नमस्कार दर्शकांनो, पहिल्या लेक्चरमध्ये इंटिग्रल कॅल्क्युलस वरील दोन व्याख्यानात स्वागत आहे . आम्ही या व्याख्यानात निश्चित अविभाज्य घटकांवरील काही समस्यांवर चर्चा केली आहे, आम्ही आणखी काही समस्या करू, म्हणून प्रथम मी बेरीजची मर्यादा म्हणून निश्चित पूर्णांकांवर काही समस्यांपासून सुरुवात करेन . बेरीजच्या मर्यादा म्हणून निश्चित पूर्णांकांच्या संकल्पना समजावून सांगा म्हणून समजा आपल्याकडे x चे फंक्शन आहे आणि आपल्याला x चे f चे a ते b असे निश्चित अविभाज्य शोधायचे आहे तर आपल्याला काय माहित आहे की निश्चित पूर्णांक आलेखाखालील क्षेत्रफळ देतो या फंक्शनचे y इक्वल टू fx a ते b आता या क्षेत्राचे मूल्यमापन करण्यासाठी आपण काय करतो आपण या मध्यांतर ab ला n समान भागांमध्ये विभाजित करतो त्यामुळे x naught is a x one is a plus hx two is a plus two. h आणि याप्रमाणे आणि xn हे अधिक nh च्या बरोबरीचे आहे nh हे माझे x शून्य आहे आणि माझ्याकडे x 1 x 2 आहे आणि शेवटचा xn आहे मग h n गुणिले h xn वजा x शून्य आहे आणि हे xn b च्या बरोबर आहे तर हे b उणे a च्या बरोबरीचे आहे म्हणून h b उणे a ओव्हर n आहे
त्यामुळे हे अंतर b वजा a आम्ही आहोत n समान भागांमध्ये विभागणे म्हणजे प्रत्येकाची लांबी b उणे a बाय n आहे आता आपण हे आयत काढू शकतो आणि समजा मला या आयतांचे क्षेत्रफळ सापडले ज्यांची रुंदी h आणि उंची xi च्या या f च्या बरोबरीची आहे तर आपल्याजवळ हे आहे x dx च्या a ते bf चा अविभाज्य मर्यादेच्या बरोबरीचा आहे कारण n हा आयताच्या या क्षेत्रांच्या बेरजेच्या अनंततेकडे झुकतो
त्यामुळे आयताचे क्षेत्रफळ किती आहे हे अधिक kh च्या h गुणिले f असेल जेथे k 1 ते n पर्यंत बदलत आहे मर्यादा n प्रमाणेच बेरीज k च्या अनंततेकडे झुकते k समान एक ते nb वजा a by n हे h गुणिले f a अधिक k गुणिले b उणे a by n आहे
त्यामुळे काहींच्या मर्यादेच्या दृष्टीने निश्चित पूर्णांकासाठी हे सूत्र आहे ही क्षेत्रे म्हणून विशेषतः जर a 0 आणि b एक असेल तर आपल्याला अविभाज्य शून्य ते एक fxdx समान मर्यादा मिळते कारण n बेरीज k च्या अनंततेकडे झुकते एक ते n एक च्या n गुणा f k च्या n च्या बरोबरीने एक गोष्ट तुम्ही लक्षात घ्या की येथे आम्ही जे केले आहे ते प्रत्येक सब इंटरव्हलमध्ये आम्ही उजव्या शेवटच्या बिंदूवर फंक्शनचे मूल्य घेतले आहे आणि नंतर आम्हाला मिळाले e क्षेत्रे आणि आम्ही जोडले आहे की आम्ही उजव्या टोकाच्या बिंदूऐवजी करू शकतो आम्ही डाव्या टोकाच्या बिंदूवर मूल्य घेऊ शकतो आणि त्याऐवजी प्रत्येक सब इंटरव्हलच्या डाव्या टोकाच्या बिंदूंवर फंक्शनची मूल्ये घेतल्यास आम्ही देखील करू शकतो . या उजव्या शेवटच्या बिंदूंपैकी आपल्याला अजूनही xdx चे a ते bf अविभाज्य मिळते म्हणून आपण लिहू शकतो a ते bfxdx ची अविभाज्यता मर्यादा n ची बेरीज k मध्ये अनंततेकडे झुकते शून्य ते n वजा एक आणि रुंदी b उणे a बाय n आहे गुणा f अधिक k गुणिले b उणे a by n
