शेवटच्या वर्गातील विद्यार्थ्यांचे स्वागत आहे आम्ही एका पद्धतीचा परिचय पाहिला ज्याला त्या पद्धतीमध्ये भागांद्वारे एकत्रीकरण करण्याची पद्धत म्हणून ओळखले जाते आम्ही पाहिले की दोन फंक्शन्सचे उत्पादन विशिष्ट सूत्र वापरून एकत्रित केले जाऊ शकते आम्ही सूत्र विकसित केले आम्ही एक उदाहरण देखील पाहिले आम्ही फॉर्म्युला परत लिहितो म्हणजे fx आणि gx या दोन फंक्शन्ससाठी उत्पादनाचे एकत्रीकरण हे fx च्या fx इंटिग्रेशनच्या gx dx वजा fx च्या इंटिग्रेशन डिफरेंशनच्या बरोबरीचे आहे जे f prime x इंटिग्रेशन gxdx आणि नंतर dx आहे म्हणून याला आम्ही एकत्रीकरण भागांची पद्धत म्हणतो ही पद्धत वापरण्यासाठी एक अतिशय उपयुक्त तंत्र आहे आणि काही वेळाने आपण हे फंक्शन फंक्शनला पहिले फंक्शन आणि हे फंक्शन द्वितीय मानत असल्यास काही अविभाज्य घटकांचे निराकरण करण्यासाठी आपण या पद्धतीचा किती चांगला उपयोग करू शकतो हे आपल्याला लक्षात येईल. फंक्शन
त्यामुळे हे विशिष्ट सूत्र लक्षात ठेवण्यात मदत होते,
त्यामुळे ते काय म्हणते ते म्हणजे दोन फंक्शनच्या उत्पादनाचे एकत्रीकरण ज्याला आपण फर्स्ट फंक्शन इंटिग्रेशन म्हणू. दुस- याच्या पहिल्या समाकलनाचे द्वितीय वजा भिन्नता आणि नंतर संपूर्ण एकीकरण अशा प्रकारे आपण उत्पादनाचे ते एकत्रीकरण पहिल्या फंक्शनचे एकीकरण दुसऱ्याच्या पहिल्या समाकलनाचे द्वितीय वजा भिन्नता लक्षात ठेवतो, म्हणून मी या सूत्राचा संदर्भ देत राहीन जर मी आणखी काही उदाहरणे पाहतो
त्यामुळे x स्क्वेअरच्या एकत्रीकरणासाठी प्रयत्न करू या आता x पॉवर x वर वाढवले आता मी तेच तंत्र वापरू शकतो आणि मी याला पहिले फंक्शन आणि दुसरे फंक्शन म्हणतो
त्यामुळे इंटिग्रल प्रथम x स्क्वेअर इंटिग्रेशन होईल. दुसऱ्या फंक्शनचे e वाढवलेले पॉवर xdx वजा इंटिग्रेशन डिफरेंशन पहिल्या फंक्शनचे हे दुसऱ्या फंक्शनचे 2x इंटिग्रेशन आहे e पॉवर x dx आणि नंतर dx वर वाढवले जाते
त्यामुळे ही संपूर्ण गोष्ट x स्क्वेअर आणि पॉवर x इंटिग्रेशनमध्ये वाढविली जाते हे तुम्हाला माहीत आहे मी तुम्हाला सांगितल्याप्रमाणे e पॉवर x वर वाढवलेला आम्हाला येथे स्थिरांक ठेवण्याची आवश्यकता नाही वजा दोन एकत्रीकरणाच्या बाहेर घेतले जाऊ शकतात xe पॉवर x मध्ये वाढवलेले x कडे e वाढवलेले xdx सारखे एकत्रीकरण आहे म्हणून आपण या x e वाढवून पॉवर x पर्यंत पोहोचतो आपण आधीच मूल्यमापन केले आहे म्हणून आता आपल्याला माहित आहे की आपण त्याच पद्धतीचे मूल्यमापन करू शकतो ज्याप्रमाणे आपण मागील उदाहरणात दोनदा चौरस कंस ठेवला आहे आपण हे पहिले कार्य मानू शकता आणि हे हे दुसरे फंक्शन आहे
त्यामुळे पहिल्या फंक्शनचे इंटिग्रेशन दुसऱ्याचे वजा डिफरेंशिएशन दुसऱ्याच्या पहिल्या इंटिग्रेशनचे आणि संपूर्ण इंटिग्रेशनचे,
त्यामुळे ही संपूर्ण गोष्ट तुम्हाला x स्क्वेअरवर घेऊन जाईल आणि या फंक्शनच्या एक्स इंटिग्रेशनच्या दुप्पट ई वाढवेल. पॉवर x मायनस इंटिग्रेशन ई पॉवर xdx वर वाढवा आणि शेवटी x स्क्वेअर ई पॉवर वर वाढवा x वजा 2 xe पॉवर वर वाढवा x वजा वजा अधिक दोन एकत्रीकरण ई पॉवर x वर वाढवले जाईल आणि नंतर एकीकरणाचा स्थिरता तुम्ही देखील जोडू शकता. येथे समाकलनाचा स्थिरांक आणि शेवटी हे असे असेल
त्यामुळे या फंक्शनचे इंटिग्रल x स्क्वेअर ई पॉवर x पर्यंत वाढवले जाते हे मी तुमच्यासाठी दुसरे उदाहरण घेऊ या ज्यामध्ये त्रिकोणमितीय फंक्शन्सचा समावेश आहे. s चे मूल्यांकन करा x sin 3 x पुन्हा आपण हे पहिले फंक्शन आणि हे दुसरे फंक्शन म्हणून घेतो आता मला वाटते की तुमच्या मनात एक प्रश्न असावा की म्हणजे आपण हे पहिले फंक्शन आणि हे दुसरे फंक्शन म्हणून का निवडत आहोत
त्यामुळे आपण ते पाहू. पहिल्या फंक्शन आणि दुस-या फंक्शनसाठी योग्य निवड व्हायला हवी अशा क्षणी अनेक वेळा आपण फंक्शन फर्स्ट फंक्शन म्हणून निवडतो जे आपल्याला इंटिग्रलमधील संज्ञा कमी करण्यास मदत करते कारण सूत्र दुसऱ्या वजा भिन्नतेच्या पहिल्या फंक्शन इंटिग्रेशनप्रमाणे जाते . दुसऱ्याचे पहिले इंटिग्रेशन
त्यामुळे आपल्याला काही गोष्टी लक्षात ठेवाव्या लागतील
त्यामुळे इथे जर मी x फंक्शन म्हणून पहिले फंक्शन घेतले तर व्युत्पन्न नाहीसे होईल
त्यामुळे ही गोष्ट मी लक्षात ठेवत आहे पण इतर काही गोष्टी देखील आहेत ज्या आपण हे लक्षात ठेवले पाहिजे म्हणून आपण प्रथम हे उदाहरण सोडवू या म्हणून येथे एकीकरण असे म्हणतात की प्रथम फंक्शन इंटिग्रेशन ऑफ सेकंड वजा इंटिग्रेशन डिफरेंशन ऑफ सेकंड फंक्शन इंटिग्रेशन वेगळे मला sin xi चे एकीकरण देते sin xi माहित आहे की कोसाइन x चे वजा आहे आणि हे फंक्शन एक रेषीय संज्ञा आहे म्हणून मी डिनोमिनेटरमध्ये व्युत्पन्न लिहू शकतो
त्यामुळे हे उणे cos तीन x पेक्षा तीन होते म्हणून आपण याविषयी आधीच बोललो आहोत की f चे एकत्रीकरण ax plus bdx चे कॅपिटल f ax plus b चे a plus c चे भांडवल आहे बशर्ते आम्हाला माहित असेल की fxdx चे एकत्रीकरण fx चे भांडवल आहे म्हणून आम्हाला माहित आहे की sine x चे एकत्रीकरण कोसाइन x चे वजा आहे म्हणून ते डेरिव्हेटिव्हद्वारे विभाजित केलेले कोसाइन तीन x होईल या फेलोशिपचा म्हणून मी ही मालमत्ता वापरली आहे, तुम्ही थ्री x बरोबर t ची जागा देखील घेऊ शकता आणि नंतर तुम्ही ते समाकलित करू शकता ही समस्या नाही आता उणे एकीकरण एक वेळा पाप तीन x चे एकत्रीकरण पुन्हा उणे कॉस तीन x बाय तीन dx आहे
त्यामुळे हे टर्म वजा जाता x cos तीन x बाय तीन वजा वजा एक बाय तीन कॉस थ्री xdxa चे एकत्रीकरण सुरुवातीला थोडी काळजी घेतली पाहिजे म्हणूनच मी हे सर्व टप्पे लिहित आहे, म्हणून एकदा आपण या गणनेशी परिचित झालो की आपण हे करू शकता . स्की p दोन पायच्या आणि तुम्ही त्यांना लिहू शकता म्हणून उणे x cos तीन x तीन x तीन अधिक एक बाय तीन पुन्हा कोसाइन तीन x चे एकत्रीकरण हे समान सूत्र वापरत आहे हे मला माहीत आहे cos x चे एकत्रीकरण हे sin x आहे आणि म्हणून हे पाप तीन होते . x बाय तीन अधिक एकत्रीकरणाचा स्थिरांक म्हणजे तो उणे x कॉस तीन x बाय तीन अधिक एक बाय नऊ साइन तीन x अधिक एकत्रीकरणाचा स्थिरांक म्हणून x साइन तीन x चे एकत्रीकरण हे आता आपण समान प्रक्रियेसह पुढे चालू ठेवू शकतो. दुसरे उदाहरण हे उदाहरण आपल्याला शोधण्यासाठी किंवा प्रथम फंक्शन म्हणून कोणते फंक्शन निवडले पाहिजे आणि दुसरे फंक्शन म्हणून कोणते फंक्शन निवडले पाहिजे हे शोधण्यास किंवा शोधण्यास प्रवृत्त करेल म्हणून असे गृहीत धरू की आपल्याला x log x चे इंटिग्रल शोधायचे आहे जर आय . माझी अशीच युक्ती वापरा म्हणजे मी कॉल केला असता मी ते येथे लिहीन x log xdx म्हणून जर मी काही नवीन केले नाही तर मी समान कार्यपद्धती फॉलो करेन मी या फंक्शनला पहिले फंक्शन आणि हे फंक्शन दुसरे फंक्शन म्हणून सांगेन. हे नाहीसे होत आहे ती कल्पना येथे खरोखर कार्य करते की नाही हे आपल्याला पहावे लागेल,
त्यामुळे हे दुसऱ्या फंक्शनच्या पहिल्या फंक्शन इंटिग्रेशनवर जाईल आणि दुसऱ्या फंक्शन dx च्या पहिल्या फंक्शन इंटिग्रेशनचे वजा इंटिग्रेशन डिफरेंशिएशन dx च्या पहिल्या फंक्शन इंटिग्रेशनवर जाईल
त्यामुळे शेवटी लॉग xdx चे x इंटिग्रेशन वजा xdx चे इंटिग्रेशन होईल आणि नंतर dx म्हणून हा अविभाज्य शोधण्याची समस्या मला या फॉर्ममध्ये घेऊन गेली आणि जी या टप्प्यावर आमच्यासाठी आणखी गुंतागुंतीची झाली आहे कारण आम्हाला खरोखरच माहित नाही की लॉग x चे अविभाज्य काय आहे म्हणून या टप्प्यावर आम्हाला माहित नाही की काय आहे. लॉग x चा अविभाज्य भाग आहे आणि म्हणून आपण पुढे जाऊ शकत नाही म्हणून लॉगरिदमिक x ची निवड दुसरे फंक्शन म्हणून करणे आणि x पहिल्या फंक्शनची निवड करणे कारण ते नाहीसे होत होते
त्यामुळे आम्हाला येथे मदत झाली नाही म्हणून नेहमी अह निवडताना असे होत नाही. बहुपदी फंक्शन ah जे गायब होते ते तुम्हाला मदत करेल ते इतर फंक्शन्सवर देखील अवलंबून आहे जे उत्पादन म्हणून इंटिग्रँडमध्ये उपस्थित आहेत, म्हणून या प्रकरणात प्रथम फंक्शन म्हणून log x वापरून पाहू या म्हणून आपण log x ला fir म्हणून कॉल करूया st फंक्शन आणि x हे दुसरे फंक्शन म्हणून मग काय होते ते पहा म्हणजे लॉग x पहिल्या फंक्शनचे इंटिग्रेशन म्हणजे इंटिग्रेशन xdx वजा डिफरेंशन पहिल्याचे म्हणजे लॉग x डिफरेंशन म्हणजे लॉग x चे डिफरेंशन एक x ने गुणाकार केले

