તેથી હવે આપણે વિભેદક સમીકરણો પરની શ્રેણીના સાતમા વ્યાખ્યાનમાં આવીએ છીએ અને આ સાતમા વ્યાખ્યાનમાં આપણે એક મહત્વપૂર્ણ વિષય રેખીય વિભેદક સમીકરણની ચર્ચા કરીશું અને તે બર્નૌલી સમીકરણ નજીકના પિતરાઇ ભાઇ છે
તેથી આ બે પ્રકારના સમીકરણો છે જેની આપણે આમાં ચર્ચા કરીશું. લેક્ચર તો ચાલો શરુ કરીએ
તેથી રેખીય વિભેદક સમીકરણ શું છે તે સ્લાઇડ પર પ્રદર્શિત થાય છે હવે તે સમીકરણ 3.1 dy બાય dx વત્તા pxy બરાબર qx જ્યાં p અને q એ x પર ફંક્શન છે જે ચોક્કસ અંતરાલ પર વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જે મેં ધાર્યું સતત રહો અમે ધારીએ છીએ કે p અને q એ અંતરાલ i પર નિર્ધારિત સતત કાર્યો છે અને વિભેદક સમીકરણ dy છે dx વત્તા pxy બરાબર qx
તેથી ચાલો આગળ વધીએ અને જોઇએ કે આ વિભેદક સમીકરણને કેવી રીતે હલ કરવું અને આ એક મહત્વપૂર્ણ પ્રકારનું સમીકરણ છે અને એક અર્થમાં તમે તેને સંપૂર્ણ રીતે હલ કરી શકો છો, હું એક અર્થમાં કહું છું કારણ કે જો તમે 3.1 ના ઉકેલ માટે એક સૂત્ર લખી શકો છો તે સૂત્ર ચોક્કસ સંકલન ચિહ્નો અને તે શામેલ હશે પૂર્ણાંકોનું અર્થઘટન કરવાનું હોય છે અને તમે તેને સંપૂર્ણપણે હલ કરી શકો છો કે કેમ તે તમારા અર્થઘટન પર આધાર રાખે છે કે તમે તેને સંપૂર્ણ રીતે ઉકેલવા દ્વારા શું કહેવા માગો છો જો તમે પૂર્ણાંકો સાથે સંકળાયેલા સૂત્રમાં સંતુષ્ટ હોવ તો તે જ છે, ચાલો હવે આપણે બર્નૌલી સમીકરણ જોઇએ. મેં કહ્યું સમીકરણ એ રેખીય સમીકરણનો બંધ પિતરાઇ ભાઇ છે તે શું વાંચે છે dy દ્વારા dx વત્તા pxy બરાબર qx y ને ઘાત n જે સ્લાઇડમાં સમીકરણ 3.2 છે આ બે સમીકરણો એકસાથે જાય છે હકીકતમાં આપણે જોઇશું કે 3.2 ને ઘટાડી શકાય છે 3.1
તેથી જ આપણે તેનો એકસાથે અભ્યાસ કરીએ છીએ ઠીક છે તો ચાલો આપણે કેલ્ક્યુલસમાંથી એક ફોર્મ્યુલાને યાદ કરીએ જે ડિફરન્સિયલ કેલ્ક્યુલસમાંથી એક ખૂબ જ સરળ સૂત્ર છે જેનો તમે અભ્યાસ કર્યો હતો અને તમે તેનો વારંવાર ઉપયોગ કર્યો હતો જો તમે x નું વિભેદક કાર્ય y લો છો અને તમે તેનો ગુણાકાર કરો છો તો માત્ર ઉત્પાદન નિયમ છે. e સાથે પાવર x શું છે તે વ્યુત્પન્ન છે તે y પ્રાઇમ ઇ છે x પાવર x વત્તા ye માટે પાવર xa ઉત્પાદન નિયમની સીધી આગળ એપ્લિકેશન હવે ચાલો ઇ ને પાવર x માં વધુ કંઇક દ્વારા બદલીએ . plicated ચાલો તેને e વડે x ના પાવર phi માં બદલીએ જ્યાં phi એ ડિફરન્સિએબલ ફંક્શન છે અને પછી ye નું Phi x પાવર phi x ના ફોર્મ્યુલા d dx જુઓ તે y પ્રાઇમ વત્તા phi પ્રાઇમ y આ બે ક્લબ એકસાથે શું હશે e માં પાવર phi x માં ફરીથી તે ઉત્પાદનનો નિયમ છે હવે આપણે x નો phi એવી રીતે પસંદ કરીએ છીએ કે px ના phi પ્રાઇમ બરાબર તમને સ્લાઇડમાં લાલ રંગમાં લખેલું સ્ટેટમેન્ટ દેખાય છે અમે phi xને એવી રીતે પસંદ કરીએ છીએ કે phi પ્રાઇમ ઓફ x ની બરાબર px બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો x ની phi ની બરાબર pxdx હોવી જોઇએ પહેલેથી જ અમારી પાસે એક અવિભાજ્ય છે હવે શું તમે આ અવિભાજ્ય pxdx ની ગણતરી કરી શકો છો અમે તેના પર પાછા આવીશું
તેથી x નો phi એવી રીતે પસંદ કરો કે x ની phi પ્રાઇમ ની બરાબર px તો પછી આપણે શું મેળવીશું આપણે ye નું ddx મેળવીએ છીએ phi x બરાબર y prime plus pxyx નું e નું પાવર phi x તમે સ્લાઇડ્સમાં જુઓ છો
તેથી આ સ્લાઇડ બે પરિબળો માટે ચોક્કસ પસંદગીઓ સાથે ઉત્પાદન નિયમ વિશે છે
તેથી હવે સ્લાઇડમાં છેલ્લું પ્રદર્શિત સમીકરણ જુઓ તમે જુઓ ત્યાં y prime plus pxyx દેખાય છે
તેથી પાછા જાઓ e વિભેદક સમીકરણ 3.1 તમને y પ્રાઇમ વત્તા pxy બરાબર qx મળે છે
તેથી 3.1 ને xe ના y ના છેલ્લા સમીકરણ d dx સાથે પાવર phi x બરાબર y પ્રાઇમ વત્તા pxyx સાથે સરખાવો તો આખી વસ્તુ e નો પાવર vx સાથે ગુણાકાર કરો તો શું થાય છે આ સૂચવે છે કે આ સંયોજન y પ્રાઇમ વત્તા py આ વિભેદક સમીકરણ 3.1 y પ્રાઇમ વત્તા py ની ડાબી બાજુ જો તમે સમીકરણ 3.1 ને ચોક્કસ e વડે પાવર phi x સાથે ગુણાકાર કરશો તો ડાબી બાજુ એક ચોક્કસ વ્યુત્પન્ન બનશે જે વિચાર છે ઠીક છે તો હવે આપણે શું કરીએ
તેથી આ સૂચવે છે કે આપણે આપણા સમીકરણ 3.1 ને x ના phi ના ઘાતાંકીય ગુણાંકથી ગુણાકાર કરીએ છીએ તો 3.1 શું હતું તે શું છે ફરીથી dy દ્વારા dx વત્તા py બરાબર q જેથી તમે ee વડે ગુણાકાર કરો phi x ની ઘાત સાથે ગુણાકાર કરો e phi x ની શક્તિમાં તમે e ની ઘાત મેળવો છો phi x માં y prime plus py ડાબી બાજુએ, પરંતુ અમે હમણાં જ જોયું છે કે તે ડાબી બાજુની શક્તિ vx ની ddx હશે જે અમે હમણાં જ જોયું છે. ડાબી બાજુ એક ચોક્કસ વ્યુત્પન્ન બને છે જેથી તમે સમીકરણ 3.5 જોશો તો જો તમે મૂળ વિભેદક સમીકરણ 3.1 નો ગુણાકાર કરો એટલે કે y અવિભાજ્ય વત્તા py બરાબર q ને vx ના x દ્વારા આપણને સમીકરણ 3.5 મળે છે એટલે કે d dx નું y x માં x નું v x બરાબર qx નું x 3 x હવે તે ખૂબ જ સ્પષ્ટ છે કે આપણે શું આગળ કરવું જોઇએ આપણે 3.5ને એકીકૃત કરવું જોઇએ આપણે 3.5ને એકીકૃત કરવું જોઇએ અને આપણને 3.6 મળે છે y એ x ના વાયને અલગ કરવામાં આવ્યું છે vx ના ઘાતાંકીયમાં x નું અવિભાજ્ય q બરાબર x ના phi ના x dx સમીકરણ 3.6 તમારી સ્લાઇડમાં
તેથી હવે તે તમને આપશે x ના y સ્પષ્ટ રીતે એટલે કે તમે e વડે ઘાત phi x માં ભાગ્યા છો અને તમે x ના વિભેદક સમીકરણ y નો ઉકેલ પાછો મેળવ્યો છે
તેથી એક અર્થમાં આપણે રેખીય વિભેદક સમીકરણને સંપૂર્ણ રીતે હલ કરી લીધું છે પરંતુ માત્ર બે સમસ્યાઓ છે જે આપણે શોધવાની જરૂર છે. phi x શું છે phi x શું છે તે જાણવા માટે આપણે vx શું છે તે phi x અવિભાજ્ય pxdx શું છે
તેથી ત્યાં એક અભિન્ન ચિહ્ન છે phi x અવિભાજ્યની દ્રષ્ટિએ લખી શકાય છે અને બીજી વસ્તુ જમણી બાજુએ છે સમીકરણ 3.6 ની હાથ બાજુએ તમે વધુ એક સંકલન જુઓ છો
તેથી આપણે બે પૂર્ણાંક કરવા પડશે અમે અમારી ફી મેળવ્યા પછી pxdx ને સંકલિત કરવું જોઇએ અને અમારી v મેળવવી જોઇએ અમે સમીકરણ 3.6 ની જમણી બાજુ એકીકૃત કરવી જોઇએ
તેથી રેખીય વિભેદક સમીકરણને ઉકેલવાની સમસ્યામાં સ્પષ્ટપણે બે પૂર્ણાંકોની ગણતરી શામેલ છે કારણ કે ઘાતાંકીય કાર્ય સમીકરણો 3.1 અને 3.5 ને અદૃશ્ય કરતું નથી. સંપૂર્ણપણે સમકક્ષ છે હું તમને યાદ અપાવી દઉં કે સમીકરણ 3.1 શું છે મૂળ વિભેદક સમીકરણ અમે મૂળ વિભેદક સમીકરણનું શું કર્યું અમે તેને e વડે ગુણ્યા phi xe અને power phi x ક્યારેય શૂન્ય નથી
તેથી તમે સમીકરણ લો તમે તેનો ગુણાકાર કરો બિન-શૂન્ય શબ્દ દ્વારા તમને એક નવું સમીકરણ મળે છે
તેથી આ બે સમીકરણો સંપૂર્ણપણે સમાન છે
તેથી સમીકરણ 3.5 એ મૂળ વિભેદક સમીકરણમાંથી બિન-અદ્રશ્ય જથ્થાના ગુણાકાર દ્વારા મેળવવામાં આવે છે અમે તેને e દ્વારા પાવર px સાથે ગુણાકાર કરીએ છીએ અને તે ક્યારેય શૂન્ય નથી. મૂળ સમીકરણ અને 3.5 સંપૂર્ણપણે સમકક્ષ છે
તેથી માહિતીની કોઇ ખોટ નથી અને અમારી સોલ્યુશન પ્રક્રિયામાં કોઇ બનાવટી વસ્તુઓ દાખલ કરવામાં આવી નથી તે સહ છે. સંપૂર્ણ રીતે સમકક્ષ
તેથી હવે પ્રશ્ન એ છે કે આપણે phi x ની જેમ p ની પ્રાઇમ બરાબર કેવી રીતે શોધીશું જો આપણે ન કરી શકીએ તો આપણા ભાગ્ય ખૂબ જ ખરાબ છે તો પછી આપણે કહી શકીએ કે xbtdt ને અવિભાજ્ય ની x બરાબર ફાઇ લો. આટલું જ આપણે જોઇ શકીએ છીએ કે x ઇક્વલ ટુ ઇન્ટિગ્રલ a થી xbtdt ના લાલ phi માં લખાયેલ સ્ટેટમેન્ટ જુઓ સારી રીતે યાદ રાખો કે p એ સતત ફંક્શન છે
તેથી ઇન્ટિગ્રલ a થી xptdt એ અંતરાલમાં a ની કોઇપણ પસંદગી માટે અસ્તિત્વમાં છે અને પછી અંતિમ ઉકેલ ખૂબ જ નીચ દેખાવ હશે કારણ કે આ ઇન્ટિગ્રલ બધી જગ્યાએ તરતા હશે અને અમે આ ઇન્ટિગ્રલની સ્પષ્ટ ગણતરી કરી શકતા નથી અને તે અમારી સમસ્યા હતી
તેથી જો અમને સ્પષ્ટપણે ઇન્ટિગ્રલ px dx ન મળી શકે તો અમારું નસીબ નથી કે અમારે જીવવું પડશે. તે અને અંતિમ સૂત્રમાં અવિભાજ્ય ચિહ્નો શામેલ હશે જે આસપાસ તરતા હશે હકીકતમાં તેમાંથી ત્રણ હશે અને તે ખૂબ જ નીચ દેખાવ ધરાવશે અને તેની સાથે આગળ કોઇ કરી શકશે નહીં