त्यामुळे k वरून एक ते n बरोबर सुरू करण्याऐवजी k वरून शून्य ते n वजा एक बरोबर सुरू केल्यास हे अविभाज्य देते
त्यामुळे काही समस्यांमध्ये कदाचित तुम्हाला हे घ्यावे लागेल खरं तर सब इंटरव्हलमध्ये कोणीही बिंदू घेऊ शकतो आणि तरीही ते a ते b पर्यंत fx चा निश्चित अविभाज्यपणा देईल, म्हणून आता काही समस्यांपासून सुरुवात करूया, म्हणून समजा a in r साठी n ची मर्यादा एकापेक्षा मोठी आहे. अनंताकडे झुकते एक अधिक घनमूळ दोन अधिक घनमूळ तीन आणि n च्या घनमूळ पर्यंत n ने भागले घात 7 बाय 3 गुणिले 1 द्वारे अधिक 1 वर्ग अधिक 1 द्वारे अधिक 2 वर्ग 1 द्वारे अधिक n वर्गापर्यंत ही मर्यादा 54 च्या बरोबरीची दिली जाते तर a is किंवा r ची संभाव्य मूल्ये चार दिली जातात पर्याय a हा उणे नऊ आहे किंवा उणे सहा आहे c सात आणि d पर्याय आठ आहे , जर तुम्ही येथे पाहाल तर आमच्याकडे दोन बेरीजच्या गुणोत्तराची मर्यादा आहे , म्हणून आम्ही हे निश्चित अविभाज्य म्हणून लिहिण्याचा प्रयत्न करू, म्हणून आम्ही काय करू ते म्हणजे आमच्याकडे मर्यादा n कल आहे. अंशामध्ये अनंतासाठी आपल्याकडे r ची बेरीज घात एक बाय तीन r बरोबर एक ते n आहे आणि भाजकात माझ्याकडे n ते सात बाय तीन पट बेरीज आहे एक अधिक r वर्ग r बरोबर 1 ते n आता कसा तरी आणि ही मर्यादा म्हणजे आपल्याला निश्चित अविभाज्य म्हणून लिहायचे आहे, म्हणून मी काय करू हे मी लिहीन हे मर्यादेच्या बरोबरीचे आहे n अनंताकडे झुकते मी हे r ची बेरीज म्हणून n ची घात एकाने तीन वाढवा म्हणून लिहितो मग मला गुणाकार करावा लागेल n ते एक बाय तीन म्हणून हा अंश आहे आणि भाजकात माझ्याकडे n ते सात बाय तीन आहे आणि मला पुन्हा r बाय n असे लिहायचे आहे म्हणून मी येथे भाजकातून n सामाईक घेईन
त्यामुळे माझ्याकडे r ची बेरीज एक ते n एक बरोबर अधिक r बाय n वर्ग आहे आणि नंतर माझ्याकडे भाजकात n वर्ग असेल माझ्याकडे 1 बाय n वर्ग आहे आता तुम्ही हे पाहिल्यास n ते 1 बाय 3 अंशामध्ये आहे आणि माझ्याकडे n ते 7 ने तीन भागिले n चौरस आहे जो पुन्हा n एकाने तीन आहे त्यामुळे हे रद्द होते आणि माझ्याकडे मर्यादा n आहे बेरीज r च्या n च्या अनंततेकडे झुकते. एकाने तीन भागिले मर्यादेने n हे अनंततेकडे झुकते बेरीज एक ते n एक बरोबर अधिक r n चौरस आता हे सहज लिहीले जाऊ शकते कारण पहिले शून्य ते x पैकी एक ते एक ते तीन अविभाज्य आहे dx कारण जर आपण fx समान x ला x ला तीन बाय तीन घेतले आणि नंतर 0 ते 1 fxdx ही फॉर्म्युला इंटिग्रल 1 बाय n गुणिले fk ची n ची मर्यादा आहे हे सूत्र वापरल्यास आपल्याला हे मिळेल
त्यामुळे मी n ची मर्यादा म्हणून देखील लिहू शकतो. अनंताची एक बाय n गुणिले बेरीज r ची n ची n ची एकाची 3 आणि भाजक पुन्हा 1 बाय n गुणिले बेरीज 1 ची अधिक r ची n चौरस आहे