तर दुसऱ्याच्या इंटिग्रेशनने xdx आणि नंतर संपूर्ण इंटिग्रेशन हे आपल्याला x ला दुसऱ्या x स्क्वेअरच्या इंटिग्रेशनमध्ये दोन वजा एकात्मीकरणामध्ये एकाने x ने गुणिले जाते या इंटिग्रेशनने x स्क्वेअर दोन dx ने लॉग इन केले जाते म्हणून काळजीपूर्वक लक्षात घ्या की हे x येथे x सह रद्द होते म्हणून आपल्याला x स्क्वेअर मिळावे 2 लॉग x वजा 1 बाय 2 xdx चे एकत्रीकरण आणि हे मला माहित आहे म्हणून हा x वर्ग बाय दोन लॉग x वजा x चौरसाचा अर्धा बाय दोन जो एकीकरणाचा स्थिरांक आहे

त्यामुळे हे मला x चौरस बाय दोन लॉग x देईल वजा x चौरस बाय चार आणि नंतर अधिक एकत्रीकरणाचा स्थिरांक

त्यामुळे या अविभाज्यतेचे मूल्यमापन सहज करता येईल जर आपण प्रथम फंक्शन म्हणून log x आणि x हे दुसरे फंक्शन म्हणून निवडले तर या प्रकरणात आपण x निवडल्यास लॉग x मधील पहिले फंक्शन म्हणून दुसरे फंक्शन आपण अशा समस्येपर्यंत पोहोचतो जिथे आपल्याला लॉग x चे इंटिग्रल शोधायचे आहे जे आपल्याला या टप्प्यावर माहित नाही म्हणून फंक्शनची निवड करणे खरोखर महत्वाचे आहे जर आपण चुकीची निवड केली तर आपण त्यापर्यंत पोहोचू शकता. फंक्शन्सचे मूल्यमापन खूप क्लिष्ट होईल जसे आपण x log x च्या बाबतीत पाहिले होते

