीय

परिवर्तनों के साथ डिफरेंशियल इक्वेशन 0 इन्फिनिटी पर दिया गया है और यह पढ़ता है y प्राइम बराबर 2 माइनस y ऑफ x बटा x याद रखें कि माइनस yx बटा x बायीं ओर लाया जाना चाहिए हमेशा डिफरेंशियल इक्वेशन को फिर से लिखें क्योंकि डीई बटा डीएक्स प्लस आई इक्वलक्यू क्यू है कि पहली बात जो की जानी है और मैंने पहले ही समाधान प्रक्रिया में किया है मैंने पहली चीज जो की है वह है yx बटा x को बाईं ओर लाना और आप देख सकते हैं कि x का p x पर 1 है और अभिन्न px dx है।
लॉग x है और लॉग x का x x है,
इसलिए आपको अंतर समीकरण को x से गुणा करना चाहिए और बायां हाथ एक सटीक व्युत्पन्न बन जाता है यह x का y से x का व्युत्पन्न है दाएं हाथ की ओर निश्चित रूप से 2x ठीक है तो अब कोई प्रारंभिक शर्त नहीं ठीक दिए गए हैं, तो मान लें कि 0 अनंत पर कुछ सुविधाजनक बिंदु लेते हैं, बिंदु 1 लेते हैं, बिंदु x को 1 के बराबर लेते हैं, केवल सादगी के लिए और आइए हम कुछ मान दें मान लें कि 1 का y वह है जहां a कुछ है वास्तविक संख्या
इसलिए हमें यह समीकरण xy का ddx 2x के बराबर मिला है, हमें यह समीकरण xy का ddx 2x के बराबर मिला है, इसे 1 से x तक एकीकृत करें, 1 से x तक एकीकृत करें और आप कैलकुलस xyx के मूल प्रमेय का उपयोग करें 1 का y लेकिन y   1 में से एक है तो आपको क्या मिलता है x का xy एक प्लस इंटीग्रल 2x dx से 1 से x के बराबर होता है
इसलिए यह x चुकता ऋण 1 है।

इसलिए अंतिम प्रदर्शन आपको देता है कि x का y बटा x जोड़ x वर्ग ऋण 1 बटा x होगा तो आप x से विभाजित करते हैं तो आपको x का y बटा x जोड़ x घटा 1 बटा x मिलता है और फिर आप y अभाज्य की सीमा की गणना करने के लिए आगे बढ़ते हैं 1 बटा xy बटा 1 बटा xx वर्ग y अभाज्य x का उपयोग करके स्लाइड में अंतिम प्रदर्शन और मैं चाहूंगा कि आप इन सीमाओं की गणना करें और प्रश्न का उत्तर दें अब ध्यान दें कि यदि 1 के बराबर है तो दाहिना हाथ सही xyx को x वर्ग के बराबर सरल करता है यह हो जाएगा यदि a 1 होता है और x रद्द हो जाएगा और आपको x का y दूसरी ओर x के बराबर मिलेगा यदि a के बराबर नहीं है 1 तो क्या होता है जब a 1 के बराबर नहीं होता है तो x का y माइनस 1 बटा x प्लस x होगा प्लस x टर्म कोई समस्या नहीं है क्योंकि यह 0 से 2 पर बाउंड होने वाला है लेकिन माइनस 1 बटा x क्या होता है जैसे ही x 0 पर जाता है जैसे x 0 पर जाता है, यह या तो प्लस इन्फिनिटी में जाएगा या यह माइनस इनफिनिटी में जाएगा, जो कि माइनस 1 शब्द के संकेत पर निर्भर करता है,
इसलिए यदि आप मूल पेपर में प्रश्न को देखते हैं तो यह कहता है एफ एक के बराबर नहीं है जो कि एक के बराबर नहीं है अब आप समझते हैं कि मूल प्रश्न पत्र में वह अपवाद क्यों बनाया गया है
इसलिए मैंने इसे इस स्लाइड में एक टिप्पणी के रूप में लिखा है कि 1 के बराबर समाधान 0 से 2 तक सीमित है अन्यथा समाधान असीम हो जाता है क्योंकि x 0 के करीब पहुंचता है।