त्यामुळे आता अंक r हा x चा अविभाज्य भाग शून्यातून तीन बाय तीनचा बनतो आणि भाजक हा शून्य ते एकाचा अविभाज्य भाग अधिक x चौरस असतो , याचे सहज मूल्यमापन केले जाऊ शकते म्हणून हे तीन बाय चार x ला चार बाय तीन देईल. शून्य ते एक भागिले वजा एक ने अधिक x शून्य वरून एक म्हणजे हे तीन बाय चार गुणिले एक अधिक एक सरलीकरण आता ही मर्यादा चौपन्नच्या बरोबरीची देण्यात आली आहे म्हणून तीन बाय चारच्या पटीने अधिक एक आहे चौपन्नाच्या बरोबरीचा याचा अर्थ असा होतो की एक वर्ग अधिक a म्हणजे 72 म्हणजे एक वर्ग अधिक a वजा 72 समान 0 आहे आणि हे वजा आठ पट अधिक नऊ बरोबर शून्य देते
त्यामुळे a एकतर आठ किंवा वजा नऊ आहे. दिलेले पर्याय आपण पाहतो की उणे नऊ आणि आठ ची समान संख्या शक्य आहे परंतु उणे सहा आणि सात हे शक्य नाही
त्यामुळे ही समस्या संपते आपण प्रश्न क्रमांक 2 वर जातो. म्हणून प्रश्न 2 म्हणतो की प्रत्येक नैसर्गिक संख्येसाठी n आपल्याजवळ 1 च्या समान yn आहे. n वेळा n अधिक 1 वेळा n अधिक 2 यापैकी n अधिक n संपूर्ण वाढ t पर्यंत o n ची एक घात आणि n ची मर्यादा अनंताकडे झुकत असेल तर l च्या l च्या सर्वात मोठ्या पूर्णांकाचे मूल्य l च्या बरोबरीचे असेल तर yn हे n गुणिले n अधिक एक n अधिक दोन पर्यंत n बरोबर आहे. n अधिक n पूर्ण वाढवलेला एक n ने n म्हणून जर मी हे n आत घेतले तर हे n अधिक एक बाय n गुणिले n अधिक दोन बाय n पर्यंत n अधिक n n वर n वर एक n वर घेतले जे समान आहे एक अधिक एक n n मध्ये एक अधिक दोन n पर्यंत एक अधिक n n पर्यंत एक n ची शक्ती वाढवा म्हणून येथे बेरीज ऐवजी हे काही संज्ञांचे उत्पादन आहे
त्यामुळे नैसर्गिकरित्या आपण नैसर्गिक लॉग घेऊ शकतो म्हणून याचा अर्थ yn चा नैसर्गिक लॉग आहे 1 अधिक k च्या n च्या लॉगची 1 बाय n गुणिले बेरीज 1 ते n च्या बरोबरीची असेल तर आता आपण पाहू शकतो की आपल्याला हे 1 बाय n गुणिले 1 च्या बरोबर आहे k च्या काही f च्या n पट बेरीज म्हणून हे सूचित करते की n ची मर्यादा लॉग yn च्या अनंततेकडे झुकते n मर्यादा n 1 च्या बेरीजच्या अनंततेकडे झुकते n गुणिले लॉग 1 अधिक k बाय n जे 1 अधिक xdx च्या लॉगच्या 0 ते 1 च्या अविभाज्यतेच्या समान आहे हे आपण सहज करू शकतो ly मूल्यमापन करा म्हणजे आम्ही येथे भागानुसार समाकलित करू शकतो हे x गुणिले लॉग एक प्लस x मिनिट शून्य ते एक वजा अविभाज्य शून्य ते x पैकी एक बाय वन प्लस xdx हे भागांद्वारे एकत्रित केले जात आहे म्हणून हे x च्या बरोबरीचे आहे आम्हाला शून्यावर दोन वजा लॉग मिळेल हे शून्य वजा हे अविभाज्य पुन्हा मी सहज करू शकतो हे 1 वजा 1 बाय 1 अधिक x dx इतके आहे
त्यामुळे हे 0 वरून 1 अधिक x च्या 2 वजा x वजा लॉग बरोबर आहे 1 ला हे लॉग 2 वजा 1 वजा लॉग 2 देते आणि 0 वर ते 0 आहे.