त्यामुळे ते अतिशय सोपे दिसणारे फंक्शन होते परंतु log x चे इंटिग्रल आपल्यासाठी तिप्पट तयार करत होते म्हणून कल्पना मुख्यतः ज्यासाठी फंक्शन निवडली जाईल इंटिग्रेशन अह होत नाही किंवा ते लांबून लांब होत जात नाही आणि त्याचप्रमाणे जर आपण अशा प्रकारची कल्पना शोधली तर आपण कोणते कार्य निवडावे हे आपण सहजपणे शोधू शकतो म्हणून मी येथे दुसरे उदाहरण देईन. म्हणून समजा की आपल्याला x साइन व्युत्क्रम x चे एकत्रीकरण शोधायचे आहे

त्यामुळे यामध्ये बीजगणितीय कार्य आणि व्यस्त त्रिकोणमितीय कार्य समाविष्ट आहे, म्हणून मागील अनुभवावरून आपल्याला माहित आहे की साइन व्युत्क्रम x चे एकत्रीकरण हे त्रासदायक असेल म्हणून आपण wi. या sin व्युत्क्रम x ला पहिले फंक्शन म्हणू आणि या x ला दुसरे फंक्शन म्हणू जेणेकरुन इंटिग्रल sine व्युत्क्रम x दुस-याच्या इंटिग्रेशनमध्ये बनते, आता मी त्याला थेट x चौरस लिहू शकेन एका वजा x चे वर्गमूळ द्वारे दुसऱ्याच्या एकत्रीकरणात x वर्ग x चौरस दोन dx आहे

त्यामुळे हे एकीकरण x चौरस sin व्युत्क्रम x बाय दोन वजा एक बाय दोन x वर्ग किंवा एक वजा x वर्ग वर्गमूळ dx असे मी लिहिल्यास ते x चौरस sin व्युत्क्रम x बाय दोन वजा एक अर्धा आणि हे इंटिग्रँड मी ते वजा एक वजा x चौरस अधिक एकचे एकत्रीकरण म्हणून लिहितो तर मी येथे काय केले मी एक जोडला आहे आणि मी एक वजा केला आहे म्हणून वजा एक अधिक x चौरस अधिक एक म्हणजे एक रद्द होईल म्हणून मला x वर्ग भागिले एक वजा x चौरस dx च्या वर्गमूळ मिळतील हे मी पुढे x चौरस साइन व्युत्क्रम x ने दोन वजा एक अर्धा असे लिहू शकतो हा अविभाज्य रेखीय गुणधर्म वापरून दोन भागांमध्ये मोडेल म्हणून 1 वजा x चौरस भागाकार वर्ग 1 वजा x वर्गाचे e मूळ ऋण चिन्हासह मला 1 वजा x वर्ग देत आहे त्यामुळे हे चिन्ह अधिक होईल नंतर पुन्हा वजा अर्धा गुणाकार

त्यामुळे वजा अर्धा एकीकरण एक वजा x वर्गाच्या वर्गमूळावर एक वजा x वर्गाच्या वर्गमूळावर मी या अविभाज्यांचे मूल्यमापन करेन दोन वेगळे भाग मी या अविभाज्य भागाला i वन म्हणेन आणि या अविभाज्य भागाला i दोन म्हणेन

त्यामुळे आता मी i one साठी लिहीन i one एक वजा x वर्ग dx चे वर्गमूळ आहे आणि i दोन हे एक वजा x वर्ग dx चे वर्गमूळ आहे. आम्हाला i दोन ची केस माहित आहे म्हणून हे i one च्या केससाठी साइन व्युत्क्रम x शिवाय दुसरे काहीही नाही आमच्याकडे काही युक्ती आहे म्हणून आम्हाला या अविभाज्यतेचे मूल्यांकन करणे आवश्यक आहे या अविभाज्यतेचे मूल्यांकन कसे करावे हे आम्हाला माहित नाही

त्यामुळे काय आपल्याला आवश्यक आहे की आपण काही प्रतिस्थापनाचा विचार केला पाहिजे कारण ते 1 वजा x चौरस dx सारखे दिसते आणि या प्रकारचा एक समान अविभाज्य भाग आम्ही आधी मूल्यांकन केला आहे म्हणून मी x हे sin theta च्या बरोबरीचे असल्यास ते एक चांगले पर्याय आहे असे दिसते. की मला येथे एक वजा सिन स्क्वेअर थीटा मिळेल जो कॉस स्क्वेअर थीटा एस आहे o एक वजा x वर्गाचे वर्गमूळ एक वजा sin वर्ग थीटाचे वर्गमूळ होईल जे cos theta शिवाय दुसरे काही नाही आणि dx त्या बाबतीत cos theta d theta होईल

त्यामुळे शेवटी मी पाहत असलेला अविभाज्य cos theta cos मध्ये integration होईल theta d theta कारण त्याचा एक उणे x चौरस जो cos theta आहे मग dx जो cos theta d theta आहे

त्यामुळे मी एक cos theta d theta मध्ये cos theta d theta होतो जे cos वर्ग theta शिवाय दुसरे काही नाही हे मला वाटते की आपण आता अंदाज लावू शकतो की आम्ही मूल्यांकन करू शकतो येथे ही एक द्विघातीय संज्ञा असल्यामुळे सर्वप्रथम आपल्याला ते कोसाइनच्या रेषीय रूपात रूपांतरित करावे लागेल, सुदैवाने आपल्याला माहित आहे की कॉस ऑफ टू थीटाचे सूत्र दोन कॉस स्क्वेअर थीटा वजा एक च्या बरोबरीचे आहे त्यामुळे मला कॉस स्क्वेअर थीटा मिळेल कॉस दोन थीटा वजा एक दोन बरोबर आहे म्हणून मी ते त्या घटकाने बदलेन आणि मग मला बाहेरून एक अर्धा मिळेल आणि हे दोन थीटा वजा एक डी थीटाचे cos होईल जे शेवटी मला cos च्या अर्ध्या भागापर्यंत नेईल दोन थीटा एकत्रीकरण

त्यामुळे एकीकरण कोसाइनचे पुन्हा ते गुणधर्म मी येथे एक रेखीय फंक्शन वापरणार आहे म्हणून मला माहित आहे की कोसाइन थीटाचे एकत्रीकरण साइन थीटा आहे आणि 2 ने भागले आहे या घटकाचे अंतर वजा 1 चे एकत्रीकरण म्हणजे मला थीटा म्हणून मिळेल पण थीटा थीटा काय आहे मी इथून ते सोडवू शकतो का थीटा म्हणजे साइन व्युत्क्रम x शिवाय दुसरे काहीही नाही आणि म्हणून हे 1 बाय 4 साइन 2 थीटा असे लिहिले आहे म्हणून साइन व्युत्क्रम x च्या दुप्पट साइन इनव्हर्स x म्हणजे थीटाचे वजा दोन म्हणजे थीटा दुसरे काहीही नाही तर साइन व्युत्क्रम x एक बाय टू साइन व्युत्क्रम x म्हणून मी तुमच्यासाठी हे आणखी सोपे करेन जेव्हा आम्ही आमचा अविभाज्य अह पाहणार आहोत, जर तुम्ही या विशिष्ट समस्येचे अंतिम अविभाज्य म्हणून पाहिले तर ही दीर्घ गणना आहे जी तुम्हाला हे घटक देते . पुढील जागेत मी तुमच्यासाठी लिहून ठेवेन की माझे अविभाज्य काय आहे i