अंतर के लिए अगला प्रश्न लें घातांक समीकरण dy बटा dx जमा 2 xy, e से घात घटा 2 x बटा 1 जमा x चुकता क्या यह सच है कि सभी समाधानों की एक सीमा होती है क्योंकि x जमा अनंत तक जाता है आप इसे कैसे करेंगे यह एक रेखीय अंतर समीकरण है px 2x क्या है इंटीग्रल px dx x स्क्वेर्ड और e टू पावर इंटीग्रल px dx e से पावर x स्क्वेर्ड है तो आप क्या करने जा रहे हैं आप डिफरेंशियल इक्वेशन को e से घात x स्क्वायर से गुणा करने जा रहे हैं।
डिफरेंशियल इक्वेशन को e से गुणा करने जा रहे हैं x घात के लिए आप d dx प्राप्त करने जा रहे हैं बाएँ हाथ की ओर x वर्ग तो आइए देखें कि इस समस्या को कैसे करना है
इसलिए यह एक दिया गया अंतर समीकरण है द्वारा dx जमा 2 xy बराबर e से घात 2 x वर्ग बटा 1 जमा x चुकता यह एक रैखिक अंतर समीकरण है आपका px क्या है px 2x समाकलन है px dx x वर्ग है
इसलिए समाकलन px का घातांक dx x वर्ग का घातांक है क्या है अगला चरण गुणा करें ई डिफरेंशियल इक्वेशन ई टू पावर एक्स स्क्वेर अगर हम ऐसा करते हैं तो हम जो पाने जा रहे हैं वह हमें इक्वेशन 3.
14 प्राइम लेफ्ट हैंड साइड हमेशा की तरह एक सटीक व्युत्पन्न बन जाएगा जो ई से गुणा करने के बाद 3.
4 का लेफ्ट हैंड साइड बन जाएगा।
शक्ति x चुकता आपका dx बन जाएगा शक्ति x चुकता , दाहिनी ओर क्या होता है, निश्चित रूप से दाहिनी ओर ई बन जाता है शून्य से x चुकता 1 जमा x चुकता अगला चरण क्या होगा अगला चरण क्या होगा 3.
14 प्राइम को एकीकृत करने के लिए हम ऐसा करते हैं कि हम दोनों पक्षों को एकीकृत कर सकते हैं लेकिन एक छोटी सी समस्या है जो दाहिने हाथ की ओर इंटीग्रल की गणना बंद रूप में नहीं की जा सकती है
आप ई के अनिश्चित इंटीग्रल की गणना पावर माइनस एक्स स्क्वायर पर 1 प्लस एक्स स्क्वायर पर नहीं कर सकते स्पष्ट रूप से तो हमें क्या करना होगा हमें निश्चित इंटीग्रल के लिए समझौता करना होगा ठीक है कि हम बस इतना कर सकते हैं कि हमें निश्चित इंटीग्रल का उपयोग करना चाहिए तो आइए निम्नलिखित करें आइए हम समीकरण के दोनों पक्षों को एकीकृत करें 3.
14 पीआर अंतराल 0x से अधिक और आप क्या प्राप्त करते हैं कैलकुस के मौलिक प्रमेय का उपयोग करें जब आप व्युत्पन्न को एकीकृत करते हैं तो आपको क्या मिलता है कैलकुस का मौलिक प्रमेय दें जिसे आप एकीकृत कर रहे हैं आप एकीकृत कर रहे हैं जो आप के डी डीएक्स को एकीकृत कर रहे हैं शक्ति x चुकता तो आपको जो मिलता है वह आपको घात x चुकता में से 0 के दाएँ हाथ की ओर का मान 0 से xe तक का समाकलन है, शक्ति घटाकर t वर्ग dt बटा 1 जमा t चुकता ठीक है थोड़ा पुनर्व्यवस्था आपको x का y, शून्य से x वर्ग के 0 के घातांक के बराबर y देगा और शून्य से x वर्ग के घातांक को पूर्णांक में 0 से xe तक घातांक घटाकर t वर्ग dt बटा 1 जमा t वर्ग जो कि समीकरण 3.
14 दोहरा अभाज्य है जो स्लाइड में प्रदर्शित होता है अब हमें सीमा को पार करना होगा क्योंकि x अनंत तक जाता है और देखें कि 3.
