కాబట్టి ఇప్పుడు మేము అవకలన సమీకరణాలపై సిరీస్‌లోని ఏడవ ఉపన్యాసానికి వచ్చాము మరియు ఈ ఏడవ ఉపన్యాసంలో మేము ఒక ముఖ్యమైన అంశం సరళ అవకలన సమీకరణాన్ని చర్చిస్తాము మరియు ఇది బెర్నౌలీ సమీకరణానికి దగ్గరి బంధువు కాబట్టి ఇవి రెండు రకాల సమీకరణాలు.
ఈ ఉపన్యాసంలో చర్చించండి కాబట్టి ప్రారంభిద్దాం కాబట్టి సరళ అవకలన
సమీకరణం స్లయిడ్‌పై ప్రదర్శించబడుతుంది, ఇప్పుడు అది 3.
1 dy ద్వారా dx ప్లస్ pxy సమీకరణం qxకి సమానం, ఇక్కడ p మరియు q xపై ఫంక్షన్‌లు నిర్దిష్ట వ్యవధిలో నిర్వచించబడతాయి నేను నిరంతరంగా భావించాను, p మరియు q అనేది ఒక విరామంలో నిర్వచించబడిన నిరంతర విధులు అని అనుకుంటాము
మరియు అవకలన సమీకరణం dx ప్లస్ pxy qxకి సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ అవకలన సమీకరణాన్ని ఎలా పరిష్కరించాలో చూద్దాం మరియు ఇది ఒక ముఖ్యమైన రకం సమీకరణం మరియు ఒక కోణంలో మీరు దానిని పూర్తిగా పరిష్కరించగలరు ఎందుకంటే నేను ఒక కోణంలో చెప్పాను ఎందుకంటే మీరు 3.
1 యొక్క పరిష్కారం కోసం ఒక సూత్రాన్ని వ్రాయవచ్చు ఒక సంకల్పం నిర్దిష్ట ఏకీకరణ సంకేతాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు ఆ సమగ్రతలను అర్థం చేసుకోవాలి మరియు మీరు దానిని పూర్తిగా పరిష్కరించగలరా లేదా అనేది మీరు సమగ్రాలను కలిగి ఉన్న సూత్రంలో సంతృప్తి చెందితే దాన్ని పూర్తిగా పరిష్కరించడం ద్వారా మీరు అర్థం చేసుకున్న దాని యొక్క మీ వివరణపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
ఇప్పుడు బెర్నౌలీ సమీకరణాన్ని చూడండి, నేను చెప్పిన బెర్నౌలీ సమీకరణం సరళ సమీకరణం యొక్క క్లోజ్ కజిన్ అని ఇది dx ప్లస్ pxy ద్వారా dy రీడ్ చేస్తుంది dx ప్లస్ pxy qxy శక్తి nకి సమానం , ఇది స్లయిడ్‌లోని సమీకరణం 3.
2 ఈ రెండు సమీకరణాలు నిజానికి మనం కలిసి వెళ్తాము 3.
2ని 3.
1కి తగ్గించవచ్చని చూడండి,
అందుకే మేము వాటిని కలిసి అధ్యయనం చేస్తాము సరే కాబట్టి మీరు అధ్యయనం చేసిన అవకలన కాలిక్యులస్ నుండి చాలా సులభమైన ఫార్ములాను కాలిక్యులస్ నుండి ఒక ఫార్ములాను గుర్తుచేసుకుందాం మరియు మీరు దానిని తరచుగా ఉపయోగించినది మీరు డిఫరెన్సిబుల్ ఫంక్షన్ తీసుకుంటే ఉత్పత్తి నియమం.
x యొక్క y మరియు మీరు దానిని eతో గుణించండి శక్తి x ఇది ఉత్పన్నం ఏమిటి ఇది y ప్రధానం e శక్తికి x ప్లస్ ye పవర్ xa నేరుగా ముందుకు ఉత్పత్తి నియమాన్ని వర్తింపజేద్దాం, ఇప్పుడు మనం eని పవర్ xని మరింత క్లిష్టంగా మార్చుకుందాం x అంటే అది y ప్రైమ్ ప్లస్ ఫై ప్రైమ్ y ఈ రెండు క్లబ్‌లు కలిపి eకి పవర్ phi x మళ్లీ ఇది ఒక ఉత్పత్తి నియమం ఇప్పుడు మేము pxకి సమానమైన pxని ఎంచుకుంటాము, ఆ విధంగా మీరు వ్రాసిన స్టేట్‌మెంట్‌ను చూస్తారు స్లయిడ్‌లో ఎరుపు రంగులో మనం phi xని ఎంచుకుంటాము అంటే x యొక్క phi ప్రైమ్ pxకి సమానం, ఇతర పదాలలో phi యొక్క pxdx సమగ్ర pxdxకి సమానంగా ఉండాలి, ఇప్పటికే మనకు ఒక సమగ్రం ఉంది, ఇప్పుడు మీరు ఈ సమగ్ర pxdxని గణించగలరా మేము తిరిగి వస్తాము కాబట్టి x యొక్క phi ప్రైమ్‌ని pxకి సమానం చేసే విధంగా x యొక్క phiని ఎంచుకోండి, అప్పుడు మనకు y నుండి ddxని పొందడం ద్వారా phi x పవర్ phi x సమానం y ప్రైమ్ ప్లస్ pxyxని e నుండి పవర్ phi xకి సమానం చేస్తుంది.
స్లయిడ్‌లు కాబట్టి ఈ స్లయిడ్ నిర్దిష్ట చోతో ఉత్పత్తి నియమానికి సంబంధించినది రెండు కారకాలకు ఐసెస్ కాబట్టి ఇప్పుడు స్లయిడ్‌లో చివరిగా ప్రదర్శించబడిన సమీకరణాన్ని చూడండి, అక్కడ y ప్రైమ్ ప్లస్ pxyx కనిపించడం మీకు కనిపిస్తుంది కాబట్టి అవకలన సమీకరణం 3.
1కి తిరిగి వెళ్లండి, మీకు y ప్రైమ్ ప్లస్ pxy qxకి సమానం కాబట్టి 3.
1 ని ఈ చివరి సమీకరణం dతో సరిపోల్చండి xe యొక్క y యొక్క dx పవర్ phi x నుండి y ప్రైమ్‌కి సమానం ప్లస్ pxyx మొత్తం గుణాన్ని e నుండి పవర్ vxకి గుణించాలి కాబట్టి ఇది ఏమి సూచిస్తుంది ఈ కలయిక y ప్రైమ్ ప్లస్ py అవకలన సమీకరణం యొక్క ఈ ఎడమ వైపు 3.
1 y ప్రైమ్ ప్లస్ py మీరు సమీకరణం 3.
1 ని నిర్దిష్టమైన eతో గుణిస్తే, ఎడమ చేతి వైపు phi x ఖచ్చితమైన ఉత్పన్నం అవుతుంది, దాని ఆలోచన సరే కాబట్టి ఇప్పుడు మనం ఏమి చేయాలి కాబట్టి ఇది మన సమీకరణం 3.
1ని phi యొక్క ఘాతాంకంతో గుణించాలని సూచిస్తుంది.
x కుడి కాబట్టి 3.
1 మళ్లీ ఏమిటి dx ప్లస్ pyతో సమానం q కాబట్టి మీరు ee ద్వారా గుణిస్తే phi x శక్తికి e ద్వారా గుణిస్తే phi x శక్తికి మీరు e పవర్ phi xకి y ప్రైమ్ ప్లస్ py ఆన్ అవుతుంది ఎడమ చేతి వైపు కానీ ఆ ఎడమ వైపు
పవర్ vxకి మీ యొక్క ddx అని మేము ఇప్పుడే చూశాము, అంటే ఎడమ చేతి వైపు ఖచ్చితమైన ఉత్పన్నం అవుతుంది కాబట్టి మీరు అసలు అవకలన సమీకరణం 3.
1ని గుణిస్తే మీరు 3.
5 సమీకరణాన్ని చూస్తారు.
y ప్రైమ్ ప్లస్ py ఈక్వేషన్ 3.