त्यामुळे माझे अविभाज्य i शेवटी x चौरस sin व्युत्क्रम x by 2 x वर्ग साइन व्युत्क्रम x by 2 वजा अर्धा i एक वजा अर्धा i एक कोणता i टू च्या वजा अर्ध्याला बदलेल म्हणून i दोन आम्ही सह uld सहज लक्षात येते की हे साइन व्युत्क्रम x आणि नंतर संपूर्ण समाकलनाचे पूर्ण स्थिरांक आता या घटकाकडे मागे वळून साइनच्या अर्ध्या भागाकडे व्युत्क्रम चिन्हांकित करा म्हणजे ते कोणत्याही स्वरूपापर्यंत पोहोचत नाही जे आपल्याला माहित आहे आणि आपण काय करतो ते आहे आम्हाला माहीत असलेल्या फॉर्ममध्ये लिहू किंवा जे आम्ही पुढे सोपे करू शकू जेणेकरून तुम्हाला हे समजेल की ही संज्ञा सिन टू थीटा च्या समतुल्य आहे, म्हणून तुम्ही ते लिहू शकता . x आहे हे आधीच माहित आहे म्हणून ते दोन x cos theta होईल आपण ते एक वजा पाप चौरस थीटा म्हणून लिहू शकता जे आपण एक वजा x वर्गाचे दोन x वर्गमूळ म्हणून लिहू शकता फक्त आपण हे देखील सोपे करू शकता दोन साइन व्युत्क्रम x होईल साइन व्युत्क्रम x च्या साइन च्या दुप्पट साइन व्युत्क्रम x च्या कोसाइन मध्ये साइन व्युत्क्रम x आणि नंतर साइन व्युत्क्रम x चे कोसाइन हे साइन विरुद्ध x च्या साइनचे 1 वजा वर्गमूळ असे लिहिता येईल जे या पदासारखेच नाही तर शेवटी आपल्याला मिळेल तीच अभिव्यक्ती जी आपल्याला येथून मिळाली म्हणून हे ah 1 by आहे 4 पैकी 2 x 1 वजा x चौरस म्हणून ही अभिव्यक्ती 1 बाय 4 च्या 2 x वर्गमूळ च्या 1 वजा x वर्ग वजा 1 साइन व्युत्क्रम x चा अर्धा आहे म्हणून आम्ही या प्रक्रियेचा वापर करून मूल्यांकन केलेले इंटर इंटिग्रल i एक खूपच लांब आहे. हे एक म्हणून जेव्हा आपण हे सोपे करतो तेव्हा आपल्याला शेवटी मिळेल x चौरस sin व्युत्क्रम x पेक्षा जास्त दोन वजा एक याचा अर्धा भाग दोन बाय चार आहे जो त्याला एक करून दोन बनवेल

त्यामुळे हे एक वजा x चौरस वजा एकचे दोन वर्गमूळ x बनवेल साइन व्युत्क्रम x चा अर्धा आणि नंतर साइन व्युत्क्रम x चा वजा अर्धा आणि स्थिरांक म्हणून ही संपूर्ण प्रक्रिया केल्यानंतर आम्ही मूल्यमापन केलेले हे अंतिम अविभाज्य आहे म्हणून आम्ही या समाकलनाच्या मदतीने भागांद्वारे आणि आम्ही शिकलेल्या इतर तंत्रांचा देखील वापर करू शकतो. आपण आधीच काही फंक्शन्सचे इंटिग्रल शोधू शकतो आता आपण प्रथम आणि द्वितीय फंक्शनच्या निवडीच्या महत्त्वाच्या प्रश्नावर आलो आहोत म्हणजे कोणत्या फंक्शनला आपण प्रथम फंक्शन म्हणून कॉल करावे आणि कोणत्या फंक्शनला आपण हे