14 डबल प्राइम के दाहिने हाथ की ओर पहला शब्द क्या होता है जो इस स्लाइड में लाल रंग में लिखा गया है y का 0 एक स्थिर है और ई से पावर माइनस x   चुकता जाता है 0 से बहुत तेजी से

इसलिए यह पद 0 ई का पहला पद y से घात घटाकर x वर्ग तक जाता है।
से घात घटाकर t वर्ग dt बटा 1 जमा t चुकता आइए देखें कि इसका क्या होता है हम जानते हैं कि e से घात घटाकर t वर्ग सभी t के लिए 1 से कम या बराबर है लेकिन कोई फर्क नहीं पड़ता कि आपका t वर्ग क्या है सकारात्मक है तो ई से पावर माइनस टी स्क्वेर्ड 1 से कम या उसके बराबर है तो आपको क्या मिलता है आपको असमानता 0 से कम या ई के बराबर पावर माइनस टी स्क्वेर्ड बटा 1 प्लस टी स्क्वेर्ड 1 से कम या बराबर 1 बटा 1 जमा t वर्ग तो एकीकृत करें कि आपको क्या मिलता है e का समाकलन घात से t वर्ग dt बटा 1 जमा d चुकता जो गैर-ऋणात्मक है, पूर्णांक 0 से x dt गुणा 1 जमा t वर्ग से कम या बराबर है हर कोई एकीकृत कर सकता है दूसरा समाकल जो x का तन व्युत्क्रम है और हर कोई जानता है कि x का तन व्युत्क्रम इससे कम या eq .
है युअल टू पीआई बाय 2।
तो हमें ई से गुणा करने के बाद पावर माइनस एक्स स्क्वायर क्या मिलता है, हमें ई से पावर माइनस एक्स स्क्वेर्ड इंटीग्रल 0 से एक्स से पावर माइनस टी स्क्वायर में 0 से कम या बराबर क्या मिलता है? dt बटा 1 जमा d चुकता कम या बराबर pi बटा 2 e से घात घटा x चुकता दाहिनी ओर pi बटा 2 e से घात घटाकर x चुकता 0 हो जाता है
इसलिए सैंडविच प्रमेय द्वारा बीच में समाकलन पद भी जाता है से 0 और हमारा काम हो गया है, अर्थात् 3.
14 के दाहिने हाथ की ओर दोनों पद, 0 पर जाते हैं क्योंकि x अनंत तक जाता है और हमने उस प्रश्न का उत्तर दिया है जो प्रस्तुत किया गया है क्या यह सच है कि सभी समाधानों की एक सीमा होती है जैसे कि x की ओर जाता है अनंत हां केवल इतना ही नहीं कि हम जानते हैं कि सीमा शून्य होनी चाहिए, सभी समाधान वास्तव में शून्य हो जाते हैं क्योंकि x अनंत की ओर जाता है, जिसे हमने वास्तव में नोटिस किया है कि हम एक ऐसे चरण में पहुंच गए हैं जहां हम इंटीग्रल की गणना स्पष्ट रूप से इंटीग्रल ई से नहीं कर सकते हैं।
पावर माइनस टी स्क्वायर डीटी बटा 1 प्लस टी वर्ग 0 से x इस समाकलन की स्पष्ट रूप से गणना नहीं की जा सकती है, अंतिम उत्तर को एक निश्चित समाकल के रूप में लिखा जाना चाहिए, ठीक है, आइए अब इस बर्नौली समीकरणों पर आते हैं, यह इस समीकरण का एक बर्नौली समीकरण है।

qx y को घात के बराबर करता है n यह रैखिक समीकरण का एक बंद चचेरा भाई है px और qx अंतराल पर निरंतर हैं मैं अच्छी तरह से क्या संबंध है मैंने कहा कि हम सबसे पहले एक रैखिक समीकरण के लिए बर्नौली समीकरण को कम करने जा रहे हैं यदि n 0 है तो दाहिना हाथ बस qx है यह पहले से ही एक रैखिक समीकरण है, फिर इसे कम करने की कोई आवश्यकता नहीं है यदि n 1 है तो qx शब्द को भी बाईं ओर लाएं और इसे dx प्लस px घटा qx गुणा y बराबर 0 के रूप में लिखें यह फिर से एक रेखीय समीकरण है
इसलिए ये दो मामले n बराबर 0 और n बराबर 1 रुचिकर नहीं हैं क्योंकि वे पहले से ही रैखिक मामले में शामिल हो चुके हैं और चर्चा समाप्त हो गई है,
इसलिए अब चर्चा को आगे बढ़ाने के लिए मान लेते हैं t हैट n 0 और 1 से अलग है ।
तो चलिए मान लेते हैं कि n 0 और 1 से अलग है और
इसलिए अब हम y से घात n में विभाजित करते हैं और 1 बटा y को घात ndy द्वारा dx प्लस px गुणा y से घात 1 तक लिखते हैं।
माइनस n बराबर qx दाहिने हाथ की ओर को अलग कर दिया गया है अब आगे क्या होगा यदि मैं u को y के बराबर घात 1 माइनस n में डाल दूं तो 1 3.