5 అంటే d dx ఆఫ్ x ఆఫ్ vx, అంటే d dx ఆఫ్ x x ఆఫ్ vx ఈక్వల్ క్యూక్స్ ఆఫ్ 3 x, ఇప్పుడు మనం ఏమి చేయాలో చాలా స్పష్టంగా ఉంది , మనం 3.

5ని ఏకీకృతం చేయాలి 3.
5ని ఏకీకృతం చేయండి మరియు మేము 3.
6ని పొందుతాము, y అనేది x యొక్క ఘాతాంకానికి విడదీయబడింది.
 పవర్ phi xకి మరియు మీరు x యొక్క y అవకలన సమీకరణం యొక్క పరిష్కారాన్ని తిరిగి పొందారు కాబట్టి ఒక కోణంలో మేము సరళ అవకలన సమీకరణాన్ని పూర్తిగా పరిష్కరించాము, అయితే phi x అంటే ఏమిటో మనం గుర్తించడానికి రెండు సమస్యలు మాత్రమే ఉన్నాయి.

v ఏమిటో మనం గుర్తించాలి x అంటే phi x ఇంటిగ్రల్ pxdx అంటే ఒక సమగ్ర సంకేతం ఉంది, కాబట్టి phi x ని సమగ్ర పరంగా వ్రాయవచ్చు మరియు రెండవది సమీకరణం 3.
6 యొక్క కుడి వైపున మీరు మరొక ఏకీకరణను చూస్తారు కాబట్టి మనం రెండు చేయాలి ఇంటిగ్రేషన్‌లు మనం తప్పనిసరిగా pxdxని ఏకీకృతం చేయాలి మరియు మన రుసుము పొందిన తర్వాత మన vని పొందాలి, మనం ఈక్వేషన్ 3.
6 యొక్క కుడి వైపున ఏకీకృతం చేయాలి కాబట్టి ఘాతాంక ఫంక్షన్ సమీకరణాలు 5.
1 మరియు 3 అదృశ్యం కానందున సరళ అవకలన సమీకరణాన్ని పరిష్కరించడంలో రెండు సమగ్రాలను స్పష్టంగా కంప్యూటింగ్ చేయడంలో సమస్య ఉంటుంది.
 సమీకరణం 3.
1 అసలైన అవకలన సమీకరణం అంటే ఏమిటో నేను మీకు గుర్తు చేస్తాను, అసలు అవకలన సమీకరణానికి మనం ఏమి చేసాము, మేము దీన్ని e ద్వారా గుణించాము phi xe శక్తికి phi x ఎప్పటికీ సున్నా కాదు కాబట్టి మీరు ఒక సమీకరణాన్ని తీసుకోండి కాబట్టి మీరు దానిని గుణించండి సున్నా కాని పదం ద్వారా మీరు కొత్త సమీకరణాన్ని పొందుతారు కాబట్టి ఈ రెండు సమీకరణాలు పూర్తిగా సమానం కాబట్టి 3.
5 సమీకరణం అసలైన అవకలన సమీకరణం నుండి mu ద్వారా పొందబడుతుంది లిప్లికేషన్ ఒక నాన్-వానిషింగ్ పరిమాణాన్ని మనం e ద్వారా పవర్ pxకి గుణిస్తాము మరియు అది ఎప్పుడూ సున్నా కాదు కాబట్టి అసలు సమీకరణం మరియు 3.
5 పూర్తిగా సమానం కాబట్టి సమాచారం కోల్పోదు మరియు మా పరిష్కార ప్రక్రియలో ఎలాంటి నకిలీ విషయాలు లేవు.
 పూర్తిగా సమానం కాబట్టి ఇప్పుడు ప్రశ్న ఏమిటంటే , మనం p కి సమానమైన పై ప్రైమ్‌ని ఎలా కనుగొనబోతున్నాం అన్నది మనం అదృష్టవంతులు కాలేకపోతే చాలా చెడ్డది కాదు, అప్పుడు మనం చెప్పగలిగినదంతా సమగ్ర a to xbtdtకి సమానమైన phiని తీసుకోండి.
 x యొక్క ఎరుపు phiతో ఇంటిగ్రల్ a నుండి xbtdtకి సమానం అని వ్రాసిన స్టేట్‌మెంట్‌ను మనం చూడలేము అంతే, p అనేది ఒక నిరంతర ఫంక్షన్ అని గుర్తుంచుకోండి, కాబట్టి ఇంటర్వెల్‌లో a యొక్క ఏదైనా ఎంపిక కోసం సమగ్ర a నుండి xptdt ఉంటుంది , ఆపై తుది పరిష్కారం ఉంటుంది.
 చాలా అసహ్యకరమైన రూపాన్ని కలిగి ఉంటుంది ఎందుకంటే ఈ సమగ్రతలు అన్ని చోట్ల తేలుతూ ఉంటాయి మరియు మేము ఈ సమగ్రతను స్పష్టంగా గణించలేము మరియు అది మా సమస్య కాబట్టి మేము స్పష్టంగా కనుగొనలేకపోతే citly integral pxdx మేము దానితో జీవించాల్సిన అదృష్టం లేదు మరియు తుది సూత్రంలో సమగ్ర సంకేతాలు ఉంటాయి , వాస్తవానికి వాటిలో మూడు ఉన్నాయి మరియు ఇది చాలా వికారమైన రూపాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు దానితో ఇంకెవరూ చేయలేరు .
 ప్రక్రియ ఇక్కడ బాగా ఆగిపోతుంది కాబట్టి మనం phi xని కనుగొనగలమని అనుకుందాం, మనం phi xని కనుగొనగలమని అనుకుందాం అంటే మనం సమగ్ర px dxని గణించే స్థితిలో ఉన్నామని అనుకుందాం 3.
6 చూడండి.
 ఈ స్లయిడ్‌లో సమీకరణ సంఖ్య 3.
6 xi యొక్క pi ఉన్న చోట దాన్ని ఇంటిగ్రల్ pxdx ద్వారా భర్తీ చేయబోతున్నాను, అప్పుడు మీకు 3.
7 ఏమి లభిస్తుంది కాబట్టి 3.
6లో x యొక్క phi యొక్క ప్రతి సంఘటనను ఇంటిగ్రల్ pxdx ద్వారా భర్తీ చేయండి, ఇప్పుడు మీరు చేయవలసిన ముఖ్యమైన విషయం ఒకటి ఉంది మీరు 3.
7లో మూడు ఏకీకరణ సంకేతాలు కనిపిస్తున్నాయని గుర్తుంచుకోవాలి, ఇప్పుడు మీరు నిరవధిక సమగ్రతను చూసినప్పుడల్లా ఏకీకరణ యొక్క స్థిరాంకాన్ని ఉంచుతున్నారు కాబట్టి మీరు ఏకీకరణ c 1 యొక్క స్థిరాంకాన్ని ఉంచుతారని చెప్పవచ్చు.
 ఎడమ వైపున కనిపించే సమగ్రం మరియు కుడి వైపున కనిపించే రెండు సమగ్రాల కోసం మీరు ఏకీకరణ c2 మరియు c3 యొక్క స్థిరాంకాన్ని ఉంచుతారు కాబట్టి మీరు బాగా చెబుతారు, దాని చుట్టూ తేలియాడే ఏకీకరణ యొక్క మూడు స్థిరాంకాలు ఉంటాయి, ఇది చివరిది కాదు.
 సమాధానంలో ఏకీకరణ యొక్క ఒక స్థిరాంకం మాత్రమే తేలుతూ ఉండాలి కాబట్టి ఏకీకరణ యొక్క మిగిలిన రెండు స్థిరాంకాలు ఏదో ఒకవిధంగా రద్దు చేయాలి, అది అదృశ్యమవ్వాలి , ఎడమ వైపున ఉన్న phi x dx యొక్క ఘాతాంకం 3.
7 మరియు కుడి వైపున ఉన్న phi x dx ఘాతాంకాన్ని చూడండి.
 x యొక్క phi ని ఇంటిగ్రల్ px dxతో భర్తీ చేసిన చేతి వైపు , అవకలన సమీకరణాన్ని ఒక నిర్దిష్ట కారకం e ద్వారా

పవర్ phi xకి గుణించడం ద్వారా 3.