त्यामुळे हे 2 वजा 1 चा 2 नैसर्गिक लॉग देते जे 4 वजा 1 च्या नैसर्गिक लॉगच्या समान आहे मी e चा नैसर्गिक लॉग लिहू शकतो म्हणून हे समान आहे 4 चा लॉग ई बाय करा म्हणजे आपल्याला yn च्या नैसर्गिक लॉगची मर्यादा याच्या बरोबरीची आहे म्हणून yn च्या नैसर्गिक लॉगची मर्यादा चार च्या नैसर्गिक लॉगच्या समान आहे e ने घातांक घेऊन आपल्याला yn ची मर्यादा समान मिळते ई ने चार आणि हे l ने दर्शविले होते

त्यामुळे l चार ने e आहे जे आपल्याला शोधायचे आहे ते l चा सर्वात मोठा पूर्णांक आहे म्हणून आपल्याला माहित आहे की e दोन आणि तीन मध्ये आहे e अंदाजे आहे अगदी दोन बिंदू सात एक म्हणजे ते दोन आणि तीन च्या दरम्यान आहे म्हणून चार बाय ई चार बाय तीन आणि चार बाय दोन च्या मध्ये असेल जे दोन आहे म्हणून ते एक आणि दोन मध्ये काटेकोरपणे आहे याचा अर्थ l चा सर्वात मोठा पूर्णांक एक बरोबर आहे म्हणून हे आहे या दुस-या समस्येचे उत्तर आपण प्रश्न क्रमांक तीन कडे जाऊ या

त्यामुळे येथे आपल्याला fx is equal to limit दिले आहे कारण n हे n च्या अनंततेकडे n गुणिले x अधिक n गुणिले x अधिक n पर्यंत दोन पर्यंत x अधिक n बाय n पर्यंत असते. भागिले n फॅक्टोरियल वेळा x स्क्वेअर अधिक n स्क्वेअर गुणिले x स्क्वेअर अधिक n स्क्वेअर 4 पर्यंत x स्क्वेअर अधिक n स्क्वेअर n स्क्वेअर हा संपूर्ण वाढ x n ने n ने केला म्हणून fx 0 पेक्षा मोठ्या x साठी ही मर्यादा दिली जाते खालीलपैकी कोणता पर्याय बरोबर आहे a हा f चा अर्धा भाग f च्या बरोबरीने मोठा आहे b एक पर्याय b चा f एक बाय तीन च्या f च्या बरोबरीने दोन बाय तीन c आहे f चा अविभाज्य दोन च्या समान पेक्षा कमी आहे शून्य आणि d म्हणजे f अविभाज्य तीन भागिले f तीन च्या f ने भागिले दोन च्या f अविभाज्य दोन च्या f ने भागाकार दोन च्या f ने भागिले तर प्रथम आपण काही ही मर्यादा कशी सोपी करायची म्हणून प्रथम आपण ही संज्ञा पाहू या आपल्याकडे n ते n गुणिले x अधिक nx अधिक n 2 पर्यंत x अधिक n ने n भागिले n गुणात्मक आणि नंतर आपल्याकडे x वर्ग अधिक n वर्ग x चौरस अधिक n आहे स्क्वेअर बाय 2 स्क्वेअर पर्यंत x स्क्वेअर अधिक n स्क्वेअर बाय n स्क्वेअर आणि हे एक्स पॉवर एक्स ने n वर वाढवले आहे, चला प्रथम हे गुणोत्तर सोपे करूया म्हणजे इथे आपण हे लिहू शकतो की मी पहिल्या फॅक्टरमधून n सामान्य घेतो तर हे समान आहे n गुणिले एक अधिक x x ने n आणि नंतर मी दुस-या घटकातून n ने दोन सामाईक घेईन मग हे एक अधिक दोन x ने n होईल आणि असेच शेवटच्या घटकापासून मी n ने n ने सामाईक घेईन मग तो एक अधिक होईल nx द्वारे n आणि त्याचप्रमाणे आपल्याकडे n भाजक आहे आता पहिल्यापासून n वर्ग सामाईक घेतला तर तो 1 अधिक x चौरस बाय n चौरस आणि n चौरस बाय 2 चौरस सामान्य होईल आणि तो 1 अधिक 2 होईल. स्क्वेअर x स्क्वेअर बाय n स्क्वेअर आणि असेच n स्क्वेअर बाय n स्क्वेअर वेळा एक अधिक n स्क्वेअर x स्क्वेअर बाय n स्क्वेअर आता जर तुम्ही अंकात बघितले तर r माझ्याकडे एक n ते n आहे आणि नंतर आपल्याकडे n वेळा n वेळा nn वेळा आहेत जेणेकरून ते पुन्हा n ते n होईल म्हणून माझ्याकडे n ते 2 n गुणिले 1 अधिक x बाय n एक अधिक दोन x n एक अधिक पर्यंत आहे nx ने n आणि आपल्याकडे एक गुणिले दोन गुणिले तीन n पर्यंत आहेत