विशिष्ट फॉर्मू लागू करत असताना दुसरे फंक्शन म्हणून कॉल करावे. la म्हणून आम्ही मुख्यतः फंक्शन्सचे संयोजन पाहतो ते समस्या ते समस्येवर अवलंबून असते परंतु मी तुम्हाला सांगितले की यामुळे तुमचा अविभाज्य अह गुंतागुंत होऊ नये कारण तुम्ही सूत्रामध्ये पाहू शकता की ते gx चे fx इंटिग्रल असे म्हटले आहे, म्हणून जर मी ए. फॉर्म फंक्शन ज्यामध्ये एक इंटिग्रल असेल जे खूप क्लिष्ट आहे किंवा जर ते सतत वाढवत राहिल्यास मला अडचणीत येईल कारण इथे पुन्हा आणखी एक इंटिग्रल समाविष्ट आहे
त्यामुळे इंटिग्रलचे अविभाज्य आहे
त्यामुळे समस्या निर्माण होऊ शकतात म्हणून मी फंक्शनची निवड हुशारीने केली पाहिजे. अविभाज्य कारण मला आधीच संपूर्ण उत्पादनाचा अविभाज्यपणा माहित नाही आणि जर मी असे काहीतरी निवडले ज्यामुळे ते आणखी गुंतागुंतीचे होईल तर मला त्रास होईल म्हणून मी बहुतेक फंक्शन निवडले पाहिजे जे फार क्लिष्ट होऊ नये असे एक अधिवेशन आहे जे असे म्हणतात. जर तुमच्याकडे फंक्शन्सचे संयोजन असेल ज्यामध्ये तुमची व्यस्त त्रिकोणमितीय फंक्शन्स लॉगरिदमिक फंक्शन्स बीजगणितीय म्हणा बहुपदी इत्यादि असतील तर त्रिकोणमितीय व्यस्त त्रिकोणमिती tric आणि trigonometric आणि नंतर exponential घातांक सहसा जास्त समस्या निर्माण करत नाहीत म्हणून ते म्हणतात की हे असे असावे असे अधिवेशन म्हणते की हा सहसा निवडीचा ah क्रम असावा की आपण प्रथम फंक्शन म्हणून ah inverse gnometric फंक्शन निवडण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे जर ते उपस्थित असेल आणि हे क्रमाने असले पाहिजे आणि लॉगरिदमिक हे पहिले फंक्शन आहे, म्हणून आम्ही हे प्रकरण पाहिले आहे जिथे आपल्याला x लॉग x एकत्रित करायचे आहे, म्हणून या प्रकरणात आपल्याला माहित आहे की बीजगणितीय कार्य उपस्थित होते आणि लॉगरिदमिक उपस्थित होते म्हणून या क्रमानुसार मी प्रथम लॉगॅरिदमिक आणि नंतर बीजगणित निवडले पाहिजे म्हणून तुम्ही पाहिले की जेव्हा मी ते उदाहरण पाहिले की जर मी हे पहिले फंक्शन म्हणून निवडले आणि हे दुसरे फंक्शन असेल तर इंटिग्रल खूप सोपे होते आणि ते सहज हाताने होते आणि आम्ही ते सहजपणे हाताळू शकलो. x sine व्युत्क्रम x साठी केस पाहिले
त्यामुळे येथे देखील व्यस्त फंक्शन हे पहिले होते आणि हे दुसरे होते
त्यामुळे हे देखील या क्रमाने येते तुम्हाला व्यस्त त्रिकोणमितीय आणि नंतर बीजगणित दिसेल c म्हणून प्रथम व्युत्क्रम त्रिकोणमितीय निवडले गेले आणि नंतर बीजगणितीय फंक्शन दुसरे फंक्शन म्हणून निवडले गेले आणि अहो हा फंक्शनचा क्रम आहे जो मूल्यमापन करताना लक्षात ठेवला पाहिजे, जरी साध्या फंक्शन्ससाठी अनेक वेळा मूल्यमापन करणे इतके अवघड नसले तरीही. ऑर्डरचे पालन करू नका परंतु जर एखादे फंक्शन खूप क्लिष्ट झाले तर त्याचे मूल्यांकन करणे खरोखर कठीण होईल मी तुम्हाला दाखवतो की या विशिष्ट अविभाज्यतेसाठी तुम्ही हे पहिले फंक्शन म्हणून निवडले तरीही याचे मूल्यांकन केले जाऊ शकते परंतु नंतर मूल्यांकन करणे थोडे क्लिष्ट असेल.
त्यामुळे आता आपण या पद्धतीचा महत्त्वाचा उपयोग पाहू जे आपल्याला काही अविभाज्य घटकांचे मूल्यमापन करण्यास मदत करेल जे ज्ञात पद्धतींचा वापर करून एकत्रीकरण करणे आपल्यासाठी खूप कठीण आहे म्हणून आपल्यासाठी लॉग xdx च्या अविभाज्यतेचे एक उदाहरण घेऊ हे उदाहरण आपल्याला मदत करेल . इंटिग्रलचे मूल्यमापन करताना आम्ही ज्याची सुरुवात केली आहे
त्यामुळे आम्ही काय करतो की आम्ही ते एक गुणा लॉग x dx समजतो, तुम्हाला माहित आहे की एका फंक्शनने गुणाकार केल्याने ते समान फंक्शन बनते आणि मग आम्ही क्रमवारी पद्धत लागू करतो की कोणते फंक्शन पहिले फंक्शन म्हणून निवडले पाहिजे आणि कोणते फंक्शन दुसरे फंक्शन म्हणून निवडले पाहिजे म्हणून येथे लॉग गोष्ट उपस्थित असल्याने मी ते पहिले फंक्शन मानले पाहिजे आणि हे बीजगणितीय फंक्शन एक स्थिर फंक्शन आहे. z स्वतःसाठी ब्रेक फंक्शन हे दुसरे फंक्शन मानले जावे आणि जर मी ते इंटिग्रेशन अंशतः केले तर ते मला एकाचे लॉग x इंटिग्रेशन देईल मी ते आता थेट लिहू शकतो x लॉग x चे वजा इंटिग्रेशन डिफरेंशिएशन ते x पुन्हा एकीकरण केले पाहिजे. ऑफ वन मला xdx देते ही संपूर्ण गोष्ट मला x लॉग x उणे x देईल कारण x रद्द होईल म्हणून येथे मला एक x वन डीएक्स मिळेल जो मला x देईल आणि शेवटी एकीकरणाचा स्थिरांक म्हणून मला हा महत्त्वाचा निकाल लॉग xdx म्हणून मिळाला. x log x उणे x म्हणून जर मला x log x च्या इंटिग्रेशनवर परत जायचे असेल तर मी तुम्हाला सांगितले होते की आता जर मी हे पहिले फंक्शन म्हणून निवडले आणि हे दुसरे फंक्शन म्हणून निवडले आणि हे एक साधे फंक्शन असल्याने मी तसे केले नाही तर मी करू शकतो काळजी अ या क्रमाने मला एक्स इंटिग्रेशन ऑफ लॉग x वजा इंटिग्रेशन डिफरेंशिएशन ऑफ x एक लॉग एक्सचे इंटिग्रेशन हे संपूर्ण फंक्शन म्हणू शकते कारण मला लॉग x चे इंटिग्रेशन आता माहित आहे लॉग x चे इंटिग्रेशन x लॉग x वजा x आहे म्हणून मी येथे हे मूल्य बदलू शकतो
त्यामुळे आता मला x x लॉग x उणे x काय मिळेल जसे मी पूर्वी सांगितले होते की स्थिरांक आपण या टप्प्यावर येथे दुर्लक्ष करू शकतो लॉग x चे एकत्रीकरण पुन्हा x log x मायनस xdx ने बदलले आहे
त्यामुळे ते पुढे जाईल एकीकरण हे पुढे x चौरस लॉग x वजा x चौरस वजा x log x चे एकत्रीकरण आणि नंतर अधिक x चौरस बाय दोन आणि नंतर शेवटी एकीकरणाचा स्थिरांक आता आपण हे स्पष्टपणे पाहिले तर x log xdx ही संज्ञा आपल्या इंटिग्रँडशिवाय काही नाही. आणि म्हणून मी ते i लिहू शकेन म्हणजे मला x चौरस लॉग x वजा x चौरस बाय दोन अधिक x चौरस बाय दोन मिळेल म्हणजे मला x चौरस बाय दोन वजा i अधिक c मिळेल
त्यामुळे मला आता येथून मिळालेली अभिव्यक्ती म्हणजे मी डावा हात बाजू x चौरस लॉग x वजा x चौरस बाय दोन वजा i अधिक कॉन्स्टॅनच्या बरोबरीची आहे t i डाव्या बाजूला हस्तांतरित करा म्हणजे तुम्हाला i च्या दुप्पट मिळेल आणि नंतर संपूर्ण भाग दोनने विभाजित करा म्हणजे तुम्ही ते i बरोबर आहे म्हणून थेट लिहू शकता म्हणून मी हे i डाव्या बाजूला हस्तांतरित केले आहे जेणेकरून ते दोन i झाले आणि दोनने भागले तर x चौरस लॉग x दोन वजा x चौरसाने चार अधिक हा स्थिरांक c दोनने मी लिहू शकतो, मी त्याला आणखी एक नवीन स्थिरांक c लिहू शकतो जो पुढे स्थिरांक म्हणून समजला जाऊ शकतो कारण तो स्थिरांक आहे यात काही फरक पडत नाही तुम्ही कोणता अनियंत्रित स्थिरांक निवडला पाहिजे
त्यामुळे शेवटी समाधान या स्वरूपासारखे दिसले पाहिजे म्हणून या फंक्शनसाठी जर मला लॉग x चे इंटिग्रल माहित असेल तर याचे मूल्यमापन केले जाऊ शकते परंतु आपण पाहू शकता की जर आपण वळवले तर गणना किती गुंतागुंतीची होती. फंक्शन्सच्या निवडीचा क्रम मी तुमच्यासाठी आणखी एक उदाहरण म्हणून देईन जे मी सोडवणार नाही तुम्ही हे उदाहरण पहा x स्क्वेअर लॉग xdx चे मूल्यमापन करा xdx दोन्ही x तंत्रांचा वापर करा ज्याचा मी तुम्हाला प्रथम विचार केला आहे कारण येथे क्रम सांगते की लॉग x c असावे पहिले फंक्शन म्हणून विचार केला जातो आणि हे बीजगणित x स्क्वेअर हे दुसरे फंक्शन मानले जावे म्हणून प्रथम तुम्ही ते फर्स्ट फंक्शन म्हणून आणि x स्क्वेअर दुसरे फंक्शन म्हणून निवडा आणि नंतर समाकलित करा आणि नंतर दुसऱ्या बाबतीत तुम्ही हे फंक्शन प्रथम फंक्शन म्हणून निवडता. दुसरे फंक्शन म्हणून कार्य करा आणि नंतर एकत्रित करा आणि गणनेतील फरक पहा आणि हे जाणून घेण्याचा प्रयत्न करा की दुसऱ्या क्लिष्ट फंक्शनचे पुढील उदाहरण म्हणजे टॅन व्युत्क्रम x चे एकत्रीकरण, म्हणून यासाठी देखील मी तीच युक्ती वापरेन जी आम्ही लॉगरिदमिक x साठी वापरली होती . tan व्युत्क्रम xs एक गुणाकार tan व्युत्क्रम x हे फंक्शन लिहा कारण ते व्यस्त त्रिकोणमितीय फंक्शन आहे म्हणून हे पहिले बीजगणितीय फंक्शन म्हणून ग्राह्य धरले जावे म्हणून हे tan व्युत्क्रम x दुस-याचे इंटिग्रेशन x वजा एकीकरण भेद असेल. टॅन व्युत्क्रम x तुम्हाला एकापेक्षा एक देईल अधिक x एकाचे चौरस एकत्रीकरण तुम्हाला x देईल आणि नंतर शेवटी dx देईल म्हणजे तुम्ही पहा कसे si mple ते x tan व्युत्क्रम x वजा एकीकरण x ओव्हर वन अधिक x चौरस dx झाले आहे आमच्या आतापर्यंतच्या समस्येच्या सरावाने मला वाटते की तुम्ही सहजपणे पाहू शकता की अंश हे भाजकाच्या भिन्नताशिवाय दुसरे काही नाही म्हणून तुम्ही काय कराल की तुम्ही भाजक एक घ्या. अधिक x चौरस हे नवीन व्हेरिएबल t म्हणून मिळेल जेणेकरुन तुम्हाला दोन x dx dt च्या बरोबरीने मिळेल म्हणजे xdx dt च्या बरोबरीने दोन असेल