7 పొందబడింది మరియు phi x సమగ్ర pxdx కాబట్టి మీరు ఏకీకృతం చేసినప్పుడు కనిపించే ఏకీకరణ స్థిరాంకం pxdx 3.
7 యొక్క ఎడమ వైపు అలాగే 3.
7 యొక్క కుడి వైపున ఒకే విధంగా ఉండాలి కాబట్టి మీరు సమగ్రం కోసం ఉంచిన ఏకీకరణ యొక్క స్థిరాంకం 3.
7 యొక్క రెండు వైపులా px dx తప్పనిసరిగా ఒకే స్థిరాంకం ఉండాలి మరియు ఏకీకరణ యొక్క సవరణ స్థిరాంకం ఒక సంకలిత స్థిరాంకం కాబట్టి మీరు గుణకార స్థిరాంకం పొందుతారు కాబట్టి మీరు గుణకార స్థిరాంకం పొందుతారు c సంకలిత స్థిరాంకం e శక్తికి గుణకార స్థిరాంకం e అవుతుంది.
పవర్ సి సున్నా కానిది మరియు 3.
7 యొక్క రెండు వైపుల నుండి రద్దు చేయబడుతుంది కాబట్టి ఏకీకరణ యొక్క ఆ స్థిరాంకాలలో రెండు అదృశ్యమయ్యాయి మరియు మీరు విసిరిన q పదంతో మీరు చేసే తుది ఏకీకరణలో ఒక స్థిరాంకం మాత్రమే మిగిలి ఉంటుంది.
3.
7లో మనుగడ సాగించే ఏకీకరణ, దయచేసి
ఈ విషయానికి శ్రద్ధ వహించండి , ఆ ఏకీకరణ యొక్క స్థిరాంకాలలో రెండు రద్దు చేయబడి, చివరి సమాధానానికి ఏకీకరణ యొక్క ఒకే స్థిరాంకం మాత్రమే ఉందని నిర్ధారించుకోండి, కాబట్టి మూడు పాయింట్ల ఏడులో సమీకృత pxdx యొక్క రెండు సంఘటనలు అర్థం చేసుకోవచ్చు.

ఒకే విధమైన ఏకీకరణ స్థిరాంకం రెండింటికీ కేటాయించబడుతుంది మరియు శక్తికి e రెండు వైపులా కారకంగా ఉంటుంది మరియు ఈ కారకం wou ld రద్దు చేయండి కాబట్టి మీరు
ఇంటిగ్రల్ pxdxని గణించేటప్పుడు ఏకీకరణ స్థిరాంకం పెట్టడాన్ని పూర్తిగా విస్మరించవచ్చు ఎందుకంటే అది ఏమైనప్పటికీ రద్దు చేయబడుతుంది కాబట్టి మీరు px dxని ఏకీకృతం చేసినప్పుడు ఏకీకరణ స్థిరాంకం పెట్టడం గురించి చింతించకండి ఎందుకంటే e పవర్ c రద్దు చేస్తుంది రెండు వైపుల నుండి బయటకు కాబట్టి మీరు ఇంటిగ్రల్ pxdxని గణించేటప్పుడు మొదటి స్థానంలో ఏకీకరణ యొక్క స్థిరాంకాన్ని ఉంచడం మానుకోండి, అయితే మీరు 3.
7లో బాహ్య సమగ్రంలో విసిరిన qx పదంతో సమగ్రతను గణించినప్పుడు 3.
7 కుడి వైపున
ఉంటుంది.
ఏకీకరణ యొక్క స్థిరాంకం చాలా ముఖ్యమైనది 3.
7 యొక్క కుడి వైపున ఉన్న తుది ఏకీకరణ చాలా ముఖ్యమైనది ఏకీకరణ యొక్క స్థిరాంకం చాలా ముఖ్యమైనది, ఇవన్నీ కొంచెం క్లిష్టంగా అనిపించవచ్చు, కానీ మేము సమస్యలను పరిష్కరించడం ప్రారంభించినప్పుడు మీరు దానిని పొందలేరని నేను మీకు హామీ ఇస్తున్నాను .
దీన్ని చాలా త్వరగా ఆపివేయండి కాబట్టి దాని గురించి చింతించకండి ఇది
తదుపరి ప్రారంభ పరిస్థితులలో కనిపించేంత క్లిష్టంగా లేదు చాలా తరచుగా మీరు భిన్నంగా చూస్తారు ప్రారంభ పరిస్థితులతో వచ్చే tial సమీకరణాలు కొన్ని x వద్ద పరిష్కారం యొక్క విలువ x నాట్‌కు సమానం అని పేర్కొనబడినప్పుడు తుది ఏకీకరణను ఖచ్చితమైన సమగ్ర స్టిక్‌తో చేయాలి కాబట్టి ఫార్ములా 3.
7ని గుర్తుంచుకోవద్దని నేను మీకు సలహా ఇస్తున్నాను.
మీరు సమస్య వచ్చిన ప్రతిసారీ రెండు పంక్తులు తీసుకుంటారు, సూత్రాలను గుర్తుంచుకోవడానికి ప్రయత్నించకండి, బదులుగా దీన్ని పొందేందుకు ప్రయత్నించండి మరియు మూడు దశలను అనుసరించండి ముందుగా సమగ్ర px xని గణించండి మరియు ఏకీకరణ దశ సంఖ్య ఒక దశ సంఖ్య రెండు యొక్క స్థిరాంకాన్ని ఉంచవద్దు, అవకలనను గుణించండి పవర్ ఇంటిగ్రల్ pxdxకి ఇ ద్వారా సమీకరణం ఇది సులభమైన దశ దశ సంఖ్య మూడు చివరి ఇంటిగ్రేషన్‌ను ఒకే చేయడం మరియు నిర్దేశించబడిన ప్రారంభ పరిస్థితులు ఉంటే, ఈ మూడవ దశలో నిరవధిక సమగ్రాల కంటే ఖచ్చితమైన సమగ్రాలను ఉపయోగించుకోండి , అది అక్కడ చాలా సులభం.
కేవలం మూడు దశలు మరియు సంక్లిష్టత ఏదైనా కంప్యూటింగ్‌లో ఉంటే సమగ్రతలు కాబట్టి కొన్ని నిర్దిష్టమైన ఉదాహరణలను చూద్దాం.
మీరు విషయాన్ని జీర్ణించుకోవడానికి ఉదాహరణలు సరే, ఇప్పుడు మొదటి ఉదాహరణకి వెళ్లాం , అవకలన సమీకరణం dyని dx ప్లస్ టాన్ xని y లోకి y పరిష్కరిస్తుంది , ప్రదర్శించబడిన స్లైడ్‌లో సైన్ x ఈక్వేషన్ 3.
8కి సమానం కాబట్టి ఇది dxతో పాటు pxyతో సమానం qx అంటే ఏమిటి apx ఫంక్షన్ ఇది tan x కాబట్టి మనం ఏమి చేయాలి కాబట్టి మనం ఇంటిగ్రల్ pxdxని గణించాలి ప్రశ్నలో ఉన్న విరామంలో కాబట్టి సంపూర్ణ విలువ గుర్తును నివారించవచ్చు ఎందుకంటే secant సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి సమగ్ర pxdx లాగ్ సెకెంట్ x కాబట్టి e పవర్ ఇంటిగ్రల్ px dx secant x కాబట్టి మేము ఏకీకరణ పరిశీలకుల స్థిరాంకాన్ని విస్మరించాము కాబట్టి మేము పూర్తిగా విస్మరించాము ఇంతకు ముందు చెప్పినట్లుగా ఏకీకరణ యొక్క స్థిరాంకం కాబట్టి ఇప్పుడు మనం చేయవలసిన తదుపరి దశ ఏమిటి , అవకలన సమీకరణం 3.
8 ని మనం ఇప్పుడే పొందిన వాటితో గుణించాలి, అవి సెకాంట్ x వాట్ wh వద్ద అవకలన సమీకరణం 3.