त्यामुळे हे n ने भागाकार भागिले हा अंश आहे आणि भाजकामध्ये आपल्याला एक n गुणनूषक आहे आणि आपल्याकडे n वर्ग n वर्ग n गुणाकार केला आहे म्हणजे n होईल दोन n च्या घातावर आणि भाजकात माझ्याकडे येथे 1 चौरस 2 वर्ग 3 चौरस n चौरस पर्यंत आहे म्हणजे n फॅक्टोरियल स्क्वेअर आहे आणि नंतर आपल्याकडे हे उत्पादन 1 बाय x स्क्वेअर बाय n स्क्वेअर 1 अधिक 2 स्क्वेअर x स्क्वेअर बाय n स्क्वेअर आहे सर्व मार्ग 1 अधिक n वर्ग x चौरस बाय n चौरस आता जर तुम्हाला हे n ते दोन n कॅन्सल दिसले आणि माझ्याकडे येथे अंशामध्ये 1 बाय n फॅक्टोरियल आहे माझ्याकडे n फॅक्टोरियल बाय n फॅक्टोरियल स्क्वेअर आहे

त्यामुळे हे पुन्हा रद्द होईल आमच्याकडे या उत्पादनाने भागलेल्या अंशामध्ये फक्त हे उत्पादन शिल्लक आहे, म्हणून आमच्याकडे जे आहे ते fx समान आहे आता मी मर्यादा n tends लिहीन एक अधिक x च्या अनंतापर्यंत n एक अधिक दोन x n पर्यंत एक अधिक nx ने n भागाकार एक अधिक x n वर्ग एक अधिक दोन x n वर्ग 1 अधिक nx n चौरस पर्यंत आणि हे संपूर्ण घात x बाय n

त्यामुळे आता पूर्वीच्या समस्येप्रमाणेच आपण नैसर्गिक लॉग घेऊ शकतो याचा अर्थ fx चा लॉग मर्यादेच्या n च्या बरोबरीचा आहे n याच्या अनंत x द्वारे n गुणानुक्रमे लॉग बरोबर असेल म्हणजे समेशन लॉग 1 अधिक kx बाय n k समान असेल 1 ते n वजा बेरीज लॉग 1 अधिक kx बाय n चौरस म्हणून हे असे आहे कारण लॉग हे एक सतत कार्य आहे म्हणून या मर्यादेचा लॉग मी लॉगची मर्यादा म्हणून लिहू शकतो आणि आम्हाला आता हे मिळाले n वेळा बेरीज लॉग एक अधिक kx बाय n ही एक मर्यादा वजा मर्यादा आहे n अनंत x बाय n गुणा समीकरण k समान एक ते n लॉग एक अधिक kx बाय n वर्ग आहे

त्यामुळे आता पुन्हा बेरीजची ही मर्यादा म्हणून लिहिता येईल प्रथम अविभाज्य 1 अधिक ydy च्या लॉगच्या 0 ते x पर्यंत अविभाज्य असेल हे का आहे कारण म्हणा जर तुम्ही k साठी 1 बरोबर पाहिले तर माझ्याकडे x बाय n आहे आणि k समासाठी l ते n हे k गुणिले x बाय n साठी k बरोबर n ते x होईल म्हणून ही खालची मर्यादा 0 आहे आणि वरची मर्यादा x आहे आणि फंक्शन आपण 1 अधिक y चा लॉग घेत आहोत आणि दुसरी मर्यादा समान आहे 1 प्लस y स्क्वेअरच्या लॉगच्या 0 ते x पर्यंत इंटिग्रल dy लक्षात घ्या की इथे इंटिग्रँडमध्ये x चा f लिहू नये कारण x आधीपासून येथे आहे म्हणून आपण येथे दुसरे व्हेरिएबल y वापरले आहे आणि आपण असे लिहितो

त्यामुळे हे मला लॉग देते. fx इक्वल टू इंटिग्रल शून्य ते x i चा लॉग लिहू शकतो एक अधिक y भागिले एक अधिक y वर्ग dy अर्थातच आपण या अविभाज्यतेचे मूल्यमापन करण्याचा प्रयत्न करू नये कारण दुसरे अविभाज्य मूल्यमापन करणे सोपे नाही म्हणून आता आपण पहावे. पर्याय आणि आपण काय काढू शकतो ते पाहण्याचा प्रयत्न करा म्हणून जर आपल्याला a आणि b असे पर्याय दिसले तर आपल्याला f च्या अर्ध्या भागाची f एक च्या f बरोबर आणि f च्या f चा तीन च्या f बरोबर दोन बाय तीनची तुलना करावी लागेल म्हणून जर आपण व्युत्पन्नाची गणना करू शकलो तर आपण फंक्शन वाढत आहे की कमी होत आहे ते