त्यामुळे या अविभाज्यचे सहज मूल्यमापन केले जाऊ शकते x tan व्युत्क्रम x वजा एक अर्धा एकीकरण dt द्वारे t आणि जे लीड करते तुम्ही लॉगरिदमिक फंक्शनकडे जाल

त्यामुळे हे तुम्हाला mod t चा x tan व्युत्क्रम x वजा अर्धा लॉगरिदमिक देईल आणि एकत्रीकरणाचा स्थिरांक देईल जे शेवटी तुम्हाला अंतिम उत्तर tan inverse x वजा अर्ध लॉगरिदमिक ऑफ mod च्या वन प्लस x स्क्वेअर आणि अधिक स्थिरांक देईल. टॅन व्युत्क्रम x चे एकत्रीकरण या फॅशनमध्ये सहजपणे आढळू शकते म्हणून तुम्हाला आणखी एक गृहपाठ व्यायाम द्या अविभाज्य x स्टार व्युत्क्रम x काय असेल हे शोधण्याचा प्रयत्न करा प्रथम फंक्शन आणि दुसरे फंक्शन स्वतः निवडा आणि या इंटिग्रलचे मूल्यांकन करा म्हणून मी x log x चा अविभाज्य भाग शोधत असताना आम्ही हे i फंक्शन लिहिले आणि जेव्हा ही एकीकरण प्रक्रिया पुढे गेली तेव्हा आम्हाला आढळले की अविभाज्यांचा संबंध त्याच्याशी विशिष्ट संबंध असल्याचे दिसून आले. मूळ अविभाज्य स्वतः ही युक्ती कधीकधी खूप सुलभ होते आणि आम्ही काही समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी याचा वापर करू शकतो म्हणून अशा फंक्शन्सच्या वर्गासाठी जेथे दोन्ही प्रकारच्या फंक्शन्सचे एकत्रीकरण तुम्हाला अशी फंक्शन्स देत राहतील जे त्या प्रकरणांमध्ये कमी होणार नाहीत. ही कल्पना खूपच चांगली काम करते म्हणून उदाहरण पहा, मी तुम्हाला ते कसे बनवता येईल ते सांगेन , म्हणून ई उठवलेले इंटिग्रल ते पॉवर mx cos nxdx वर घेण्याचे उदाहरण पहा आणि मी त्याला कॉल करू द्या it e two e raise to power mx sine nxdx येथे m आणि n ही कोणतीही संख्या असू शकते म्हणून विशिष्ट संख्यांनुसार तुम्ही त्यांना विशिष्ट केस म्हणून सोडवू शकता आम्ही त्यांना कोणत्याही संख्या म्हणून विचारात घेत आहोत जे स्पष्टपणे शून्य s नसतील. o तुम्हाला घातांकीय फंक्शन माहित आहे जर तुम्ही एकतर फरक केला किंवा समाकलित केला तर तुम्हाला दुसरे घातांकीय फंक्शन कोसाइन फंक्शन मिळेल जर तुम्ही वेगळे केले किंवा एकत्र केले तर तुम्हाला एकतर कोसाइन फंक्शन मिळेल तुम्हाला साइन फंक्शन मिळेल त्याचप्रमाणे साइन फंक्शन तुम्हाला कोसाइन फंक्शन मिळेल

त्यामुळे या दोन फंक्शन्ससाठी ah i त्यापैकी एकासाठी उपाय शोधेन आणि मी फंक्शन म्हणून ah i दोन निवडेन जे मी तुमच्यासाठी सोडवीन त्याचप्रमाणे तुम्ही i वन साठी सोडवू शकता, म्हणून आपण हे i दोन लिहू आणि प्रथम फंक्शन आणि दुसरे फंक्शन म्हणून ah निवडा. हे त्रिकोणमितीय फंक्शन असल्यामुळे sine xi ने ते पहिले फंक्शन म्हणून निवडले पाहिजे आणि माझ्या ऑर्डरनुसार मी दुसरे फंक्शन म्हणून घातांक निवडले पाहिजे त्यामुळे इंटिग्रल मला sine nx देईल आणि mx ला पॉवर वाढवेल आणि m वजा एकीकरण फरक करेल हे n cos nxe raise to power mx by m दुसऱ्या dx च्या पहिल्या फंक्शनचे इंटिग्रेशन दुसऱ्या dx च्या पहिल्या इंटिग्रेशनच्या दुसऱ्या डिफरेंशनचे इंटिग्रेशन आहे

त्यामुळे हे मला देइल e वाढवलेला mx sine nx वर m वजा हा n by m एकीकरणाचा e raise to power mx cos nxdx पुढे आपण हे पहिले फंक्शन मानून इंटिग्रेशन वापरून पुन्हा एकत्र करूया आणि हे दुसरे फंक्शन आहे