8 dx ప్లస్ సెకాంట్ x tan xy ద్వారా సెకెంట్ xdy అవుతుంది , అది ఎడమ వైపు ఉంటుంది, అయితే ఇది ఖచ్చితంగా y సెకెంట్ x యొక్క ఉత్పన్నం, ఇది స్లయిడ్‌లో తదుపరి డిస్‌ప్లే అయిన secant x సైన్ xగా ఉంటుంది.
అది tan x ఏమైనప్పటికీ , సమీకరణం 3.
8కి ఏమి జరిగింది కాబట్టి అది y సెకన్ x యొక్క ddxకి రూపాంతరం చెందింది, ఇది సమగ్ర px dx సమీకరణం 3.
8 యొక్క xతో గుణించిన తర్వాత ddxకి రూపాంతరం చెందింది.

సమానం tan x కేవలం ఇంటిగ్రేట్ కాబట్టి y సెకాంట్ x సమగ్ర టాన్ xకి సమానం అవుతుంది, ఇప్పుడు మనం ఏకీకరణ యొక్క స్థిరాంకం ఇంటిగ్రల్ టాన్ x లాగ్ సెకెంట్ x ప్లస్ c అని ఉంచాలి , ఆపై మీరు yxని వేరు చేసి, మీరు y యొక్క x ని cos xకి సమానం అని వ్రాస్తారు.
secant x plus c యొక్క లాగ్‌లోకి ప్రవేశించడం సులభం ఇంటిగ్రేషన్‌లు సులభం మరియు మీరు pxdxని ఏకీకృతం చేస్తున్నప్పుడు మొదటి దశలో ఏకీకరణ యొక్క స్థిరాంకాన్ని మీరు ఎక్కడ విస్మరిస్తారో గమనించండి మేము ఇంటిగ్రేషన్ యొక్క స్థిరాంకాన్ని విస్మరిస్తాము చివరి ఏకీకరణ మేము కుడి వైపున కలుపుతూ నిర్వహిస్తాము అని ఏకీకరణ స్థిరాంకంలో విసిరిన qx 3.
9 అని పెట్టబడింది కాబట్టి ఇది అవకలన సమీకరణం యొక్క పరిష్కారం
2011 లో కనిపించిన ఒక ఉదాహరణను తీసుకుందాం.
పేపర్‌వన్‌లో నేను ప్రశ్నను కొద్దిగా తిరిగి వ్రాసాను మరియు నేను సంజ్ఞామానాన్ని కూడా కొంతమేరకు మార్చాము, కనుక ఇది మేము ఇక్కడ చేస్తున్న దానితో సమకాలీకరించబడింది కాబట్టి మీకు ఏమి ఇవ్వబడింది, అసలు పేపర్‌లో y యొక్క x ఓపెన్ ఇంటర్వెల్ 0 ఇన్ఫినిటీపై నిరంతర ఫంక్షన్ అని మీకు ఇవ్వబడింది విభిన్నమైన ఫంక్షన్ y అనేది ఓపెన్ ఇంటర్వెల్ 0 ఇన్ఫినిటీపై నిర్వచించబడిన నిరంతర ఫంక్షన్ అని నేను చెబుతున్నాను మరియు అది ఏంటి సమగ్రమైనది అంటే y నిరంతరాయంగా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఏదైనా నిరంతర ఫంక్షన్ g తీసుకుంటే 1 నుండి xyt dt వరకు గుర్తుకు సరైన అర్థాన్ని ఇస్తుంది.
యొక్క x మరియు మీరు 1 నుండి x వరకు నిరంతర ఫంక్షన్ యొక్క సమగ్రతను గణిస్తే ఫలితం భేదాత్మక ఫంక్షన్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి 1 నుండి x gt dt రెస్పితో విభిన్నంగా ఉంటుంది ect నుండి x వరకు మరియు ఉత్పన్నం ఏమిటి x యొక్క g అవుతుంది, ఇది కాలిక్యులస్ యొక్క ప్రాథమిక సిద్ధాంతం, ఇది కాలిక్యులస్ యొక్క ప్రాథమిక సిద్ధాంతం కాబట్టి 3.
10 యొక్క ఎడమ వైపు 1 నుండి x వరకు నిరంతర ఫంక్షన్ యొక్క సమగ్రం కాబట్టి 3.
10 యొక్క ఎడమ వైపు స్వయంచాలకంగా భిన్నమైన ఫంక్షన్ కాబట్టి 3.
10 యొక్క ఎడమ వైపు భేదాత్మకంగా ఉంటుంది కాబట్టి కుడి వైపు కూడా విభిన్నంగా ఉంటుంది మరియు కుడి వైపున ఉన్న x క్యూబ్డ్ పదం స్పష్టంగా విభిన్నంగా ఉంటుంది కాబట్టి మొదటి పదం 3 xyx విభిన్నంగా ఉంటుంది కాబట్టి y యొక్క x కూడా భేదాత్మకంగా ఉంది కాబట్టి మీరు పరికల్పనలో yx భేదాత్మకమని చెప్పనవసరం లేదు కాబట్టి x యొక్క y నిరంతరాయంగా ఉందని చెప్పడం సరిపోతుంది ఎందుకంటే సమీకరణం 3.
10 yని భేదాత్మకంగా ఉండేలా బలవంతం చేస్తుంది కాబట్టి
మనం 3.
10ని వేరు చేయాలి x కు మరియు కాలిక్యులస్ యొక్క ప్రాథమిక సిద్ధాంతానికి అప్పీల్ చేస్తే ఎడమ వైపు x యొక్క 6 రెట్లు y అవుతుంది ఎడమ వైపు కుడి వైపున x యొక్క 6 రెట్లు y అవుతుంది 3.
10 చేతి వైపు మీరు అనేక పదాలను పొందుతారు , మీరు ఉత్పత్తి నియమాన్ని ఉపయోగించి 3xy xని వేరు చేస్తారు మరియు మీరు x క్యూబ్డ్ టర్మ్‌ను వేరు చేస్తారు, ఏమి జరుగుతుందో మీకు అవకలన సమీకరణ నోటీసు వస్తుంది 3.
10లో మీరు అవకలన సమీకరణాన్ని ఉత్పత్తి చేయబోతున్నారని నేను మీకు చెప్పాను మరియు ఇక్కడ ఇది x యొక్క y ప్రైమ్ x మైనస్ y పై x సమానం x ఇది ఒక రేఖీయ అవకలన సమీకరణం x యొక్క pతో సమానం మైనస్ 1 పై x అయితే p x సమగ్ర px dx xx యొక్క మైనస్ 1 మైనస్ లాగ్ xx మైనస్ లాగ్ x ఇది x మీద ఒకటి ఒకే కాబట్టి మనం అవకలన సమీకరణాన్ని 1 మీద x స్టెప్ 2తో గుణించాలి.
స్టెప్ 1 ఓవర్ స్టెప్ 1 ఇంటిగ్రల్ px dx అంటే మైనస్ లాగ్ x కంప్యూటింగ్ x ఇంటిగ్రల్ px dx అంటే 1 మీద x స్టెప్ 2 అంటే గుణించాలి మీరు ఇప్పుడే పొందిన దానితో అవకలన సమీకరణం అంటే అవకలన సమీకరణాన్ని 1 మీద xతో గుణించండి కాబట్టి xy ప్రైమ్ x మైనస్ y మీద x స్క్వేర్డ్‌పై అవకలన సమీకరణం 1కి ఏమి జరుగుతుంది మరియు అది x మీద y యొక్క 3.
11 ddx నుండి ఖచ్చితంగా ఉత్పన్నం అవుతుంది.
x ఎడమ వైపు కుడి వైపు 1 అవుతుంది ఎందుకంటే మీకు x ఉంది మరియు మీరు x మీద 1 తో గుణిస్తే కుడి వైపు 1 అవుతుంది.
కాబట్టి 3.
11 అనేది అమాయకంగా కనిపించే సమీకరణం, మీరు 1 నుండి 2 వరకు 3.
11ని ఏకీకృతం చేయాలి
2 యొక్క y విలువ కోసం ప్రశ్న మిమ్మల్ని ఏమి అడుగుతుందని మీరు అనుకుంటున్నారు కాబట్టి మీరు ఇప్పుడు 3.
10 సమీకరణాన్ని తదేకంగా చూస్తే, మీరు 3.