15 एक रैखिक अंतर समीकरण बन जाता है आइए देखें कि यह कैसे होता है हम y को घात n से विभाजित करते हैं जिसे हम विभाजित करते हैं अंतर समीकरण 3.
15 गुणा y से घात n और हमें क्या मिलता है हमें 1 बटा y से घात ndy गुणा dx प्लस xy
से घात 1 घटा n बराबर qx मिलता है लाल रंग में शब्द को देखें अब u को y के बराबर रखें पावर 1 माइनस n ताकि ड्यू बटा डीएक्स चेन रूल 1 माइनस ny से पावर माइनस n में डाई बटा dx का उपयोग करने के बराबर हो, ताकि आप पहले प्रदर्शित समीकरण में लाल रंग में दो शब्दों की तुलना करें , दूसरा प्रदर्शित समीकरण स्पष्ट रूप से दूसरे समीकरण से है जो हम जा रहे हैं पहले समीकरण में स्थानापन्न करने के लिए तो अंतर के साथ क्या होता है संभावित समीकरण डिफरेंशियल इक्वेशन 1 बटा 1 माइनस n डु बटा dx प्लस pxu बराबर qx में बदल जाता है अब आप 1 माइनस n और lo से गुणा करते हैं और देखते हैं कि उन्हें एक लीनियर डिफरेंशियल इक्वेशन भी मिला है, मुझे आपको याद दिला दें कि हमने मान लिया है कि n बराबर नहीं है 1 से और हमने मान लिया कि n 0 के बराबर नहीं है क्योंकि ये दो मामले अंतर समीकरण 3.
15 पहले से ही रैखिक होंगे और अंतर समीकरण को बदलने की कोई आवश्यकता नहीं है,
इसलिए हम देखते हैं कि बर्नौली समीकरण को रैखिक समीकरण में कैसे कम किया जाए
और एक इस स्लाइड में चेतावनी का शब्द लाल रंग में देखा गया है,
हम मान रहे हैं कि x का y 0 नहीं है क्योंकि हम y को घात n से विभाजित कर रहे हैं,
इसलिए यदि n सकारात्मक है तो हम y की सकारात्मक शक्ति से विभाजित कर रहे हैं और
इसलिए यदि x का y है 0 है तो हम परेशानी में पड़ने वाले हैं
इसलिए हम यह अनुमान लगाने जा रहे हैं कि x का y 0 नहीं है।
मान लीजिए कि आपको प्रारंभिक शर्तें दी गई हैं जैसे कि x का y 0 के बराबर है तो हम इस पद्धति का उपयोग नहीं कर सकते हैं ताकि आप देख सकें बर्नौली समीकरण आसानी से लाल हो सकता है एक रेखीय समीकरण के लिए उपयोग किया जाता है तो आइए एक उदाहरण लेते हैं आइए एक निर्दोष दिखने वाले अंतर समीकरण को लेते हैं dy बटा dt बराबर y में 1 घटा yy 0 के बराबर नहीं 0 इसे चरों के पृथक्करण की विधि से

हल करें और इसे बर्नौली समीकरण के रूप में हल करें ताकि समीकरण dy बटा dt के बराबर y घटा y चुकता है y की स्थिति y 0 के बराबर नहीं 0 हमें y वर्ग से विभाजित करने की अनुमति देता है
इसलिए आप अंतर समीकरण 3.