त्यामुळे मी काय करतो? मिळेल ते nx च्या पॉवर mx sine ने भागले m वजा n ने m प्रथम फंक्शन कॉस nx एकीकरण दुसऱ्याचे e वाढवलेले mx पॉवर mx ने m वजा इंटिग्रेशन डिफरेंशन पहिल्याचे n वजा साइन nx एकीकरण सेकंद e वाढवलेला mx वर mx वर m आणि नंतर संपूर्ण एकत्रीकरण म्हणून जेव्हा आपण ते आणखी सोपे केले तेव्हा आपल्याला काय मिळेल i दोन बरोबर e वाढवलेले mx वर mx sine nx वर m वजा आपण n by m वर्ग n by m वर्ग e raise पाहू शकता पॉवर mx cos nx नंतर n ने m ने गुणाकार केल्याने n ने m हे वजा चिन्ह हे चिन्ह अधिक बनवेल आणि शेवटी हे वजा चिन्ह संपूर्ण चिन्हात असे बनवेल मला एक वजा चिन्ह n मध्ये nn वर्ग m मध्ये mmb मिळेल चौरस

त्यामुळे n चौरस प्रती m चौरस एकीकरण e चे घात m पर्यंत वाढवले x sine nxdx काळजीपूर्वक पहा तुम्ही येथे जे मिळवले आहे ते तुम्ही ज्या अविभाज्यतेने सुरू केले आहे तेच आहे म्हणून मी ते i 2 ने बदलू शकतो जेणेकरून मी येथे डाव्या बाजूला येईन मी प्रत्येकजण हस्तांतरित करीन त्यामुळे n चे 2 1 वजा स्क्वेअर वजा mn स्क्वेअर बाय m स्क्वेअर डाव्या बाजूला येईल प्लस n स्क्वेअर बाय m स्क्वेअर इक्वल होईल जर मी हा m स्क्वेअर lcm म्हणून घेतला तर इथे m स्क्वेअर मिळेल म्हणजे मी पॉवर mx sine nx वजा ने वाढवला पॉवर mx cos nx हे सरलीकृत केल्याने शेवटी i 2 कडे नेले जाईल जे काही नाही तर e चे एकत्रीकरण mx cos nxdx बरोबर m स्क्वेअर m स्क्वेअरच्या बरोबरीचे आहे जे येथे रद्द केले तर तुम्हाला m स्क्वेअर अधिक n स्क्वेअर मिळेल जो मध्ये येईल येथे भाजक एक बाय m स्क्वेअर अधिक n स्क्वेअर m sine nx वजा n cos nx मध्ये e वाढवलेला mxe पॉवर mx वर वाढवलेला mx सामान्य आहे e पॉवर mx सामान्य m sine nx वजा n cos nx मध्ये वाढला

त्यामुळे शेवटी हेच होईल जेव्हा तुम्ही ही प्रक्रिया सोपी कराल तेव्हा मिळवा

त्यामुळे तुम्ही केससाठी अर्ज करू शकता तेव्हा तो e rmx cos आणि x वर वाढवला जातो आणि त्याचप्रमाणे तुम्हाला समान सूत्र मिळेल

त्यामुळे येथे लक्षात घेणे महत्वाचे आहे की काहीवेळा तुम्ही ही फंक्शन्स निवडू शकता आणि नंतर जर तुम्ही वारंवार इंटिग्रेशन केले तर तुम्हाला तेच फंक्शन मिळू शकते आणि मग तुम्ही तेच फंक्शन डाव्या बाजूला हस्तांतरित करा आणि नंतर ते समीकरण सोपे करा आणि त्या अज्ञात फंक्शनसाठी ते सोडवा आणि मग तुम्हाला त्या फंक्शनचे इंटिग्रल मिळू शकेल

त्यामुळे ही ah पद्धत काही विशिष्ट समस्यांसाठी खूप सुलभ होईल. स्पेशल फंक्शन जे मी आधीच्या दुसऱ्या समस्येमध्ये वापरले होते

त्यामुळे जेव्हा मी ui साठी x sin inverse x ची समस्या सोडवत होतो तेव्हा हे फंक्शन मिळाले मी खरं तर अशा प्रकारचे फंक्शन सर्वसाधारणपणे सोडवले जाऊ शकते आणि त्यांचे अविभाज्य आहे म्हणून आपण फंक्शन पाहू. x वर्गाचे वर्गमूळ वजा a वर्ग dx त्याचप्रमाणे मी एका वर्गासाठी करू शकतो वजा x चौरस आणि एक चौरस अधिक x चौरस मी x वर्ग वजा चौरस साठी करू आणि मग बाकीचे मी तुम्हाला सांगेन त्यांच्यासाठी सूत्रे म्हणून समजा की आपल्याला हे इंटिग्रल समाकलित करायचे आहे, तर तुम्ही काय कराल की आम्ही लॉगरिदमिक फंक्शनसाठी वापरतो तेच तंत्र आम्ही वापरतो आम्ही ते एक गुणा x चौरस वजा चौरस dx असे एकीकरण म्हणून लिहितो . केस हा एक वजा x चौरस होता म्हणून मी येथे वापरत असलेले तेच तंत्र त्या बाबतीत देखील वापरले जाऊ शकते, आम्ही तेथे एक प्रतिस्थापन x इक्वल टू सिन थीटा वापरतो, म्हणून या विशिष्ट फॉर्मचे निराकरण करण्यासाठी आम्ही x is equals to sin theta वापरतो आणि मग आम्ही त्याचे मूल्यमापन करतो परंतु येथे आम्ही भागांनुसार एकत्रीकरण वापरत आहोत

त्यामुळे हे फंक्शन पहिले फंक्शन आणि हे फंक्शन नेहमीप्रमाणे दुसरे फंक्शन म्हणून विचारात घ्या म्हणजे तुम्हाला x स्क्वेअर वजा चौरस एकीकरण मिळेल दोन सॉरी x इंटिग्रेशनने तुम्हाला x स्क्वेअर मिळेल. पैकी एक तुम्हाला x वजा एकीकरण भेद देईल x वर्गाच्या वर्गमूळाचा वजा एक वर्ग तुम्हाला दोन x वर दोन मूळ देईल x चौरस वजा चौरस हा पहिल्या कार्याचा भेद आहे सेकंद तुम्हाला x देईल हे दोन या दोनसह रद्द झाले आणि येथे तुम्हाला x वर्ग मिळेल म्हणजे तुम्हाला x वर्गाचे x वर्गमूळ वजा चौरस वजा x चौरसाचे x चौरस वजा चौरसाचे एकत्रीकरण मिळेल . आम्ही ते पाहतो आम्ही सोपे करू शकतो म्हणून तुम्ही पहिली संज्ञा लिहित राहा कारण ते वजा आहे जर मी येथे एक चौकोन जोडला आणि वजा केला तर मला त्यातून एक घटक मिळू शकेल म्हणून मी हा x वर्ग वजा चौरस अधिक चौरस करेन x वर्गाचे वर्गमूळ वजा चौरस dx सहज तुम्ही पाहू शकता x वर्ग वजा एक वर्ग येथे x वर्ग वजा वर्गाच्या वर्गमूळाने भागता येईल