10 సమీకరణాన్ని తదేకంగా చూస్తే , x యొక్క నిర్దిష్ట విలువ చాలా ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది, అది x సమానం 1.
కాబట్టి మీరు 3.
10లో xని 1కి సమానంగా ఉంచితే , ఎడమ వైపుకు ఏమి జరుగుతుంది, ఎడమ వైపు నేరుగా సున్నా అవుతుంది , కుడి వైపుకు ఏమి జరుగుతుంది అంటే కుడి వైపు మూడు y మైనస్ ఒకటి అవుతుంది కాబట్టి మూడు y మైనస్ ఒకటి సున్నా అవుతుంది.
కాబట్టి y 1 3 కాబట్టి x అయినప్పుడు 1 y 1 3 కాబట్టి మీరు మీ ప్రారంభ షరతులను 1కి 1 3కి సమానం చేసారు.
కాబట్టి x ఒకటైనప్పుడు y విలువ మూడవ వంతు అవుతుంది x అనేది రెండు కాబట్టి మీరు ఏమి చేయాలి, మీరు ఒకదాని నుండి మూడు పాయింట్‌లను ఏకీకృతం చేయాలి మీరు 3.
11ని 1 నుండి 2కి ఏకీకృతం చేస్తే మరియు మీరు 2 బై 2 మైనస్ 1 నుండి 1కి 1కి సమానమైన yని పొందినట్లయితే, దాని నుండి మీరు 2 యొక్క y విలువను పొందుతారు మరియు అది సమస్యను పూర్తి చేయడం చాలా సులభమైన సమస్య.
తదుపరి సమస్యపై మళ్లీ నేను 2014లో పేపర్‌లో కనిపించిన ఒక je ప్రశ్నను తీసుకున్నాను , అవకలన సమీకరణం dy బై dx ప్లస్ xy బై x స్క్వేర్డ్ మైనస్ 1కి సమానం x పవర్ 4 ప్లస్ 2 x వర్గమూలం మీద 1 మైనస్ x స్క్వేర్డ్ మరియు ప్రారంభ షరతులు మీకు yకి 0 ఇవ్వబడ్డాయి మరియు ఈ నిర్దిష్ట ప్రారంభ స్థితితో ఈ అవకలన సమీకరణం యొక్క పరిష్కారం fx ద్వారా సూచించబడుతుంది, ఇది మిమ్మల్ని మైనస్ రూట్ 3 నుండి x యొక్క f యొక్క సమగ్రతను గుర్తించమని అడుగుతుంది అని నిర్ణయించడానికి ప్రశ్న మిమ్మల్ని అడుగుతుంది.
2 ద్వారా రూట్ 3 బై 2 వరకు.
కాబట్టి ప్రశ్న మిమ్మల్ని అడుగుతోంది పరిష్కారం కోసం కాదు కానీ ఒక నిర్దిష్ట వ్యవధిలో పరిష్కారం యొక్క సమగ్రత కోసం మళ్లీ 3.
12 ఒక సరళ అవకలన సమీకరణం ఇది ఒక సరళ అవకలన సమీకరణం x యొక్క xp యొక్క p అంటే ఏమిటి x మీద x స్క్వేర్ మైనస్ 1.
కొన్ని సందర్భాల్లో మీ రేఖీయ అవకలన సమీకరణం 3.
12 రూపంలో ఇవ్వబడదని గుర్తుంచుకోండి dy లోకి dx ప్లస్ xy xకి సమానం పవర్ 4 ప్లస్ 2 x మైనస్ వర్గమూలం 1 మైనస్ x స్క్వేర్‌తో గుణించబడినట్లయితే , మీరు ఈ సమస్యలను చేస్తున్నప్పుడు గుర్తుంచుకోండి డిఫరెన్షియల్ ఈక్వేషన్‌ను వ్రాయడం ముఖ్యం , ఫారమ్ dyని dx ప్లస్ py qకి సమానం చేయాలి మరియు dy ని dx పదం ద్వారా వేరు చేయండి, కనుక ఇది మొదటగా dxతో పాటు py రూపంలో dxతో పాటు qకి సమానంగా వ్రాయబడాలి, అక్కడ కూర్చున్న dx ద్వారా dy మాత్రమే వేరే ఏమీ ఉండకూడదు , అవకలన సమీకరణం అదృష్టవశాత్తూ ఆ రూపంలో వ్రాయబడిందని నిర్ధారించుకోండి 3.
12 ఇప్పటికే ఆ రూపంలో ఉంది కాబట్టి x యొక్క p అంటే x స్క్వేర్డ్ మైనస్ 1 ఒకే x పై x స్క్వేర్డ్ మైనస్ 1.
కాబట్టి p of x సమగ్ర pxdx కాబట్టి మనం ఇంటిగ్రల్ pxdxని కంప్యూట్ చేయాలి కాబట్టి నేను దానిని కొద్దిగా భిన్నమైన రూపంలో వ్రాసాను.
స్పష్టమైన కారణాల కోసం గుణకారం మరియు 2 ద్వారా భాగించబడింది మరియు నేను స్పష్టమైన కారణాల కోసం లవం యొక్క చిహ్నాన్ని అలాగే హారంను మళ్లీ మారుస్తాను, మా అవకలన సమీకరణం మైనస్ 1 నుండి 1 మధ్య విరామంలో నిర్వచించబడిందని గుర్తుంచుకోండి కాబట్టి x -1 నుండి 1 వరకు ఉంటుంది కాబట్టి ఏమిటి మేము మైనస్ 2x dx ని 1 మైనస్ x స్క్వేర్‌పై కలుపుతాము మరియు సమగ్రం లాగ్ మోడ్ 1 మైనస్ x స్క్వేర్ అయితే మళ్లీ మోడ్‌ను ఉంచాల్సిన అవసరం లేదు ఎందుకంటే x -1 నుండి 1 వరకు నడుస్తున్నప్పుడు 1 మైనస్ x స్క్వేర్ సానుకూలంగా ఉంటుంది.
కాబట్టి ఇంటిగ్రల్ px dx సగం లాగ్ 1 మైనస్ x స్క్వేర్డ్ కాబట్టి మనం ఇంటిగ్రల్ pxdx యొక్క x ని లేదా పవర్ ఇంటిగ్రల్ pxdxకి eని ఏమి కంప్యూట్ చేయాలి అంటే e పవర్ హాఫ్ లాగ్ 1 మైనస్ x స్క్వేర్డ్ అంటే పవర్ హాఫ్ లాగ్ 1 మైనస్ x స్క్వేర్డ్ స్క్వేర్ రూట్ 1 మీరు చూసేది మైనస్ x స్క్వేర్డ్ ఇంటిగ్రల్ px dx యొక్క తదుపరి స్లైడ్ x 1 మైనస్ x స్క్వేర్ యొక్క వర్గమూలానికి సమానం, మనం ఇప్పుడు అవకలన సమీకరణాన్ని 1 మైనస్ x స్క్వేర్ యొక్క వర్గమూలంతో గుణించాలి మరియు ఎడమ వైపు ఎల్లప్పుడూ ఖచ్చితమైన ఉత్పన్నం అవుతుంది మరియు సమీకరణం యొక్క కుడి వైపు ఉంటుంది 3.
12 మీరు 1 మైనస్ x స్క్వేర్ యొక్క వర్గమూలంతో గుణించడం వలన 1 ఆఫైన్ రూట్ x 1 మైనస్ x స్క్వేర్ అయిపోతుంది మరియు మీకు x మాత్రమే పవర్ 4 ప్లస్ 2 xతో మిగిలిపోయింది కాబట్టి ఎడమ వైపు ఖచ్చితమైన ఉత్పన్నం అవుతుంది కాబట్టి మీరు ఈ సమీకరణాన్ని తప్పనిసరిగా 0 నుండి x వరకు ఏకీకృతం చేయాలి కాబట్టి కాలిక్యులస్ యొక్క ప్రాథమిక సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించండి, ఇది y రూట్ 1 మైనస్ x స్క్వేర్డ్ మైనస్ y 0 యొక్క వర్గమూలం 1 అవుతుంది కానీ 0 యొక్క y 0 అని గుర్తుంచుకోండి 0 యొక్క y 0 కాబట్టి ఇతర పదం ది 0 నుండి వచ్చే పదం 0 అవుతుంది.