पाहू शकतो आणि नंतर आपण हे काढू शकतो की ते येथे करणे सोपे आहे म्हणून आपण t फरक करतो x च्या संदर्भात त्याचा फरक केल्यास आपल्याला fx चा लॉग मिळेल जर आपण फरक केला तर आपल्याला fx चा प्राइम x बरोबर fx मिळेल हा ydy च्या f चा 0 ते x अविभाज्य आहे जर मी कॅल्क्युलसच्या मूलभूत प्रमेयाने फरक केला तर हे फक्त 1 चा लॉग देईल अधिक x बाय 1 अधिक x चौरस आणि आपल्याकडे नेहमी x 0 पेक्षा मोठा असतो म्हणून आपल्याला हे fx ने f प्राइम x म्हणून मिळते म्हणजे याचा अर्थ f प्राइम x हा एक अधिक x बाय एक अधिक x चौरस नोंदीच्या fx गुणा लॉगच्या समान आहे . स्पष्टपणे सकारात्मक कारण fx जर x सकारात्मक असेल तर ही संज्ञा प्रत्येक n साठी सकारात्मक आहे म्हणून fx सकारात्मक आहे आणि एक अधिक x x बाय एक अधिक x वर्गाचा लॉग आणि 1 अधिक x x x 1 अधिक x वर्गाचा लॉग हा सकारात्मक असेल तर x 0 आणि 1 च्या दरम्यान आहे कारण x जर 1 पेक्षा कमी असेल तर 1 अधिक x 1 अधिक x चौरस पेक्षा मोठा असेल x साठी 0 आणि 1 x मधील चौरस x पेक्षा लहान आहे म्हणून हे गुणोत्तर एक अधिक x बाय एक अधिक x चौरस आहे एकापेक्षा मोठा आणि एका पेक्षा मोठ्या कोणत्याही गोष्टीचा लॉग धनात्मक असतो परंतु जर x 1 पेक्षा मोठा असेल तर भाजकाला x चौरस असेल तर हा पेक्षा मोठा आहे x म्हणून हे गुणोत्तर 1 अधिक x बाय 1 अधिक x चौरस 1 पेक्षा कमी होते

त्यामुळे x एकापेक्षा मोठे असल्यास हे शून्यापेक्षा कमी होते म्हणून x शून्य आणि 1 मधील असल्यास f डॅश x शून्यापेक्षा मोठा आहे आणि हे 0 पेक्षा कमी आहे जर x 1 पेक्षा मोठा असेल तर हे आपल्याला काय सांगते

त्यामुळे याचा अर्थ f हे 0 ते 1 च्या मध्यांतराचे वाढते फंक्शन आहे आणि ते एक ते अनंत वरील फंक्शन कमी करत आहे म्हणून जर आपल्याला अर्ध्या मधील f आणि मधील एक चे f पर्याय दिसले तर शून्य आणि एक f वाढत आहे

त्यामुळे f अर्धा एक च्या f पेक्षा कमी असेल याचा अर्थ f अर्ध्याचा f एक च्या f पेक्षा कमी असेल आणि एक च्या f चा f दोन बाय तीन च्या f पेक्षा कमी असेल

त्यामुळे a हा पर्याय चुकीचा आहे पण b आता बरोबर आहे c आणि d पर्याय ca f प्राइम 2 साठी विचारतो आणि d f प्राइम 3 बाय f 3 बरोबर f प्राइम 2 बाय f 2 ची तुलना करत आहे. म्हणून आपण जे मोजले आहे त्यावरून हे पुन्हा मिळवू शकतो, तर f काय आहे ते पाहूया अविभाज्य 2 f अविभाज्य दोन हे f च्या दोन पट लॉगच्या f च्या बरोबरीचे असेल एक अधिक दोन बाय एक अधिक दोन चौरस हे f च्या 2 पट लॉग च्या 3 बाय 5 च्या f च्या बरोबरीचे असेल. म्हणून 2 चा f सकारात्मक आहे आणि log 3 by 5 ऋणात्मक आहे
त्यामुळे हे 0 पेक्षा कमी असेल
त्यामुळे पर्याय c म्हणतो f prime 2 कमी समान पेक्षा 0 पेक्षा कमी f prime 2 हा 0 पेक्षा कमी आहे म्हणून c हा पर्याय बरोबर आहे आणि d पर्यायाबद्दल आपल्याला f पहायचे आहे अविभाज्य तीन बाय f तीन आणि f अविभाज्य दोन बाय f दोन म्हणून आपल्याकडे f अविभाज्य x बाय fx हे 1 अधिक x x 1 अधिक x वर्गाच्या लॉगच्या बरोबरीचे आहे म्हणून f प्राइम 3 बाय f 3 हे 4 बाय 10 च्या लॉगच्या बरोबरीचे आहे 2 बाय 5 चा लॉग आहे. f प्राइम 2 बाय f 2 हा आम्ही आधीच काढलेला लॉग 3 बाय 5 चा लॉग आहे.