त्यामुळे मला येथे दोन अविभाज्य संज्ञा मिळतील ज्यामुळे मला x वर्गमूळ पहिली संज्ञा मिळेल of x चौरस वजा एक चौरस वजा चिन्ह x वर्ग वजा एक वर्ग भागिले x वर्गाचे वर्गमूळ वजा चौरस एकीकरण क्षमस्व एकीकरण x वर्गाचे वर्गमूळ वजा चौरस x वर्ग वजा चौरस भागाकार dx च्या वर्गमूळ आणि हे वजा जाते यासह ते वजा होईल एक चौरस असू शकतो x वर्ग वजा चौरस dx चे वर्गमूळ एकाचे सामान्य एकत्रीकरण म्हणून घेतले. याकडे पहा i वर्गमूळ सारखेच आहे म्हणून हे पद i i ने बदलेल

त्यामुळे माझ्या डाव्या हाताची बाजू i हे कार्य देखील i आहे म्हणून डावीकडे हाताची बाजू आता बनते 2 i म्हणजे x चौरसाचे x वर्गमूळ वजा चौरस वजा चौरस एकीकरण ah एक बाय x चौरस वजा चौरस हे आपल्याला आधीच माहित आहे आणि ते x वर्गाचे x अधिक वर्गमूळाचे लॉगरिदमिक

फंक्शन आहे. वजा a चौरस आणि नंतर शेवटी एकीकरणाचा स्थिरांक म्हणून शेवटी हा अविभाज्य i निघतो x वर्गाचे x वर्गमूळ वजा एक वर्ग बाय दोन वजा चौरस बाय दोन लॉगरिदमिक मॉड x अधिक x वर्गाचे वर्गमूळ वजा चौरस अधिक स्थिर c म्हणून शेवटी आम्ही ज्या अविभाज्यतेचे मूल्यमापन केले आहे ते ii तुमच्यासाठी लिहू dx म्हणजे x बाय दोन वर्गमूळ x चौरस वजा चौरस वजा चौरस वजा दोन लॉगरिदमिक मॉड x अधिक x वर्गाचे वर्गमूळ वजा चौरस व अधिक स्थिरांक एकीकरणाचे दुसरे सूत्र अ l देखील असेच सापडेल आणि मी ते तुमच्यासाठी लिहीन जे तुम्ही एका वर्ग वजा x चौरस dx च्या समाकलनाचे मूल्यमापन केले पाहिजे जे एक वजा x चौरसाच्या जवळ होते x चौरसाचे दोन वर्गमूळ वजा चौरस अधिक एक वर्ग दोन sine व्युत्क्रम x by a plus c द्वारे xn व्युत्क्रम x तिसरे उदाहरणामध्ये आपण पाहिले आहे की x चौरसाचे वर्गमूळ अधिक एक वर्ग dx बरोबरीचे x x वर्गाचे दोन वर्गमूळ अधिक एक वर्ग अधिक a चौरस बाय 2 लॉगचे x अधिक वर्गमूळ x वर्गाचे वर्गमूळ अधिक एक चौरस अधिक स्थिर त्यामुळे ही तीन महत्त्वाची सूत्रे ते आपल्याला फंक्शन्सच्या बाबतीत काही अविभाज्य अविभाज्यांचे मूल्यमापन करण्यात मदत करतील, त्या आधारावर आपण फंक्शन्सच्या बाबतीत आधीच पाहिले आहे. जे वर्गमूळ असलेल्या ah dx वर ax चौरस अधिक bx अधिक c या स्वरूपाचे होते की हे एकतर x चौरस अधिक वजा k वर्ग किंवा a ऋण असेल तर k वर्ग वजा x चौरस प्रकारात रूपांतरित केले जाऊ शकते त्याचप्रमाणे तुम्ही देत असाल तर n एक फंक्शन जे ax square plus bx plus c चे इंटिग्रेशन आहे आपण त्यांना या तीनपैकी एका फॉर्ममध्ये रूपांतरित करण्याचा प्रयत्न करू शकतो आणि नंतर आपण या अविभाज्यांचे मूल्यमापन करू शकतो जेणेकरून ही तीन महत्त्वाची सूत्रे मी तुम्हाला दाखवल्याप्रमाणे पूर्णांक सोडवण्यासाठी उपयुक्त ठरू शकतात. तुम्हाला एक झटपट उदाहरण देतो चला एक उणे चार x उणे x चौरस dx च्या वर्गमूळाचा अविभाज्य भाग शोधण्याचा प्रयत्न करूया म्हणजे तुम्हाला सहज दिसेल की तुम्ही एक वजा चार x वजा x वर्ग लिहू शकता म्हणून तुम्ही ते 1 वजा 4 x असे लिहू शकता. अधिक x वर्ग म्हणजे हा x चौरस अधिक 2 x म्हणून जर मी येथे 4 जोडले आणि येथे 4 वजा केले तर शेवटी एक घेईल आणि हा x अधिक दोन पूर्ण चौरस होईल म्हणून एक वजा चार म्हणजे एक अधिक चार म्हणजे पाच वजा x अधिक दोन पूर्ण चौरस म्हणून अविभाज्य ii पाच वजा x अधिक दोन पूर्ण चौरस dx चे एकत्रीकरण म्हणून लिहू शकतो म्हणून आता मी थेट सूत्र वापरू शकतो कारण तो एक रेखीय घटक आहे मी ते सूत्र थेट वापरू शकतो इथे x अधिक दोन समान आहे. t जेणेकरून अविभाज्य वर्गमूळ होईल पाच वजा t स्क्वेअर dt कारण येथे तुम्ही dx हे dt पाहू शकता
त्यामुळे हे चौरस वजा t वर्गाचे स्वरूप आहे
त्यामुळे आमच्या आधीच्या सूत्रांपैकी एक चौरस वजा x चौरस आहे जो येथे काम करेल
त्यामुळे मला t बाय 2 चौरस म्हणून अविभाज्य मिळेल चौरस वजा t वर्गाचे मूळ जे 5 वजा t स्क्वेअर अधिक एक वर्ग बाइ 2 जे 5 बाय 2 साइन व्युत्क्रम t चे वर्गमूळ 5 अधिक एकत्रीकरणाचे स्थिरांक t च्या जागी x अधिक 2 ने आपल्याला x अधिक 2 5 चे वर्गमूळ मिळेल वजा t स्क्वेअर जो 5 वजा x अधिक 2 स्क्वेअर आहे आणि हा 1 वजा 4 x अधिक x स्क्वेअर सारखा आहे म्हणून मी हे 1 वजा 4 x अधिक x स्क्वेअर अधिक पाच बाय टू साइन इनव्हर्स t म्हणजे x अधिक दोन रूट द्वारे बदलेन पाच आणि नंतर अधिक स्थिरांक हे x अधिक दोन बाय दोन असे असले पाहिजे हे उत्तर आहे म्हणून आपण या आह लेक्चरच्या शेवटी आलो आहोत
त्यामुळे आजच्या लेक्चरमध्ये आपण भागांद्वारे एकत्रीकरण वापरण्याचे वेगवेगळे तंत्र शिकलो आणि ते आपल्याला कसे मदत करू शकते हे आपण पाहिले. ठराविक अविभाज्य सोडवताना जी आपण t पर्यंत ज्ञात असलेल्या कोणत्याही ज्ञात तंत्राचा वापर करून सोडवू शकत नाही त्याचा मुद्दा पुढे आपण आणखी काही उदाहरणे पाहू . धन्यवाद