కాబట్టి మీరు x రూట్ 1 మైనస్ x స్క్వేర్డ్ ఎఫ్‌కి సమానం 0 ప్లస్ ఇంటెగ్రల్ 0 నుండి xt పవర్‌కి 4 ప్లస్ 2 t dt f 0 ఆఫ్ 0.
కాబట్టి మీరు xని పొందుతారు పవర్ 5 బై 5 ప్లస్ x స్క్వేర్డ్ తర్వాత మీరు 1 నిమిషం యొక్క వర్గమూలంతో భాగిస్తారు sx స్క్వేర్డ్ అయితే మీరు 1 మైనస్ x స్క్వేర్డ్ యొక్క వర్గమూలంతో భాగించబోతున్నారు, అయితే మీరు రెండు పదాలను పొందబోతున్నారని గమనించండి ఒక పదం బేసి ఫంక్షన్ మరొక పదం పవర్‌కి x సమాన ఫంక్షన్ అవుతుంది మీరు బేసి ఫంక్షన్‌ను మైనస్ రూట్ 3 బై 2 నుండి రూట్ 3 బై 2కి ఇంటిగ్రేట్ చేసినప్పుడు ఇప్పుడు 5 బేసి

ఫంక్షన్‌కి దారి తీస్తుంది.
 కూడా ఫంక్షన్ అనేది 0 నుండి a వరకు రెండు రెట్లు సమగ్రంగా ఉంటుంది మరియు ఖచ్చితమైన సమగ్రాల యొక్క ఈ లక్షణాలు మీకు తెలుసు మరియు మేము దానిని ఉపయోగించాలి కాబట్టి మీరు 0 నుండి రూట్ 3 నుండి 2 x చదరపు dx వరకు 1 మైనస్ x స్క్వేర్డ్ కారకంతో వర్గమూలం మీద మాత్రమే సమగ్రతను పొందుతారు.
  2 విసిరివేయబడింది, ఎందుకంటే ఈ సమగ్రతను ఎదుర్కోవటానికి సులభమైన మార్గం సైన్ తీటాకు xని ఉంచడం, ఆపై dx అనేది కాస్ తీటా డి తీటా, హారం కూడా కాస్ తీటా, కాస్ తీటా పదం రద్దు చేస్తే మీరు 2 సైన్ స్క్వేర్డ్ తీటాను పొందుతారు.
   d theta ఎంత సౌకర్యవంతంగా ఉంటుంది 2 సైన్ స్క్వేర్డ్ తీటా 1 నిమి us cosine 2 theta మరియు మీరు సులభంగా ఏకీకృతం చేయవచ్చు మరియు మీరు ఈ సమగ్ర విలువను గణించడం కోసం ఇది మొదటి వ్యాయామం, కాబట్టి g సమస్యలు చాలా సరళంగా ఉంటాయి , ఇది పర్వాలేదనిపిస్తుంది j 2016 పేపర్ వన్ తదుపరి సమస్యకు వెళ్లాం కాబట్టి కొన్ని సంజ్ఞామాన మార్పులతో అవకలన సమీకరణం 0 ఇన్ఫినిటీపై ఇవ్వబడింది మరియు ఇది y ప్రైమ్ 2 మైనస్ y x మీద x అని చదవండి అని గుర్తుంచుకోండి, x పై మైనస్ yxని ఎడమ వైపున తీసుకురావాలని గుర్తుంచుకోండి చేయవలసిన మొదటి పని మరియు నేను పరిష్కార ప్రక్రియలో yx పైన xని ఎడమ వైపుకు తీసుకురావడం నేను చేసిన మొదటి పని మరియు
x యొక్క p 1 మరియు x మరియు సమగ్ర px dx అని మీరు చూడవచ్చు.
  లాగ్ x మరియు లాగ్ x యొక్క x అనేది x కాబట్టి మీరు అవకలన సమీకరణాన్ని xతో గుణించాలి మరియు ఎడమ వైపు ఖచ్చితమైన ఉత్పన్నం అవుతుంది, ఇది x నుండి y నుండి x నుండి yకి ఉత్పన్నం అవుతుంది కాబట్టి ఇప్పుడు 2x ఓకే.
 ప్రారంభ సంధి లేదు ఇషన్స్ ఓకే ఇవ్వబడ్డాయి కాబట్టి మనం 0 అనంతం మీద కొంత అనుకూలమైన పాయింట్‌ని తీసుకుందాం 1 పాయింట్ 1 పాయింట్ xని 1కి సమానం తీసుకుందాం కేవలం సరళత కోసం మరియు కొంత విలువను ఇద్దాం 1లోని y అనేది కొన్ని అని అనుకుందాం.
 వాస్తవ సంఖ్య కాబట్టి మనకు xy యొక్క ఈ సమీకరణం ddx 2x కి సమానం అయింది 1లో 1 అంటే మీరు x యొక్క xy అంటే 1 నుండి x వరకు ఉన్న 2x dxకి సమానం అవుతుంది కాబట్టి ఇది x స్క్వేర్డ్ మైనస్ 1.
 కాబట్టి చివరి డిస్‌ప్లే మీకు xని ఇస్తుంది x మీద x x మైనస్ 1 మీద x ఉంటుంది కాబట్టి మీరు xతో భాగించండి కాబట్టి మీరు x యొక్క yని x మీద x ప్లస్ x మైనస్ 1కి సమానం ఏమి పొందుతారు మరియు ఆపై మీరు x యొక్క x స్క్వేర్డ్ y ప్రైమ్‌ని ఉపయోగించి x యొక్క xxy 1పై 1 యొక్క y ప్రైమ్ యొక్క పరిమితిని లెక్కించడానికి కొనసాగండి స్లయిడ్‌లో చివరి ప్రదర్శన మరియు మీరు ఈ పరిమితులను లెక్కించి , ఇప్పుడు ప్రశ్నకు సమాధానం ఇవ్వాలని నేను కోరుకుంటున్నాను a 1కి సమానం, ఆపై కుడి వైపు x స్క్వేర్‌కి సమానమైన కుడి xyxని సులభతరం చేస్తే అది a 1 అయితే అవుతుంది మరియు x రద్దు అవుతుంది మరియు మీరు x యొక్క yని x కి సమానంగా పొందుతారు 1 ఆపై 1కి సమానం కానప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది, ఆపై x యొక్క y మైనస్ 1 మీద x ప్లస్ x అవుతుంది ప్లస్ x పదం సమస్య కాదు ఎందుకంటే ఇది 0 నుండి 2కి పరిమితం అవుతుంది కానీ మైనస్ 1 మీద x ఏమి జరుగుతుంది దానికి x 0కి వెళితే x 0కి వెళితే అది ప్లస్ ఇన్ఫినిటీకి వెళుతుంది లేదా a మైనస్ 1 అనే పదం యొక్క చిహ్నాన్ని బట్టి అది మైనస్ అనంతానికి వెళుతుంది.
 కాబట్టి మీరు అసలు పేపర్‌లోని ప్రశ్నను చూస్తే అది చెబుతుంది f ఒకదానితో సమానం కాదు, అది ఒకదానికి సమానం కాదు , అసలు ప్రశ్నపత్రంలో ఆ మినహాయింపు ఎందుకు చేయబడిందో ఇప్పుడు మీకు అర్థమైంది,
 అందుకే నేను ఈ స్లయిడ్‌లో 1కి సమానమైన పరిష్కారంతో దానిని వ్యాఖ్యగా వ్రాసాను 0 నుండి 2కి పరిమితమైంది లేకపోతే x 0కి చేరుకునే కొద్దీ పరిష్కారం అపరిమితంగా మారుతుంది .