त्यामुळे लॉग हे फंक्शन काटेकोरपणे वाढवत आहे म्हणून लॉग दोन बाय पाच हे लॉग तीन बाय पाच पेक्षा कमी आहे
त्यामुळे याचा अर्थ f प्राइम थ्री बाय f तीन हा f अविभाज्य दोन बाय f दोन पेक्षा काटेकोरपणे कमी आहे
त्यामुळे आमचा पर्याय d चुकीचा आहे म्हणजे आमच्यात दुसरी असमानता आहे म्हणून b आणि c योग्य पर्याय आहेत ठीक आहे प्रश्न क्रमांक चार वर जाऊ या fx is equal to integral from one by x पर्यंत e च्या x ते घात वजा t अधिक एक t ने भागले t dt साठी x शून्य ते अनंत मध्ये तर खालीलपैकी कोणते पर्याय योग्य आहेत f एका अनंतावर वाढत आहे bf कमी आहे मध्यांतरावर ng 0 ते 1 cf of x plus f चा 1 by x हे सर्व x साठी 0 आणि 0 ते अनंतासाठी समान आहे आणि d पर्याय f चा 2 ची शक्ती x आहे x ची r वर x चे विषम कार्य आहे येथे आपण आहोत fx हे निश्चित अविभाज्य म्हणून दिले आहे आणि नंतर आपल्याला हे पर्याय शोधावे लागतील म्हणून आपल्याला वाढवणे आणि कमी करण्यास सांगितले जात असल्याने आपण काही अंतराने f वाढत आहे की कमी होत आहे हे पाहण्यासाठी या फंक्शनचे व्युत्पन्न मोजू शकतो, तर आपण आठवूया की आपण काही फंक्शन ax पासून bx पर्यंत काही ftdt चे डेरिव्हेटिव्ह घ्या मग हे काय आहे हे समान आहे आपण x च्या वरच्या टोकाच्या b वर f चे मूल्यमापन करतो आणि नंतर डेरिव्हेटिव्ह b प्राइम x वजा f चा एक्स च्या गुणाकार अविभाज्य x उजवीकडे करतो म्हणून हे निश्चित पूर्णांकाच्या व्युत्पन्नासाठी सामान्य सूत्र आहे जेथे पूर्णांकांची मर्यादा ही x ची कार्ये आहेत विशेषत: जेव्हा आपल्याकडे a ते x पूर्णांक असतो तेव्हा आपल्याला फक्त x चा f मिळतो परंतु येथे f वरच्या टोकाच्या बिंदूवर आपल्याला मूल्यमापन करावे लागेल खालच्या टोकाच्या बिंदूवर वरच्या एक वजा f च्या व्युत्पन्न गुणा der च्या वेळा त्याचे ivative म्हणून आपल्याकडे fx 1 by x 2 xe ते वजा t अधिक 1 द्वारे t भागिले t dt असे आहे, जर मी हे वेगळे केले तर f प्राइम x हे e च्या बळाच्या बरोबरीचे असेल प्रथम आपण t बरोबर x मध्ये ठेवले इंटिग्रँड म्हणजे x अधिक 1 x x द्वारे x गुणिले x च्या व्युत्पन्न जे 1 वजा आहे आपल्याला t बरोबर 1 x x बरोबर e ठेवावे लागेल म्हणून e ला वजा 1 x x अधिक 1 x द्वारे t ने भागल्यास x होईल एक बाय x गुणिले व्युत्पन्न एक बाय x चे व्युत्पन्न वजा एक x चौरस देईल
त्यामुळे हे उणे x अधिक 1 x ने x भागिले ई च्या 2 गुणाशिवाय दुसरे काहीही नाही आणि घातांक नेहमी सकारात्मक असल्यामुळे सर्व x साठी हे 0 पेक्षा मोठे आहे शून्य पेक्षा मोठा म्हणजे f हे शून्य ते अनंत अंतरावर काटेकोरपणे वाढत आहे