16 को y वर्ग से विभाजित करते हैं और आपको y वर्ग प्लस 1 से घटा y प्राइम मिलता है y बराबर 1 तो यह एक अच्छा निर्दोष दिखने वाला समीकरण है अब आप 1 बटा y को u के बराबर रखते हैं यदि आप 1 बटा y को u के बराबर रखते हैं तो माइनस y अभाज्य बटा y चुकता डु बटा dx है,
इसलिए अंतर समीकरण यू प्राइम प्लस में बदल जाता है u बराबर 1 जिसका समाधान तुरंत किया जा सकता है क्योंकि यह एक रैखिक अंतर समीकरण है जिसे आप रैखिक समीकरण को हल करते हैं और आप अपना u प्राप्त करते हैं जो कि u के बराबर होता है 1 प्लस ce से घात माइनस x और
इसलिए आपको अपना u मिल जाता है
इसलिए आपको अपना y तो आप s 3.
16 एक बर्नौली समीकरण के रूप में और मुझे लगता है कि आप मुझसे सहमत होंगे कि यह चर के पृथक्करण की विधि की तुलना में बहुत आसान है आइए दो और अभ्यास करें निम्नलिखित सजातीय समीकरणों को हल करें 2 xydx प्लस x वर्ग माइनस y वर्ग dy बराबर 0 समीकरण 3.
17 अब मैं आपसे इसे x में एक बर्नौली समीकरण के रूप में हल करने के लिए कह रहा हूं, देखें कि 3.
17 एक सजातीय समीकरण है जिसे आप पहले से ही जानते हैं कि 3.
17 को एक सजातीय समीकरण के रूप में कैसे हल किया जाए, लेकिन मैं आपसे इसे एक सजातीय समीकरण के रूप में नहीं बल्कि एक बर्नौली समीकरण के रूप में हल करने के लिए कह रहा हूं।
आइए देखें कि यह कैसे करना है तो समीकरण 2 xydx प्लस x चुकता ऋण y वर्ग dy बराबर 0 है।
तो चलिए इसे dx बटा dy के रूप में लिखते हैं ताकि आप इसे dx बटा dy जोड़ x बटा 2 y बराबर y बटा 2 के रूप में लिखें x यह 3.
17 के समान समीकरण है और इसे 3.
17 अभाज्य कहा जाता है,
इसलिए आप देखते हैं कि यह अंतर समीकरण x में एक बर्नौली समीकरण है, इसका रूप dx बटा dy प्लस pyx बराबर qyx से घात n है जहां n माइनस 1 है इस मामले में तो आप इस समीकरण को x से घात n में विभाजित करके कैसे हल करते हैं और x को घात में रखते हैं 1 घटा n बराबर u है और फिर आगे बढ़ें क्या आपको लगता है कि इसे बर्नौली समीकरण के रूप में हल करना एक सजातीय समीकरणों के रूप में हल करने से आसान है ? दोनों तरीकों से 3.
17 दोनों तरीकों से हल करें और आप डीएक्स प्लस 2 एक्स टैन वाई बराबर सेकेंट वाई गुणा ई से पावर माइनस एक्स स्क्वायर ओह के अंतर समीकरण को हल करें, यह थोड़ा डरावना लगता है, लेकिन ध्यान दें कि यदि आप गुणा करते हैं cos y द्वारा कुछ होता है तो dx प्लस 2 x tan y द्वारा समीकरण dy क्या है, जो secant ye के बराबर है, घात घटाकर x वर्ग तो क्या प्रस्तावित किया गया था cos y से गुणा करें
इसलिए जब आप cos से गुणा करते हैं तो क्या होता है आपको यह शब्द लाल cos में मिलता है ydy by dx plus 2 x tan y cos y sine y और दायीं ओर से secant y cos y 1 बन जाता है आपको समीकरण 3.
18 अभाज्य मिलता है अब साइन y को बराबर करते हैं तो dx du by dx क्या है cos ydy by dx तो dx द्वारा cos ydy पद भी है लाल रंग में लिखा गया है, तो डिफरेंशियल इक्वेशन 3.
18 प्राइम का क्या होता है, यह लीनियर इक्वेशन ड्यू बाय डीएक्स प्लस 2 एक्सयू इक्वल ई टू पावर माइनस एक्स स्क्वायर में बदल जाता है और आप जान सकते हैं कि उस इक्वेशन से कैसे निपटें यह एक लीनियर डिफरेंशियल इक्वेशन है।

इसलिए मुझे लगता है कि इस स्लाइड के साथ मैं आज के व्याख्यान को बंद कर दूंगा