 తేడా కోసం తదుపరి ప్రశ్నను తీసుకోండి ప్రాథమిక సమీకరణం dy by dx ప్లస్ 2 xy e పవర్ మైనస్ 2 x స్క్వేర్డ్ పై 1 ప్లస్ x స్క్వేర్డ్ కు సమానం, ఇది నిజమేనా x అనేది అనంతం కలిపితే అన్ని పరిష్కారాలకు పరిమితి ఉంటుంది కాబట్టి మీరు దీన్ని ఎలా చేస్తారు, ఇది సరళ అవకలన సమీకరణం ఏమిటి px 2x అంటే ఇంటిగ్రల్ px dx x స్క్వేర్డ్ మరియు e పవర్ ఇంటిగ్రల్ px dx అంటే e పవర్ x స్క్వేర్డ్ కాబట్టి మీరు ఏమి చేయబోతున్నారు కాబట్టి మీరు అవకలన సమీకరణాన్ని e పవర్ x స్క్వేర్‌తో గుణించబోతున్నారు.
 ' అవకలన సమీకరణాన్ని e ద్వారా పవర్ x స్క్వేర్డ్‌కి గుణించబోతున్నారు, మీరు ఎడమ వైపు పవర్ x స్క్వేర్‌కి ye యొక్క d dxని పొందబోతున్నారు, కాబట్టి ఈ సమస్యను ఎలా చేయాలో చూద్దాం కాబట్టి ఇది ఇచ్చిన అవకలన సమీకరణం dy   dx ప్లస్ 2 xy ద్వారా e పవర్ మైనస్ 2 x స్క్వేర్డ్ ఆన్ 1 ప్లస్ x స్క్వేర్డ్ ఇది ఒక రేఖీయ అవకలన సమీకరణం మీ px px అంటే ఏమిటి 2x ఇంటిగ్రల్ px dx x స్క్వేర్ కాబట్టి సమగ్ర px dx ఘాతాంకం x స్క్వేర్డ్ ఏమిటి తదుపరి దశను గుణించండి e ద్వారా e నుండి x స్క్వేర్డ్ పవర్‌కి ఇ అవకలన సమీకరణం చేస్తే మనం ఏమి పొందబోతున్నాం అంటే మనం పొందబోతున్నాం 3.
14 ప్రైమ్ ఈక్వేషన్ ఎడమ చేతి వైపు ఎప్పటిలాగే e ద్వారా గుణించిన తర్వాత 3.
4 యొక్క ఎడమ వైపు ఖచ్చితమైన ఉత్పన్నం అవుతుంది పవర్ x స్క్వేర్డ్ అనేది పవర్ x స్క్వేర్డ్ యొక్క d dx అవుతుంది , కుడి చేతి వైపుకు ఏమి జరుగుతుంది అంటే కుడి వైపు 1 పవర్ మైనస్ x స్క్వేర్డ్ పై 1 ప్లస్ x స్క్వేర్డ్ తదుపరి దశ ఏమిటి అనేది e అవుతుంది 3.
14 ప్రైమ్‌ని ఇంటిగ్రేట్ చేయడానికి మేము రెండు వైపులా ఏకీకృతం చేస్తాము, కానీ ఒక చిన్న సమస్య ఉంది , కానీ కుడి వైపున ఉన్న సమగ్రాన్ని

క్లోజ్డ్ రూపంలో
గణించలేము స్పష్టంగా కాబట్టి మనం ఏమి చేయాలి ఖచ్చితమైన సమగ్రాల కోసం మనం స్థిరపడాలి, సరే మనం చేయగలిగింది అంతే మనం ఖచ్చితమైన సమగ్రాలను ఉపయోగించాలి కాబట్టి ఈ క్రింది వాటిని చేద్దాం 3.
14 pr సమీకరణం యొక్క రెండు వైపులా ఏకీకృతం చేద్దాం విరామం 0x కంటే ఎక్కువ మరియు మీరు కాలిక్యులస్ యొక్క ప్రాథమిక సిద్ధాంతాన్ని ఏమి ఉపయోగించుకుంటారు మరియు మీరు ఒక ఉత్పన్నాన్ని ఏకీకృతం చేసినప్పుడు మీరు ఏమి పొందుతారు అనేదానిని మీరు ఏకీకృతం చేస్తున్న కాలిక్యులస్ యొక్క ప్రాథమిక సిద్ధాంతాన్ని ఇవ్వండి, మీరు మీ యొక్క d dxని ఏకీకృతం చేస్తున్నాము పవర్ x స్క్వేర్డ్ కాబట్టి మీరు పొందేది పవర్ x స్క్వేర్డ్ మైనస్ 0 కుడి వైపు 0 y వద్ద ఉన్న విలువను పొందుతుంది, 0 నుండి xe వరకు 1 ప్లస్ t స్క్వేర్డ్ మీద పవర్ మైనస్ t స్క్వేర్ dt వరకు సమగ్రంగా ఉంటుంది కొద్దిగా పునర్వ్యవస్థీకరణ స్లయిడ్‌లో ప్రదర్శించబడే సమీకరణం 3.
14 డబుల్ ప్రైమ్ అయిన 1 ప్లస్ t స్క్వేర్డ్‌పై పవర్ మైనస్ t స్క్వేర్ dtకి
మైనస్ x స్క్వేర్డ్ యొక్క 0 ఘాతాంకం ప్లస్ మైనస్ x స్క్వేర్డ్ యొక్క ఘాతాంక సమగ్ర 0 నుండి xeకి x యొక్క y మీకు ఇస్తుంది ఇప్పుడు మనం x అనంతానికి వెళ్లినప్పుడు పరిమితిని దాటాలి మరియు 3.
14 డబుల్ ప్రైమ్ యొక్క కుడి వైపున ఎరుపు రంగులో వ్రాయబడిన మొదటి పదం ఏమి జరుగుతుందో చూడాలి, ఇది 0 యొక్క ఈ స్లయిడ్ y స్థిరాంకం మరియు e పవర్ మైనస్ xకి స్క్వేర్డ్ వెళుతుంది 0 నుండి చాలా వేగంగా కాబట్టి ఈ పదం 0 e యొక్క మొదటి పదం y నుండి పవర్ మైనస్ x స్క్వేర్డ్ 0కి వెళుతుంది.
ఇప్పుడు మనం రెండవ పదం సరే చూద్దాం e పవర్ మైనస్ xకి స్క్వేర్ చేసిన రెండవ పదం ఏమిటి? xeకి పవర్ మైనస్ t స్క్వేర్ dt మీద 1 ప్లస్ t స్క్వేర్డ్ అయితే దీనికి ఏమి జరుగుతుందో చూద్దాం e పవర్ మైనస్ t స్క్వేర్డ్ అన్ని t కి 1 కంటే తక్కువ లేదా సమానంగా ఉంటుంది కానీ మీ t అనేది t స్క్వేర్డ్ ఏమైనప్పటికీ ధనాత్మకం కాబట్టి e పవర్ మైనస్ t స్క్వేర్డ్ 1 కంటే తక్కువ లేదా సమానం కాబట్టి మీరు అసమానతను 0 కంటే తక్కువ లేదా eకి సమానమైన మైనస్ t 1 ప్లస్ t స్క్వేర్డ్ 1 కంటే తక్కువ లేదా సమానం 1 ప్లస్ t స్క్వేర్డ్ కాబట్టి మీరు e యొక్క సమగ్రతను 1 ప్లస్ d స్క్వేర్డ్ మీద 1 ప్లస్ d స్క్వేర్డ్ మీద మైనస్ t స్క్వేర్ డిటికి ఏమి పొందుతారో అది నాన్-నెగటివ్ 0 నుండి x dtకి 1 ప్లస్ t స్క్వేర్డ్ కంటే తక్కువ లేదా సమానం ప్రతి ఒక్కరూ ఏకీకృతం చేయవచ్చు రెండవ సమగ్రం ఇది x యొక్క టాన్ విలోమం మరియు x యొక్క టాన్ విలోమం లేదా eq కంటే తక్కువ అని అందరికీ తెలుసు ual నుండి pi వరకు 2.
కాబట్టి e ద్వారా గుణించిన తర్వాత మనకు ఏమి లభిస్తుంది
మైనస్ x స్క్వేర్డ్ పవర్ dt ద్వారా 1 ప్లస్ d స్క్వేర్డ్ కంటే తక్కువ లేదా piకి సమానం 2 e పవర్ మైనస్ x స్క్వేర్డ్ సరైనది pi 2 e పవర్ మైనస్ x స్క్వేర్డ్ 0కి వెళుతుంది కాబట్టి శాండ్‌విచ్ సిద్ధాంతం ద్వారా మధ్యలో ఉన్న సమగ్ర పదం కూడా వెళుతుంది 0కి మరియు మా పని పూర్తయింది అంటే 3.