અને પ્રક્રિયા અહીં સારી રીતે અટકે છે
તેથી ચાલો ધારીએ કે આપણે એક શોધી શકીએ છીએ. phi x ચાલો ધારીએ કે આપણે phi x શોધી શકીએ છીએ એટલે કે આપણે માની લઇએ કે આપણે ઇન્ટિગ્રલ px dx ની ગણતરી કરી શકીએ છીએ કે ઉકેલ શું છે 3.6 પર જુઓ આ સ્લાઇડમાં સમીકરણ ક્રમાંક 3.6 જુઓ જ્યાં પણ xi ની phi હશે હું તેને બદલીશ ઇન્ટિગ્રલ pxdx દ્વારા તમે શું મેળવશો તો તમે 3.7 મેળવો છો
તેથી 3.6 માં x ના phi ની દરેક ઘટનાને integral pxdx દ્વારા બદલો હવે તમારે એક મહત્વપૂર્ણ વસ્તુ ધ્યાનમાં રાખવાની જરૂર છે એટલે કે તમારી પાસે 3.7 માં ત્રણ સંકલન ચિહ્નો દેખાય છે હવે તમે છો જ્યારે પણ તમે અનિશ્ચિત પૂર્ણાંક જોશો ત્યારે એકીકરણનો સ્થિરાંક મૂકવો જેથી તમે કહી શકો કે તમે ડાબી બાજુએ દેખાતા અવિભાજ્ય માટે સંકલન c 1 નો સ્થિરાંક મૂકશો અને જમણી બાજુએ દેખાતા બે પૂર્ણાંકો માટે તમે સ્થિરાંક મૂકશો. એકીકરણ c2 અને c3 નું
તેથી તમે સારી રીતે કહેશો કે ત્યાં એકીકરણના ત્રણ સ્થિરાંકો આસપાસ તરતા હશે, એવું નથી કે અંતિમ જવાબમાં સંકલનનો માત્ર એક જ સ્થિરાંક હોવો જોઇએ જેથી સંકલનના અન્ય બે સ્થિરાંકો પર કોઇક રીતે રદ કરવું આવશ્યક છે તે અદૃશ્ય થઇ જવું જોઇએ યાદ રાખો સમીકરણ 3.7 ની ડાબી બાજુએ phi x dx ના ઘાતાંકીય અને જમણી બાજુએ phi x dx ના ઘાતાંકીય જુઓ જ્યાં x નું phi અવિભાજ્ય px dx દ્વારા બદલવામાં આવ્યું છે યાદ રાખો 3.7 હતું વિભેદક સમીકરણને ચોક્કસ પરિબળ e દ્વારા પાવર phi x સાથે ગુણાકાર કરીને મેળવવામાં આવે છે અને phi x અવિભાજ્ય pxdx હતું
તેથી જ્યારે તમે pxdx ને એકીકૃત કરો ત્યારે દેખાશે તે સંકલનનો સ્થિરાંક 3.7 ની ડાબી બાજુએ તેમજ સમાન હોવો જોઇએ. 3.7 ની જમણી બાજુએ તેથી તમે 3.7 ની બે બાજુએ ઇન્ટિગ્રલ px dx માટે મૂકેલ એકીકરણનો સ્થિરાંક સમાન સ્થિર હોવો જોઇએ અને સંકલનનું સંપાદન સ્થિરાંક એક ઉમેરણ સ્થિરાંક હોવાથી તમે ઘાતાંક કરશો તો તમને એક ગુણાકાર સ્થિરાંક મળશે. અચળ c ઘાત c માટે e ગુણાકારાત્મક સ્થિરાંક બનશે અને e ની ઘાત c બિન-શૂન્ય છે અને 3.7 ની બંને બાજુઓમાંથી રદ થશે
તેથી એકીકરણના તે સ્થિરાંકોમાંથી બે અદૃશ્ય થઇ ગયા છે અને ત્યાં ફક્ત એક જ હશે. કોન્સ્ટન્ટ ડાબે અંતિમ એકીકરણ કે જે તમે q ટર્મ સાથે કરો છો તે એકીકરણનો એકમાત્ર સ્થિરાંક છે જે 3.7 માં ટકી રહેશે, કૃપા કરીને આ બાબત પર ધ્યાન આપો ખાતરી કરો કે સંકલનનાં તે બે સ્થિરાંકો રદ થાય છે અને અંતિમ જવાબમાં માત્ર એક જ હોય છે. એકીકરણનો સ્થિરાંક
તેથી તે સમજી શકાય છે કે ત્રણ પોઇન્ટ સાતમાં ઇન્ટિગ્રલ pxdx ની બંને ઘટનાઓ સમાન છે અને
તેથી એકીકરણનો સમાન સ્થિરાંક બંને માટે અસાઇન કરવામાં આવશે અને તે e ની ઘાત c બંને બાજુએ એક પરિબળ હશે અને આ પરિબળ રદ કરો જેથી જ્યારે તમે ઇન્ટિગ્રલ pxdx ની ગણતરી કરો ત્યારે એકીકૃત સ્થિરતા મૂકવાની સંપૂર્ણ અવગણના કરી શકાય કારણ કે તે કોઇપણ રીતે રદ થઇ જશે
તેથી જ્યારે તમે px dx એકીકૃત કરો છો ત્યારે સંકલનનો સ્થિરાંક મૂકવાની ચિંતા કરશો નહીં કારણ કે e to power c રદ કરશે. બંને બાજુથી તેથી જ્યારે તમે ઇન્ટિગ્રલ pxdx ની ગણતરી કરો ત્યારે પ્રથમ સ્થાને એકીકરણના સ્થિરાંકને મૂકવાનું ટાળો જો કે જ્યારે તમે t ની ગણતરી કરો ત્યારે 3.7 ની જમણી બાજુએ તે 3.7 માં બાહ્ય અવિભાજ્યમાં ફેંકવામાં આવેલા qx શબ્દ સાથે અવિભાજ્ય છે
તેથી કહેવા માટે ત્યાં એકીકરણનો સ્થિરાંક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે 3.7 ની જમણી બાજુએ અંતિમ સંકલન ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે આ બધું થોડું જટિલ લાગે છે પરંતુ હું તમને ખાતરી આપું છું કે તે એટલા માટે નથી કારણ કે જ્યારે અમે સમસ્યાઓ હલ કરવાનું શરૂ કરીએ છીએ ત્યારે તમને તે ખૂબ જ ઝડપથી અટકી જશે