त्यामुळे f हे संपूर्ण शून्य ते अनंतावर वाढणारे कार्य आहे
त्यामुळे पर्याय a बरोबर आहे आणि b चुकीचा आहे हे लक्षात ठेवा की आपण त्याशिवाय समान गोष्ट काढू शकलो असतो. या फंक्शनच्या व्युत्पन्नाची गणना करत आहे कारण म्हणून मी दुसऱ्या मार्गाने लिहितो की x ते x ने मध्यांतर एक हे वाढते जसे x वाढतो तसे हे का होते कारण x ने खालचा टोकाचा बिंदू 1 ने x ने वाढवला तर x कमी होईल आणि वरचा टोकाचा बिंदू x वाढला म्हणून x वाढला की मध्यांतर मोठा होतो आणि मोठा होतो सुद्धा integrand सकारात्मक असतो कारण integrand ला t ने घातांक भागिले जाते टी पॉझिटिव्ह हे नेहमीच सकारात्मक असते म्हणून जर आपल्याकडे सकारात्मक फंक्शन असेल तर जर आपण ते मोठ्या अंतराने समाकलित केले तर हे मोठे होईल म्हणून fx आहे आणि फंक्शन वाढवणे योग्य आहे,
त्यामुळे डेरिव्हेटिव्हची गणना न करता देखील हे सहजपणे पाहिले जाऊ शकते. ज्या मध्यांतरावर आपण हे सकारात्मक कार्य एकत्र करत आहोत ते मोठे होत आहे कारण x आता वाढतो आहे c आणि d हा पर्याय पाहण्यासाठी आपल्याला x चा f अधिक f चा एक x x च्या f चा एक बाय x x च्या f चा एक x f किती आहे ते पाहूया x ते x ते e च्या x पर्यंत अविभाज्य असेल t आणि t द्वारे t व tdt द्वारे एक आपण tdt बरोबर एक y बरोबर dt वजा एक बाय y वर्ग dy आणि t जेव्हा x y बरोबर असेल तेव्हा 1 by असेल x आणि नंतर t एक xy च्या बरोबरीने x म्हणजे x म्हणून हा f एक बाय x अविभाज्य बरोबर असेल 1 बाय x ते x ते e ची वजा t 1 बाय y आहे तर 1 बाय y अधिक 1 t ला y ने भागले जाईल t एक y ने y आणि dt वजा एक y वर्ग dy हा आहे एक x दोन x प्रमाणेच आपल्याकडे वजा चिन्ह आहे आणि नंतर आपल्याजवळ e ते उणे y अधिक 1 ने y भागिले ydy जे x च्या उणे f सारखे आहे म्हणून याचा अर्थ x चा x अधिक f चा एक x बरोबर आहे नेहमी शून्य असते म्हणून f चा x अधिक f चा एक x x शून्या बरोबर हा पर्याय c आहे आता पर्याय d बद्दल काय हे पर्याय c वरून फॉलो करते म्हणून आता देखील जर आपण x ला 2 च्या f च्या बरोबर gx लिहिल्यास x चे g वजा x हा 2 चा f ची शक्ती वजा x आहे जो x च्या f च्या 1 बाय 2 च्या x च्या बरोबर आहे आणि आपल्याला माहित आहे की f 1 बाय x x च्या उणे f बरोबर आहे म्हणून हे x च्या 2 चे f वजा आहे जे वजा gx च्या बरोबरीचे आहे
त्यामुळे याचा अर्थ gx हे विषम कार्य आहे
त्यामुळे पर्याय d देखील बरोबर आहे
त्यामुळे पर्याय ac आणि d हे बरोबर पर्याय आहेत
त्यामुळे हे इंटिग्रल कॅल्क्युलस वरील लेक्चर दोन पूर्ण करते पुढील लेक्चरमध्ये आपण आणखी काही समस्यांवर चर्चा करू धन्यवाद तू तू