તેથી તેના વિશે ચિંતા કરશો નહીં તે એટલું જટિલ નથી કારણ કે તે પછીની પ્રારંભિક પરિસ્થિતિઓ હોય તેવું લાગે છે ઘણી વાર તમે વિભેદક સમીકરણો સાથે આવતા જુઓ છો. પ્રારંભિક પરિસ્થિતિઓમાં ઉકેલની કિંમત x બરાબર x નૉટ પર નિર્દિષ્ટ કરવામાં આવે છે જેમાં અંતિમ સંકલન ચોક્કસ ઇન્ટિગ્રલ સ્ટીક સાથે થવું જોઇએ
તેથી હું તમને સૂત્ર 3.7 યાદ ન રાખવાની સલાહ આપું છું, તેના બદલે તેને મેળવો તે દરેકમાં બે લીટીઓ લે છે. જ્યારે તમે કોઇ સમસ્યા કરો ત્યારે ફોર્મ્યુલાને યાદ રાખવાનો પ્રયાસ કરશો નહીં, તેના બદલે તેને મેળવવાનો પ્રયાસ કરો અને ત્રણ પગલાંને અનુસરો પ્રથમ અવિભાજ્ય px xની ગણતરી કરો અને એકીકરણના સ્ટેપ નંબર વન સ્ટેપને સતત ન મૂકો. નંબર બે વિભેદક સમીકરણને e વડે પાવર ઇન્ટિગ્રલ pxdx માં ગુણાકાર કરો આ સરળ પગલું છે પગલું નંબર ત્રણ અંતિમ સંકલન બરાબર કરો અને જો ત્યાં પ્રારંભિક શરતો નિર્ધારિત હોય તો આ ત્રીજા પગલામાં અનિશ્ચિત પૂર્ણાંકોને બદલે ચોક્કસ પૂર્ણાંકોનો ઉપયોગ કરો બસ એટલું જ છે તે ખૂબ જ સરળ છે ત્યાં ફક્ત ત્રણ પગલાં છે અને જો કોઇ ગૂંચવણ હોય તો તે ઇન્ટિગ્રલ્સની ગણતરીમાં હોય તો ચાલો કેટલાક ઉદાહરણો જોઇએ કેટલાક ખૂબ ચોક્કસ ઉદાહરણો તમારા માટે આ બાબતને પચાવવા માટે બરાબર ચાલો પહેલા ઉદાહરણ પર જઇએ હવે વિભેદક સમીકરણ dy ઉકેલો. પ્રદર્શિત સ્લાઇડમાં dx વત્તા tan x in y બરાબર sine x સમીકરણ 3.8
તેથી તે d y બાય dx પ્લસ pxy બરાબર qx શું છે તે apx ફંક્શન શું છે તે tan x છે તો આપણે શું કરવું જોઇએ આપણે ઇન્ટિગ્રલ pxdx શું ગણવું જોઇએ ઇન્ટિગ્રલ pxdx ઇન્ટિગ્રલ tan xdx શું છે ઇન્ટિગ્રલ tan x log c સંદર્ભમાં ચોક્કસ મૂલ્ય મૂકવાની જરૂર નથી કારણ કે સેકન્ટ ફંક્શન પ્રશ્નના અંતરાલ પર હકારાત્મક છે
તેથી absolu te મૂલ્યનું ચિહ્ન ટાળી શકાય છે કારણ કે સેકન્ટ ધન છે
તેથી ઇન્ટિગ્રલ pxdx એ લોગ સેકન્ટ x છે
તેથી e ટૂ પાવર ઇન્ટિગ્રલ px dx સેકન્ટ x છે તે સરળ છે અમે એકીકરણ નિરીક્ષકના સ્થિરાંકને અવગણ્યા છે
તેથી અમે અગાઉ જણાવ્યા મુજબ એકીકરણના સ્થિરતાને સંપૂર્ણપણે અવગણીએ છીએ. તો હવે આગળનું પગલું શું છે વિભેદક સમીકરણ 3.8 ને આપણે જે કંઇ પણ મેળવ્યું છે તેના વડે ગુણાકાર કરીએ એટલે કે સેકન્ટ x શું થાય છે તે વિભેદક સમીકરણ 3.8 dx વત્તા સેકન્ટ x tan xy બાય સેકન્ટ xdy બને છે જે ડાબી બાજુ છે પણ તે બરાબર છે y સેકન્ટ x નું વ્યુત્પન્ન કે જે સ્લાઇડમાં જમણી બાજુનું આગલું ડિસ્પ્લે છે અલબત્ત સેકન્ટ x એ સાઇન xમાં છે જે tan x છે તે ગમે તે હોય તો સમીકરણ 3.8 નું શું થયું છે તે y સેકન્ટ x બરાબર tan x ના ddx માં પરિવર્તિત થયું છે અવિભાજ્ય px dx સમીકરણ 3.8 ના x વડે ગુણાકાર કર્યા પછી બીજા છેલ્લા પ્રદર્શિત સમીકરણ d dx ના y સેકન્ટ x બરાબર tan x ફક્ત એકીકૃત થાય છે
તેથી y secant x અવિભાજ્ય tan x ની બરાબર થશે હવે આપણે c મૂકવું પડશે ઇન્ટિગ્રેશન ઇન્ટિગ્રલ ટેન x એ લોગ સેકન્ટ x વત્તા c છે અને પછી તમે yx ને અલગ કરો અને તમે સેકન્ટ x પ્લસ c ના લોગમાં x નું y બરાબર લખો છો તે સરળ છે એકીકરણ સરળ હતું અને અવલોકન કરો જ્યાં તમે એકીકરણના સ્થિરતાને અવગણો છો પ્રથમ પગલામાં જ્યારે તમે pxdx ને એકીકૃત કરી રહ્યાં હોવ ત્યારે અમે એકીકરણના સ્થિરાંકને અવગણીએ છીએ તે અંતિમ સંકલન કે જે અમે જમણી બાજુએ સંકલિત કરીએ છીએ તે એકીકરણના સ્થિરાંકમાં qx નાખવામાં આવ્યું છે જે 3.9 છે તેથી તે વિભેદક સમીકરણનો ઉકેલ છે ચાલો લઇએ. એક ઉદાહરણ જે je 2011 માં દેખાયું હતું. એક પેપરમાં મેં પ્રશ્નને થોડો રિવોર્ડ કર્યો છે અને મેં નોટેશનમાં થોડો ફેરફાર પણ કર્યો છે જેથી તે અમે અહીં જે કરી રહ્યા છીએ તેની સાથે સુમેળમાં છે
તેથી તમને જે આપવામાં આવે છે તે તમને આપવામાં આવે છે x એ ઓપન ઇન્ટરવલ 0 ઇન્ફિનિટી પર એક સતત ફંક્શન છે જે મૂળ પેપરમાં કહે છે કે y એ ડિફરન્સિએબલ ફંક્શન છે હું ફક્ત એમ કહું છું કે y એ ઓપન ઇન્ટરવલ 0 ઇન્ફિનિટી પર વ્યાખ્યાયિત થયેલ સતત ફંક્શન છે અને તે ઇન્ટિગ્રલ શું છે અર્થપૂર્ણ છે કારણ કે y સતત છે

તેથી પ્રતીક 1 થી xyt dt હવે સંપૂર્ણ અર્થમાં છે જો તમે x નું કોઈપણ સતત ફંક્શન g લો અને તમે 1 થી x સુધીના સતત ફંક્શનના ઇન્ટિગ્રલની ગણતરી કરો તો પરિણામ એક અલગ ફંક્શન હશે

તેથી અવિભાજ્ય 1 થી x gt dt એ x ના સંદર્ભમાં ભિન્નતા હોઈ શકે છે અને વ્યુત્પન્ન શું છે તે x નું g હશે તે કેલ્ક્યુલસનું મૂળભૂત પ્રમેય છે જે કેલ્ક્યુલસનું મૂળભૂત પ્રમેય છે

તેથી 3.10 ની ડાબી બાજુ છે 1 થી x સુધીના સતત ફંક્શનનું અવિભાજ્ય

તેથી 3.10 ની ડાબી બાજુ આપોઆપ એક વિભેદક કાર્ય છે

તેથી 3.10 ની ડાબી બાજુ વિભેદક છે

તેથી જમણી બાજુ પણ વિભેદક છે અને જમણી બાજુ પર x ઘન થયેલ શબ્દ સ્પષ્ટપણે અલગ છે.

તેથી પ્રથમ પદ 3 xyx વિભેદક છે

તેથી x નો y પણ વિભેદક છે ત્યાં કોઈ સમસ્યા નથી

તેથી તમારે પૂર્વધારણામાં એવું કહેવાની જરૂર નથી કે yx વિભેદક છે તે કહેવું પૂરતું છે કે y નું y x એ સતત છે કારણ કે સમીકરણ 3.10 એ y ને અલગ કરવા દબાણ કરશે આગળ આપણે x ના સંદર્ભમાં 3.10 ને ભેદ કરવો જોઈએ અને ગણતરીના મૂળભૂત પ્રમેયને અપીલ કરીએ છીએ કે ડાબી બાજુ x ના 6 ગણા y બને છે, ડાબી બાજુ x ના 6 ગણા y બને છે 3.10 ની જમણી બાજુએ તમને ઘણી બધી શરતો મળશે જે તમે ઉત્પાદનના નિયમનો ઉપયોગ કરીને 3xy xને અલગ પાડશો અને તમે x ક્યુબ્ડ શબ્દને અલગ પાડશો શું થાય છે તમને વિભેદક સમીકરણ નોટિસ મળે છે, મેં તમને કહ્યું હતું કે 3.10 માંથી તમે ઉત્પાદન કરવાના છો વિભેદક સમીકરણ અને અહીં તે y અવિભાજ્ય છે x ઓછા y પર x બરાબર x તે એક રેખીય વિભેદક સમીકરણ છે જેનું p x માઇનસ 1 પર x છે જો x નું p અવિભાજ્ય px dx નું x માઈનસ લોગ x x છે માઇનસ લોગ x જે x પર એક છે ઠીક છે

તેથી આપણે વિભેદક સમીકરણને x સ્ટેપ 2 પર 1 વડે ગુણાકાર કરવો જોઈએ. પગલું 1 એ સ્ટેપ 1 પર છે તે ઇન્ટિગ્રલ px dx છે જે ઇન્ટિગ્રલ px dx નું માઇનસ લોગ x કમ્પ્યુટિંગ x છે જે x સ્ટેપ પર 1 છે 2 એ વિભેદક સમીકરણને wha વડે ગુણાકાર કરે છે તમે હમણાં જ મેળવ્યું છે, એટલે કે વિભેદક સમીકરણને x પર 1 વડે ગુણાકાર કરો,

તેથી વિભેદક સમીકરણ 1 પર xy પ્રાઇમ x ઓછા y પર x વર્ગનું શું થાય છે અને તે x પર y નું બરાબર વ્યુત્પન્ન છે

તેથી x પર y નું 3.11 ddx શું છે ડાબા હાથની જમણી બાજુ 1 બની જશે કારણ કે તમારી પાસે એક x હતો અને તમે x પર 1 વડે ગુણાકાર કર્યો અને

તેથી જમણી બાજુ 1 થઇ ગઇ છે.

તેથી 3.11 એ નિર્દોષ દેખાતું સમીકરણ છે તમારે 3.11 ને 1 થી 2 માં સંકલિત કરવું પડશે. શું કરવું તમે ઇચ્છો છો કે પ્રશ્ન તમને 2 ની y ની કિંમત માટે પૂછે

તેથી તમારે હવે ચોક્કસ પૂર્ણાંકોનો ઉપયોગ કરવો જ જોઇએ જો તમે સમીકરણ 3.10 ને જોતા હોવ તો જો તમે સમીકરણ 3.10 ને જુઓ તો ત્યાં x નું ચોક્કસ મૂલ્ય છે જે ખૂબ જ રસપ્રદ છે એટલે કે x બરાબર 1.

તેથી જો તમે 3.10 માં 1 ની બરાબર x મુકો તો ડાબી બાજુ શું થાય છે તે ડાબી બાજુ સીધું જ શૂન્ય થઈ જાય છે જે જમણી બાજુ થાય છે તે જમણી બાજુ ત્રણ y ઓછા એક થાય છે

તેથી ત્રણ y ઓછા એક શૂન્ય છે

તેથી y છે 1 3

તેથી જ્યારે x 1 y છે ત્યારે 1 3 છે

તેથી તમને તમારી પ્રારંભિક કોન્ડી મળી છે 1 ના y શન y બરાબર 1 3.

તેથી y ની કિંમત ત્રીજા ભાગની છે જ્યારે x એક હોય ત્યારે તમને y ની કિંમત શોધવા માટે કહેવામાં આવ્યું છે જ્યારે x બે હોય તો તમારે શું કરવું જોઇએ તમારે ત્રણ બિંદુ એકને એકથી 2 નું સંકલન કરવું જોઈએ જો તમે 1 થી 2 માં 3.11 ને એકીકૃત કરો છો અને તમને y નું 2 બાય 2 ઓછા y નું 1 બાય 1 બરાબર 1 મળે છે તેમાંથી તમને 2 ના y ની કિંમત મળશે અને તે સમસ્યાને પૂર્ણ કરે છે તે ખૂબ જ સરળ સમસ્યા છે ચાલો આગળ વધીએ પછીની સમસ્યા ફરીથી મેં એક je પ્રશ્ન લીધો હતો જે 2014 માં પેપરમાં દેખાયો હતો વિભેદક સમીકરણ dy બાય dx વત્તા xy બાય x સ્ક્વેર માઇનસ 1 બરાબર x ની ઘાત 4 વત્તા 2 x 1 ઓછા x વર્ગના વર્ગમૂળ પર અને પ્રારંભિક શરતો તમને 0 નું y 0 છે અને આ વિશિષ્ટ પ્રારંભિક સ્થિતિ સાથેના આ વિભેદક સમીકરણનો ઉકેલ fx દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે તે પ્રશ્ન તમને શું નક્કી કરવા માટે પૂછે છે તે તમને ઓછા મૂળ 3 બાય 2 માંથી x ના f ના અવિભાજ્યને નિર્ધારિત કરવાનું કહે છે રૂટ 3 બાય 2 માટે.

તેથી પ્રશ્ન તમને ઉકેલ માટે નહીં પરંતુ સોલ્યુટીના અભિન્ન માટે પૂછે છે ચોક્કસ અંતરાલ પર ફરીથી 3.12 એ રેખીય વિભેદક સમીકરણ છે તે એક રેખીય વિભેદક સમીકરણ છે x નું p x શું છે x પર x ચોરસ બાદબાકી 1. યાદ રાખો કે કેટલીક પરિસ્થિતિઓમાં તમારું રેખીય વિભેદક સમીકરણ 3.12 સ્વરૂપમાં આપવામાં આવશે નહીં તેઓ તમને શું આપશે તેઓ તમને x સ્ક્વેર માઇનસ 1 વડે ગુણાકાર કરીને સમીકરણ આપશે.

તેથી તમને 3.12 આપવાને બદલે તેઓ તમને x સ્ક્વેર્ડ ઓછા 1 માં d y બાય dx વત્તા xy બરાબર x ની ઘાત 4 વત્તા 2 x ગુણાકાર આપી શકે છે 1 ઓછા x વર્ગના ઓછા વર્ગમૂળ દ્વારા જો આવું હોય તો તમારે dy ના ગુણાંકને dx દ્વારા ભાગાકાર કરવો જ જોઇએ જ્યારે તમે આ સમસ્યાઓ કરો ત્યારે યાદ રાખો કે વિભેદક સમીકરણ dy દ્વારા dx વત્તા py બરાબર q ત્યાં લખવું મહત્વપૂર્ણ છે dx દ્વારા dy ની સામે કંઈ ન હોવું જોઈએ જો d y ની સામે dx દ્વારા કંઈક હોય તો dy ની સામે dx દ્વારા dx દ્વારા ભાગાકાર કરો અને dy ને dx શબ્દ દ્વારા અલગ કરો

તેથી તે પ્રથમ ફોર્મમાં લખવું આવશ્યક છે dy બાય dx વત્તા py બરાબર q ત્યાં કંઈ ન હોવું જોઈએ g અન્યથા ફક્ત dy દ્વારા dx ત્યાં બેસીને ખાતરી કરો કે વિભેદક સમીકરણ તે ફોર્મમાં લખાયેલું છે સદભાગ્યે 3.12 તે ફોર્મમાં પહેલેથી જ છે

તેથી xx નું p શું છે x પર x ચોરસ બાદબાકી 1 બરાબર x પર x ચોરસ ઓછા 1.

તેથી x નું p અવિભાજ્ય pxdx છે અમારે અવિભાજ્ય pxdx ની ગણતરી કરવી પડશે

તેથી મેં સ્પષ્ટ કારણોસર તેને 2 વડે ગુણાકાર અને ભાગ્યા થોડા અલગ સ્વરૂપમાં લખ્યું છે અને હું સ્પષ્ટ કારણોસર અંશ તેમજ છેદનું ચિહ્ન ફરીથી બદલું છું યાદ રાખો કે અમારો તફાવત સમીકરણ માઇનસ 1 થી 1 ના અંતરાલ પર વ્યાખ્યાયિત થયેલ છે

તેથી x ની રેન્જ -1 થી 1 સુધીની છે

તેથી આપણે 1 ઓછા x ચોરસ પર ઓછા 2x dx ને શું એકીકૃત કરીએ છીએ અને અવિભાજ્ય એ લોગ મોડ 1 ઓછા x ચોરસ છે તો ફરીથી મોડ મૂકવાની જરૂર નથી કારણ કે 1 ઓછા x વર્ગ ધન છે જ્યારે x -1 થી 1 સુધી ચાલે છે.

તેથી અવિભાજ્ય px dx અડધો લોગ 1 ઓછા x ચોરસ છે

તેથી આપણે અવિભાજ્ય pxdx ના xની ગણતરી કરવી જોઈએ અથવા e ની પાવર ઇન્ટિગ્રલ pxdx માટે e શું છે લોગ 1 ઓછા x ચોરસ શું e ની ઘાત અડધા લોગ 1 મિનિટ s x ચોરસ વર્ગમૂળ 1 ઓછા x વર્ગનું વર્ગમૂળ તમે આગળની સ્લાઇડમાં જુઓ છો x integral px dx બરાબર 1 ઓછા x ચોરસનું વર્ગમૂળ આપણે હવે 1 ઓછા x વર્ગના વર્ગમૂળ અને ડાબી બાજુએ વિભેદક સમીકરણનો ગુણાકાર કરવો જોઈએ

હંમેશની જેમ ચોક્કસ વ્યુત્પન્ન બનશે અને સમીકરણ 3.12 ની જમણી બાજુ 1 ઓન રુટ x 1 ઓછા x ચોરસ દૂર જશે કારણ કે તમે 1 ઓછા x વર્ગના વર્ગમૂળથી ગુણાકાર કરી રહ્યાં છો અને તમારી પાસે ખાલી x 4 ની ઘાત બાકી છે વત્તા 2 x
તેથી ડાબી બાજુ એક ચોક્કસ વ્યુત્પન્ન બની ગયું છે
તેથી તમારે આ સમીકરણને 0 થી x સુધી સંકલિત કરવું આવશ્યક છે
તેથી કેલ્ક્યુલસના મૂળભૂત પ્રમેયનો ઉપયોગ કરો તે 1 ના વર્ગમૂળમાં y રૂટ 1 ઓછા x વર્ગ ઓછા y હશે પરંતુ y ના વર્ગમૂળમાં 0 એ 0 એ યાદ રાખો કે 0 નું y 0 છે જેથી અન્ય શબ્દ 0 માંથી આવતો શબ્દ 0 બનશે.
તેથી તમે ફક્ત x રુટ 1 બાદબાકી x નું f 0 વત્તા અવિભાજ્ય 0 થી xt ની ઘાત 4 વત્તા બરાબર મેળવો 0 નો 2 t dt f 0 છે.
તેથી તમે x ની ઘાત 5 બાય 5 વત્તા x વર્ગ મેળવો તે પછી તમે કરશો 1 ઓછા x વર્ગના વર્ગમૂળ દ્વારા ભાગાકાર કરો અલબત્ત તમે 1 ઓછા x વર્ગના વર્ગમૂળ વડે ભાગવા જઈ રહ્યા છો પરંતુ નોંધ લો કે તમને બે પદ મળશે એક પદ એક વિષમ કાર્ય છે અને બીજો શબ્દ હશે x ની પાવર 5 સુધીની સમ ફંક્શન હવે એક વિષમ ફંક્શનને જન્મ આપશે જ્યારે તમે માઇનસ રૂટ 3 બાય 2 થી રૂટ 3 બાય 2 માં એક વિષમ ફંક્શનને એકીકૃત કરશો તો જવાબ માઇનસ a થી બેકી ફંક્શનનો 0 ઈન્ટિગ્રલ હશે. a is 0 is integral of an even function એ 0 થી a ના બમણું પૂર્ણાંક છે તમે ચોક્કસ પૂર્ણાંકોના આ ગુણધર્મો જાણો છો અને અમારે તેનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ જેથી તમે 1 ના વર્ગમૂળ પર 0 થી મૂળ 3 બાય 2 x ચોરસ dx જ મેળવશો 2 ના પરિબળ સાથે માઇનસ x સ્ક્વેર્ડ ફેંકવામાં આવે છે કારણ કે તે એક સમાન કાર્ય છે આ અવિભાજ્ય સાથે વ્યવહાર કરવાનો સૌથી સહેલો રસ્તો એ છે કે x બરાબર સાઇન થીટા સાથે મૂકવો પછી dx એ cos theta d થીટા છેદ પણ cos theta છે cos theta શબ્દ રદ થાય છે તમને ફક્ત 2 સાઈન સ્ક્વેર થીટા ડી થીટા મળશે 2 સાઈન સ્ક્વેર થીટા 1 કેટલું અનુકૂળ છે માઈનસ કોસાઈન 2 થીટા અને તમે સરળતાથી એકીકૃત થઈ શકો છો અને તમારા માટે આ ઈન્ટિગ્રલના મૂલ્યની ગણતરી કરવા માટે તે પ્રથમ કવાયત છે
તેથી g સમસ્યાઓ ખૂબ જ સરળ છે તે ઠીક લાગે છે, ચાલો આગળની સમસ્યા j 2016 પેપર પર આગળ વધીએ જેથી કેટલાક નોટેશનલ ફેરફારો સાથે વિભેદક સમીકરણ 0 અનંત પર આપવામાં આવ્યું છે અને તે વાંચે છે y પ્રાઇમ બરાબર 2 ઓછા y ની x પર x યાદ રાખો કે બાદબાકી yx પર x ડાબી બાજુએ લાવવો જોઈએ હંમેશા વિભેદક સમીકરણને dy બાય dx વત્તા ey બરાબર q તરીકે ફરીથી લખો. સૌપ્રથમ કામ કરવાનું છે અને મેં પહેલેથી જ કરી લીધું છે કે સોલ્યુશન પ્રક્રિયામાં મેં એ પહેલું કામ કર્યું છે કે x પર yx ને ડાબી બાજુએ લાવવું અને તમે જોઈ શકો છો કે x નું p 1 પર x છે અને અવિભાજ્ય px dx લોગ x છે અને લોગ x નો x એ x છે
તેથી તમારે વિભેદક સમીકરણને x વડે ગુણાકાર કરવાનું માનવામાં આવે છે અને ડાબી બાજુ ચોક્કસ વ્યુત્પન્ન બને છે તે x નું y માં x જમણી બાજુનું વ્યુત્પન્ન છે અલબત્ત 2x ઠીક છે
તેથી હવે કોઈ પ્રારંભિક શરતો ઠીક આપવામાં આવી નથી
તેથી ચાલો આપણે સા y ચાલો આપણે 0 અનંત પર કેટલાક અનુકૂળ બિંદુ લઈએ, બિંદુ 1 લઈએ, ફક્ત સરળતા માટે બિંદુ x 1 ની બરાબર છે અને ચાલો આપણે થોડી કિંમત આપીએ, ચાલો આપણે ધારીએ કે 1 નો y એ અમુક વાસ્તવિક સંખ્યા છે,
તેથી આપણને આ સમીકરણ મળ્યું xy નું ddx 2x બરાબર છે, આપણને આ સમીકરણ મળ્યું છે xy નું ddx બરાબર 2x તેને 1 થી x એકીકૃત કરો 1 થી x સુધી સંકલિત કરો અને તમે 1 ના xyx ઓછા y ના મૂળભૂત પ્રમેયનો ઉપયોગ કરો છો પરંતુ 1 નો y a છે તો શું કરવું તમને x ની xy બરાબર 1 થી x સુધી વત્તા અવિભાજ્ય 2x dx મળે છે
તેથી તે xનો વર્ગ માઇનસ 1 છે.
તેથી છેલ્લું ડિસ્પ્લે તમને x નું y આપે છે એ એક પર x વત્તા xનો વર્ગ માઇનસ 1 પર x હશે
તેથી તમે x વડે ભાગશો તો શું? શું તમને x નું y બરાબર a અપોન x વત્તા x ઓછા 1 પર x મળે છે અને પછી તમે સ્લાઇડમાં છેલ્લી ડિસ્પ્લેનો ઉપયોગ કરીને x ની y પ્રાઇમ 1 પર xxy 1 પર x x ચોરસ y પ્રાઇમની મર્યાદાની ગણતરી કરવા આગળ વધો છો અને i શું તમે ઇચ્છો છો કે તમે આ મર્યાદાઓની ગણતરી કરો અને પ્રશ્નનો જવાબ આપો હવે ધ્યાન આપો કે જો 1 બરાબર હોય તો જમણી બાજુ xyx બરાબર x ચોરસને સરળ બનાવે છે તે બનશે જો a 1 થાય અને x રદ થઈ જશે અને તમને x ની બરાબર y મળશે બીજી તરફ જો a 1 ની બરાબર નથી તો શું થશે જ્યારે a 1 ની બરાબર નથી તો x નું y થશે x વત્તા x પર માઇનસ 1 બનો, વત્તા x શબ્દ કોઈ સમસ્યા નથી કારણ કે તે 0 થી 2 પર બંધાયેલો છે પરંતુ x પર માઇનસ 1 તેનું શું થાય છે કારણ કે x 0 પર જાય છે કારણ કે x 0 પર જાય છે તે કાં તો જશે વત્તા અનંત સુધી અથવા તે માઇનસ 1 શબ્દના ચિહ્નના આધારે માઇનસ અનંતમાં જશે.
તેથી જો તમે મૂળ પેપરમાં પ્રશ્ન જુઓ છો તો તે કહે છે કે એકનું f એક સમાન નથી કે a એ એકની બરાબર નથી હવે તમે સમજો છો કે મૂળ પ્રશ્નપત્રમાં તે અપવાદ શા માટે કરવામાં આવ્યો છે
તેથી જ મેં તેને આ સ્લાઇડમાં ટિપ્પણી તરીકે લખ્યું છે કે 1 ની બરાબર સાથે સોલ્યુશન 0 થી 2 પર બંધાયેલું છે અન્યથા x 0 ની નજીક આવતાં જ ઉકેલ અનબાઉન્ડ થઈ જાય છે. dx વત્તા 2 xy બરાબર e ની ઘાત ઓછા 2 x ચોરસ પર 1 વત્તા x વર્ગના વિભેદક સમીકરણ માટે આગળનો પ્રશ્ન લો શું તે સાચું છે તમામ ઉકેલોમાં એક મર્યાદા હોય છે કારણ કે x વત્તા અનંત તરફ વલણ ધરાવે છે તમે આ કેવી રીતે કરશો તે એક રેખીય વિભેદક સમીકરણ છે px 2x શું છે શું છે integral px dx x સ્ક્વેર્ડ છે અને e એ પાવર ઇન્ટિગ્રલ px dx છે e એ પાવર x સ્ક્વેર્ડ છે તો તમે શું કરવા જઈ રહ્યા છો તમે વિભેદક સમીકરણને e વડે ઘાત x ચોરસ સાથે ગુણાકાર કરવા જઈ રહ્યાં છો, જમણે તમે વિભેદક સમીકરણને e વડે ઘાત x વર્ગ સાથે ગુણાકાર કરવા જઈ રહ્યાં છો , તમને તમારામાંથી d dx મળશે ડાબી બાજુનો પાવર x ચોરસ છે તો ચાલો જોઈએ કે આ સમસ્યા કેવી રીતે કરવી
તેથી આ આપેલ વિભેદક સમીકરણ છે d y બાય dx વત્તા 2 xy બરાબર e ની ઘાત ઓછા 2 x ચોરસ પર 1 વત્તા x ચોરસ તે રેખીય વિભેદક સમીકરણ શું છે શું તમારું px px 2x અવિભાજ્ય px dx છે x x વર્ગ છે
તેથી અવિભાજ્ય px dx નું ઘાતાંકીય x વર્ગ શું છે આગળનું પગલું વિભેદક સમીકરણને e વડે ઘાત x વર્ગ સાથે ગુણાકાર કરીએ જો આપણે તે કરીએ તો આપણે શું મેળવીશું? સમીકરણ 3.14 પ્રાઇમ ડાબી બાજુ a1 તરીકે મેળવવા જઈ રહ્યા છીએ વેઝ એક ચોક્કસ વ્યુત્પન્ન બનશે 3.4 ની ડાબી બાજુ e વડે ઘાત x વર્ગનો ગુણાકાર કર્યા પછી y e નો ઘાત x વર્ગનો d dx બનશે જમણી બાજુએ શું થાય છે તે જમણી બાજુની જમણી બાજુ ઇ ની ઘાત બને છે 1 વત્તા x સ્ક્વેર પર બાદબાકી x સ્ક્વેર્ડ આગળનું પગલું શું છે તે 3.14 પ્રાઇમને એકીકૃત કરવાનું છે
તેથી અમે કરીએ છીએ કે અમે બંને બાજુઓને એકીકૃત કરી શકીએ પરંતુ એક નાની સમસ્યા છે કે જમણી બાજુના ઇન્ટિગ્રલની ગણતરી બંધ સ્વરૂપમાં કરી શકાતી નથી. e ના અનિશ્ચિત પૂર્ણાંકની ગણતરી કરો x ની ઘાત બાદ 1 વત્તા x ચોરસ પર સ્પષ્ટપણે તો આપણે શું કરવાનું છે આપણે ચોક્કસ પૂર્ણાંકો માટે સમાધાન કરવું પડશે બરાબર એટલું જ આપણે કરી શકીએ છીએ આપણે ચોક્કસ પૂર્ણાંકોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ
તેથી ચાલો નીચે મુજબ કરીએ અમે 0x અંતરાલ પર સમીકરણ 3.14 પ્રાઇમ ની બંને બાજુઓને એકીકૃત કરીએ છીએ અને તમે કેલ્ક્યુલસના મૂળભૂત પ્રમેયનો ઉપયોગ કરીને શું મેળવો છો જ્યારે તમે વ્યુત્પન્નને એકીકૃત કરો છો ત્યારે તમને શું મળે છે તે આપે છે કે તમે સંકલિત છો જ્યારે તમે y ના dx ને પાવર x વર્ગમાં એકીકૃત કરી રહ્યાં છો તે તમે એકીકૃત કરી રહ્યાં છો,
તેથી તમે જે મેળવશો તે તમને પાવર x ચોરસ બાદ મળશે 0 y ની જમણી બાજુએનું મૂલ્ય 0 થી x સુધીનું અવિભાજ્ય છે e ની ઘાત માઇનસ t સ્ક્વેર dt પર 1 વત્તા t સ્ક્વેર ઠીક ઠીક થોડી પુનઃ ગોઠવણી તમને આપશે x નું y બરાબર y નું 0 ઘાતાંકીય ઓછા x ચોરસ વત્તા ઓછા x

ચોરસના ઘાતાંકીય 0 થી xe ની ઘાત ઓછા t ચોરસ dt માં 1 વત્તા t સ્ક્વેર પર જે સમીકરણ 3.14 ડબલ પ્રાઇમ છે જે સ્લાઇડમાં પ્રદર્શિત થાય છે હવે આપણે મર્યાદામાં પસાર થવું જોઈએ કારણ કે x અનંતમાં જાય છે અને જુઓ કે 3.14 ડબલ પ્રાઇમની જમણી બાજુએ પ્રથમ ટર્મ શું થાય છે જે લખેલું છે 0 ની આ સ્લાઇડમાં લાલ y એક અચલ છે અને e ની ઘાત ઓછા x સ્ક્વેર 0 પર ખૂબ જ ઝડપથી જાય છે
તેથી આ શબ્દ 0 e ની પ્રથમ ટર્મ y ની ઘાત ઓછા x સ્ક્વેર 0 પર જાય છે. હવે ચાલો એક નજર કરીએ બીજી મુદત ઠીક છે બીજી મુદત e ની ઘાત બાદ xનો વર્ગ અવિભાજ્ય 0 થી xe માં po માં શું છે wer માઇનસ t સ્ક્વેર dt પર 1 વત્તા t સ્ક્વેર, ચાલો જોઈએ કે આનું શું થાય છે આપણે જાણીએ છીએ કે e ની ઘાત ઓછા t સ્ક્વેર એ બધા t માટે 1 કરતા ઓછી અથવા બરાબર છે પરંતુ તમારો t t સ્ક્વેર ગમે તેટલો હોય તે ધન છે તેથી e ઘાત બાદબાકી t સ્ક્વેર 1 કરતા ઓછો અથવા બરાબર છે તો તમે શું મેળવશો અસમાનતા 0 કરતાં ઓછી અથવા બરાબર e ની ઘાત બાદબાકી t સ્ક્વેર 1 વત્તા t સ્ક્વેર 1 પર 1 વત્તા t સ્ક્વેર કરતા ઓછો અથવા બરાબર તો સંકલિત કરો કે તમે 1 વત્તા d વર્ગના ઘાત ઓછા t ચોરસ dt પર e નું અવિભાજ્ય શું મેળવશો જે બિન-ઋણાત્મક છે તે પૂર્ણાંક 0 થી x dt બાય 1 વત્તા t વર્ગ કરતાં ઓછું અથવા બરાબર છે દરેક વ્યક્તિ બીજા પૂર્ણાંકને સંકલિત કરી શકે છે જે છે x નું tan વ્યુત્ક્રમ અને દરેક જણ જાણે છે કે x નો tan વ્યુત્ક્રમ 2 દ્વારા pi કરતા ઓછો અથવા બરાબર છે. તો e વડે ઘાત ઓછા x વર્ગ સાથે ગુણાકાર કર્યા પછી આપણને શું મળે છે આપણને e થી 0 ઓછું કે બરાબર શું મળે છે ? પાવર માઇનસ x સ્ક્વેર ઇન્ટીગ્રલ 0 થી xe ની પાવર માઇનસ t સ્ક્વેર dt બાય 1 વત્તા d સ્ક્વેર પાઈ કરતા ઓછો અથવા 2 e બાય ઈ ઘાત માઈનસ x સ્ક્વેર માટે જમણી સૌથી વસ્તુ pi 2 e ની ઘાત ઓછા x સ્ક્વેર્ડ 0 પર જાય છે
તેથી સેન્ડવીચ પ્રમેય દ્વારા મધ્યમાં અવિભાજ્ય પદ પણ 0 પર જાય છે અને આપણું કામ જમણી બાજુએ બંને પદો એટલે કે પૂર્ણ થાય છે 3.14 ના 3.14 ડબલ પ્રાઇમ 0 પર જાઓ કારણ કે x અનંતમાં જાય છે અને અમે પૂછેલા પ્રશ્નનો જવાબ આપ્યો છે કે શું તે સાચું છે કે તમામ ઉકેલોની મર્યાદા હોય છે કારણ કે x અનંત તરફ વલણ ધરાવે છે હા માત્ર એટલું જ નહીં કે આપણે જાણીએ છીએ કે તે મર્યાદા હોવી જોઈએ શૂન્ય તમામ ઉકેલો વાસ્તવમાં શૂન્ય પર જાય છે કારણ કે x એ અનંતતા તરફ વલણ ધરાવે છે તે છે જે આપણે ખરેખર નોંધ્યું છે કે આપણે એવા તબક્કે પહોંચી ગયા છીએ જ્યાં આપણે 1 વત્તા t સ્ક્વેર dt પર 1 વત્તા t ચોરસ 0 થી x આના પાવર માઇનસ t સ્ક્વેર માટે સ્પષ્ટપણે ઇન્ટિગ્રલ ઈની ગણતરી કરી શકતા નથી .
integral ની સ્પષ્ટ ગણતરી કરી શકાતી નથી અંતિમ જવાબ ચોક્કસ અવિભાજ્ય તરીકે લખવો પડશે ઠીક છે હવે ચાલો આ bernoulli સમીકરણો પર આવીએ આ સમીકરણ 3.15 નું bernoulli સમીકરણ છે જે સ્લાઇડ dy માં dx plus pxy બરાબર qx y દ્વારા દર્શાવવામાં આવ્યું છે. શક્તિ n તે રેખીય સમીકરણ px અને qx નો બંધ પિતરાઈ ભાઈ છે જે અંતરાલ પર સતત હોય છે હું સારું શું સંબંધ છે મેં કહ્યું કે આપણે બર્નોલી સમીકરણને રેખીય સમીકરણમાં ઘટાડીશું સૌ પ્રથમ જો n 0 હોય તો જમણી બાજુ છે ફક્ત qx તે પહેલેથી જ એક રેખીય સમીકરણ છે તો તેને ઘટાડવાની જરૂર નથી જો n 1 હોય તો qx શબ્દને પણ ડાબી બાજુએ લાવો અને તેને dy બાય dx વત્તા px ઓછા qx ને y બરાબર 0 માં લખો તે ફરીથી એક રેખીય સમીકરણ છે . આ બે કિસ્સાઓ n બરાબર 0 અને n બરાબર 1 અરસપરસ છે કારણ કે તે પહેલાથી જ લીનિયર કેસમાં સબમિટ કરવામાં આવ્યા છે અને ચર્ચા પૂરી થઇ ગઇ છે
તેથી હવે ચર્ચાને આગળ વધારવા ચાલો ધારીએ કે n 0 અને 1 થી અલગ છે. તો ચાલો ધારો કે n એ 0 અને 1 થી અલગ છે અને
તેથી હવે ચાલો આપણે ઘાત n ને y વડે ભાગીએ અને ઘાત ndy પર 1 પર y લખીએ dx વત્તા px y માં ઘાત 1 ઓછા n બરાબર qx જમણી બાજુ અલગ કરવામાં આવી છે. હવે આગળ શું જો હું તમને ઘાત 1 ઓછા n ની બરાબર y મુકું તો 1 3.15 લિન બને કાન વિભેદક સમીકરણ ચાલો જોઈએ કે તે કેવી રીતે થાય છે આપણે ઘાત n માં y વડે ભાગીએ છીએ n આપણે વિભેદક સમીકરણ 3.15 ને y વડે ઘાત n માં ભાગીએ છીએ અને આપણને શું મળે છે 1 પર y ની ઘાત ndy બાય dx વત્તા pxy ની ઘાત 1 બાદબાકી n બરાબર qx શબ્દને લાલ રંગમાં જુઓ હવે u બરાબર y ની ઘાત 1 ઓછા n મૂકો જેથી du બાય dx બરાબર સાંકળ નિયમ 1 માઇનસ ny ને પાવર માઇનસ n માં dy બાય dx નો ઉપયોગ કરો જેથી તમે બે શબ્દોની તુલના કરો પ્રથમ પ્રદર્શિત સમીકરણમાં લાલ, બીજું પ્રદર્શિત સમીકરણ દેખીતી રીતે બીજા સમીકરણમાંથી આપણે પ્રથમ સમીકરણમાં સ્થાનાંતરિત કરવા જઈ રહ્યા છીએ,
તેથી વિભેદક સમીકરણ સાથે શું થાય છે તે વિભેદક સમીકરણ 1 પર 1 માઇનસ n ડુ બાય dx પ્લસ pxu બરાબર હવે qx માં પરિવર્તિત થાય છે. તમે 1 ઓછા n અને lo વડે ગુણાકાર કરો અને જુઓ તેમને એક રેખીય વિભેદક સમીકરણ મળ્યું છે પણ હું તમને યાદ કરું છું કે આપણે ધાર્યું છે કે n એ 1 ની બરાબર નથી અને અમે ધાર્યું છે કે n એ 0 ની બરાબર નથી કારણ કે આ બે કિસ્સામાં વિભેદક સમીકરણ 3.15 પહેલેથી જ હશે . રેખીય બનો અને ત્યાં ના છે વિભેદક સમીકરણને રૂપાંતરિત કરવાની જરૂર છે
તેથી આપણે જોઈએ છીએ કે બર્નોલી સમીકરણને રેખીય સમીકરણમાં કેવી રીતે ઘટાડવું તે બરાબર છે અને ચેતવણીનો એક શબ્દ આ સ્લાઇડમાં લાલ રંગમાં જોવા મળે છે અમે ધારીએ છીએ કે x નો y 0 નથી કારણ કે આપણે y થી ભાગી રહ્યા છીએ શક્તિ n
તેથી જો n ધન છે તો આપણે y ની હકારાત્મક શક્તિ વડે ભાગી રહ્યા છીએ અને
તેથી જો x ની y 0 છે તો આપણે મુશ્કેલીમાં આવીશું
તેથી આપણે ધારીશું કે x નો y 0 નથી. ધારો કે તમે પ્રારંભિક શરતો આપવામાં આવે છે જેમ કે x ની બરાબર 0 ની પછી અમે આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શકતા નથી
તેથી તમે જુઓ છો કે બર્નોલી સમીકરણ સરળતાથી રેખીય સમીકરણમાં ઘટાડી શકાય છે
તેથી ચાલો એક ઉદાહરણ લઈએ, ચાલો એક નિર્દોષ દેખાતા વિભેદક સમીકરણને લઈએ. y ની બરાબર 1 ઓછા yy ની 0 ની બરાબર નથી 0 ની બરાબર નથી તેને ચલોના વિભાજનની પદ્ધતિથી હલ કરો અને તેને બર્નોલી સમીકરણ તરીકે હલ કરો તો d y બાય dt બરાબર y ઓછા y ની શરત y ની બરાબર નથી 0 અમને y વર્ગ દ્વારા ભાગાકાર કરવાની મંજૂરી આપે છે જેથી તમે વિભેદક સમીકરણ 3.16 b ને વિભાજીત કરો y y સ્ક્વેર અને તમને y સ્ક્વેર વત્તા 1 પર y બરાબર 1 વત્તા ઓછા y પ્રાઇમ મેળવો
તેથી તે એક સરસ નિર્દોષ દેખાતું સમીકરણ છે હવે તમે 1 પર y બરાબર u મૂકો છો જો તમે y બરાબર u પર 1 મૂકો છો તો y સ્ક્વેર દ્વારા બાદબાકી y પ્રાઇમ dx દ્વારા du છે
તેથી વિભેદક સમીકરણ u prime plus u equal to 1 માં રૂપાંતરિત થાય છે જેનો ઉકેલ તરત જ કરી શકાય છે કારણ કે તે એક રેખીય વિભેદક સમીકરણ છે જેને તમે રેખીય સમીકરણ હલ કરો છો અને તમને તમારું u મળે છે તે u 1 વત્તા CE ની બરાબર છે પાવર માઇનસ x અને તેથી તમને તમારું u મળ્યું
તેથી તમને તમારું y મળ્યું
તેથી તમે 3.16 એક બર્નોલી સમીકરણ તરીકે હલ કર્યું અને મને લાગે છે કે તમે મારી સાથે સંમત થશો કે આ ચલોને અલગ કરવાની પદ્ધતિ કરતાં વધુ સરળ છે ચાલો વધુ બે કસરતો કરીએ નીચે આપેલા સજાતીય ઉકેલો સમીકરણો 2 xydx વત્તા x સ્ક્વેર માઇનસ y સ્ક્વેર્ડ dy બરાબર 0 સમીકરણ 3.17 હવે હું તમને x માં બર્નોલી સમીકરણ તરીકે ઉકેલવા માટે કહી રહ્યો છું અવલોકન કરો કે 3.17 એ સજાતીય સમીકરણ છે તમે પહેલાથી જ જાણો છો કે સજાતીય સમીકરણ તરીકે 3.17 ને કેવી રીતે હલ કરવું તે તમે જાણો છો. હું તમને s માટે પૂછું છું આને સજાતીય સમીકરણ તરીકે નહીં પરંતુ બરનોલી સમીકરણ તરીકે ઓલ્વ કરીએ, ચાલો જોઈએ કે તે કેવી રીતે કરવું
તેથી 2 xydx વત્તા x વર્ગ બાદબાકી y વર્ગ dy બરાબર 0 શું છે. તો ચાલો તેને dx બાય dy સ્વરૂપમાં લખીએ જેથી તમે તેને આ રીતે લખો. dx બાય dy વત્તા x 2 y પર y બરાબર 2 x પર તે 3.17 સમાન સમીકરણ છે

તેથી અને તેને 3.17 અવિભાજ્ય કહેવાય છે
તેથી તમે જુઓ છો કે આ વિભેદક સમીકરણ x માં બર્નૌલી સમીકરણ છે તેનું સ્વરૂપ dx બાય d y વત્તા pyx છે ઘાત n માટે qyx બરાબર છે જ્યાં આ કિસ્સામાં n એ માઈનસ 1 છે તો તમે આ સમીકરણને x દ્વારા ઘાત n માં ભાગાકાર કેવી રીતે હલ કરશો અને x ને ઘાત 1 માઈનસ n બરાબર u પર મૂકો અને પછી આગળ વધો શું તમે તેને બર્નૌલી તરીકે હલ કરવાનું વિચારો છો ? સમીકરણ એ સજાતીય સમીકરણો તરીકે ઉકેલવા કરતાં વધુ સરળ છે તમે 3.17 બંને રીતે બંને રીતે ઉકેલો છો અને તમે તપાસ કરો છો વિભેદક સમીકરણ dy બાય dx વત્તા 2 x tan y બરાબર secant y in e to the power minus x squad oh આ થોડું લાગે છે તે ડરામણી છે, પરંતુ અવલોકન કરો કે જો તમે કારણ કે કંઈક દ્વારા ગુણાકાર કરો તો શું થાય છે dx વત્તા 2 x tan y નું સમીકરણ dy એ ઘાત ઓછા x વર્ગ સાથે સેકન્ટ યે બરાબર છે
તેથી શું સૂચવવામાં આવ્યું હતું cos y વડે ગુણાકાર કરો
તેથી જ્યારે તમે cos વડે ગુણાકાર કરો ત્યારે શું થાય છે તમને આ શબ્દ લાલ cos ydy માં dx વત્તા 2 દ્વારા મળે છે x tan y cos y sine y અને જમણી બાજુથી secant y cos y 1 બને છે તમને સમીકરણ 3.18 પ્રાઇમ મળે છે હવે ચાલો sine y equals u મૂકીએ તો dx દ્વારા du શું છે dx દ્વારા cos ydy છે
તેથી cos શબ્દ dx દ્વારા ydy પણ લાલ રંગમાં લખવામાં આવ્યું છે
તેથી વિભેદક સમીકરણ 3.18 પ્રાઇમનું શું થાય છે તે રેખીય સમીકરણ d u બાય dx વત્તા 2 xu બરાબર e ની ઘાત ઓછા x ચોરસમાં પરિવર્તિત થાય છે અને તમે તે સમીકરણ સાથે કેવી રીતે વ્યવહાર કરવો તે તમે જાણી શકો છો. એક રેખીય વિભેદક સમીકરણ ઠીક છે
તેથી મને લાગે છે કે આ સ્લાઇડ સાથે હું તમારા આજના પ્રવચનો બંધ કરીશ