14 డబుల్ ప్రైమ్ యొక్క కుడి వైపున ఉన్న రెండు పదాలు x అనంతానికి వెళుతున్నప్పుడు 0కి వెళ్లండి మరియు మేము అడిగిన ప్రశ్నకు సమాధానమిచ్చాము మరియు అన్ని పరిష్కారాలకు x ఉండే విధంగా పరిమితి ఉంటుంది.
అనంతం అవును మాత్రమే కాదు, ఆ పరిమితి సున్నా అని మాత్రమే కాదు , x అనంతం వైపు మొగ్గు చూపుతున్నందున అన్ని పరిష్కారాలు వాస్తవానికి సున్నాకి వెళ్తాయి, అంటే మనం సమగ్రాలను స్పష్టంగా గణించలేని దశకు చేరుకున్నామని మేము వాస్తవానికి నోటీసును ఏర్పాటు చేసాము .
పవర్ మైనస్ t స్క్వేర్ dt మీద 1 ప్లస్ t స్క్వేర్డ్ 0 నుండి x ఈ సమగ్రాన్ని స్పష్టంగా గణించడం సాధ్యం కాదు, తుది సమాధానాన్ని ఖచ్చితమైన సమగ్రంగా వ్రాయాలి సరే ఇప్పుడు ఈ బెర్నౌలీ సమీకరణాలకు వద్దాం, ఇది ఈ సమీకరణం 3.
15 యొక్క బెర్నౌలీ సమీకరణం, ఇది స్లయిడ్‌లో dy ప్లస్ pxy dx ద్వారా ప్రదర్శించబడుతుంది శక్తికి qx yకి సమానం n ఇది సరళ సమీకరణం px యొక్క సంవృత బంధువు px మరియు qx విరామంలో నిరంతరాయంగా ఉంటాయి, నేను చెప్పాను అంటే సంబంధం ఏమిటి, n అయితే 0 అయితే ముందుగా మనం బెర్నౌలీ సమీకరణాన్ని సరళ సమీకరణానికి తగ్గించబోతున్నాం అప్పుడు కుడి వైపు కేవలం qx ఇది ఇప్పటికే ఒక సరళ సమీకరణం, అప్పుడు n 1 అయితే దానిని తగ్గించాల్సిన అవసరం లేదు, ఆపై qx పదాన్ని ఎడమ వైపున కూడా తీసుకురండి మరియు దానిని dx ప్లస్ px మైనస్ qx ద్వారా dy అని వ్రాయండి మరియు 0కి సమానం అది మళ్లీ ఒక సరళ సమీకరణం కాబట్టి ఈ రెండు సందర్భాలు n 0కి సమానం మరియు n 1కి సమానం రసహీనమైనవి ఎందుకంటే అవి ఇప్పటికే లీనియర్ కేస్‌లో చేర్చబడ్డాయి మరియు చర్చ ముగిసింది కాబట్టి ఇప్పుడు చర్చను మరింత ముందుకు తీసుకెళ్లడానికి t అనుకుందాం hat n అనేది 0 మరియు 1 నుండి భిన్నంగా ఉంటుంది.
కాబట్టి n అనేది 0 మరియు 1 నుండి భిన్నంగా ఉందని అనుకుందాం మరియు ఇప్పుడు మనం y ద్వారా పవర్ n కి భాగించి, 1 పై y ని పవర్ ndyకి dx కలిపి px ని పవర్ 1కి వ్రాద్దాం.
మైనస్ n qxకి సమానం qx కుడి వైపు ఇప్పుడు వేరుచేయబడింది , నేను u శక్తికి yకి సమానంగా ఉంచితే 1 మైనస్ n అప్పుడు 1 3.
15 సరళ అవకలన సమీకరణం అవుతుంది, అది ఎలా జరుగుతుందో చూద్దాం y ద్వారా భాగించే శక్తికి n భేదాత్మక సమీకరణం 3.
15 నుండి y నుండి పవర్ n వరకు మరియు మనం ఏమి పొందుతాము మరియు మనకు 1 మీద y నుండి పవర్ ndyకి dx ప్లస్ pxy నుండి పవర్ 1 మైనస్ n qxకి సమానం qx పదాన్ని ఎరుపు రంగులో చూడండి ఇప్పుడు uని yకి సమానంగా ఉంచండి శక్తి 1 మైనస్ n కాబట్టి dx ద్వారా dx గొలుసు నియమాన్ని ఉపయోగించడం 1 మైనస్ ny

నుండి పవర్ మైనస్ n నుండి dx ద్వారా dyకి సమానం కాబట్టి మీరు మొదట ప్రదర్శించబడిన సమీకరణంలో ఎరుపు రంగులో ఉన్న రెండు పదాలను పోల్చి చూస్తే,
మనం వెళ్తున్న రెండవ సమీకరణం నుండి స్పష్టంగా ప్రదర్శించబడుతుంది మొదటి సమీకరణంలోకి ప్రత్యామ్నాయం చేయడానికి, తేడాతో ఏమి జరుగుతుంది ప్రాథమిక సమీకరణం అవకలన సమీకరణం 1 మీద 1 మైనస్ n du ద్వారా dx ప్లస్ pxu qxకి సమానం అవుతుంది, ఇప్పుడు మీరు 1 మైనస్ n ద్వారా గుణించండి మరియు ఇదిగో అవి ఒక రేఖీయ అవకలన సమీకరణాన్ని పొందాయి, అలాగే మేము n సమానం కాదని భావించామని నేను మీకు గుర్తు చేస్తున్నాను 1కి మరియు మేము n అనేది 0కి సమానం కాదని భావించాము ఎందుకంటే ఈ రెండు సందర్భాలలో అవకలన సమీకరణం 3.
15 ఇప్పటికే సరళంగా ఉంటుంది మరియు అవకలన సమీకరణాన్ని మార్చాల్సిన అవసరం లేదు కాబట్టి మేము బెర్నౌలీ సమీకరణాన్ని సరళ సమీకరణంగా ఎలా తగ్గించాలో చూద్దాం
మరియు a   హెచ్చరిక పదం ఎరుపు రంగులో ఈ స్లయిడ్‌లో కనిపిస్తుంది, ఎందుకంటే మనం y ద్వారా n శక్తికి భాగిస్తున్నందున x యొక్క y 0 కాదని ఊహిస్తున్నాము కాబట్టి n సానుకూలంగా ఉంటే మనం y యొక్క సానుకూల శక్తితో భాగిస్తాము మరియు x యొక్క y అయితే 0 అనేది మనం ఇబ్బందుల్లో పడబోతున్నాం కాబట్టి మేము x యొక్క y కాదు 0 అని ఊహిస్తాము.
 మీకు 0కి సమానమైన x యొక్క y వంటి ప్రారంభ షరతులు ఇవ్వబడితే మేము ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించలేము కాబట్టి మీరు చూస్తారు బెర్నౌలీ సమీకరణం సులభంగా ఎరుపు రంగులో ఉంటుంది ఒక రేఖీయ సమీకరణానికి uced కాబట్టి మనం ఒక ఉదాహరణ తీసుకుందాం, dt ద్వారా అమాయకంగా కనిపించే అవకలన సమీకరణాన్ని తీసుకుందాం, dy ద్వారా y 1 మైనస్ yyకి 0కి సమానం కాదు 0కి సమానం కాదు, దానిని వేరియబుల్స్ వేరు చేసే పద్ధతితో పరిష్కరించండి మరియు దానిని బెర్నౌలీ సమీకరణంగా పరిష్కరించండి y మైనస్ y స్క్వేర్డ్ dtతో సమానమైన సమీకరణం ఏమిటి
y మీద 1కి సమానం కాబట్టి ఇప్పుడు మీరు 1 మీద y ని uకి సమానంగా ఉంచితే 1 మీద y ని ఉంచుతారు, ఆపై y స్క్వేర్డ్ ద్వారా మైనస్ y ప్రైమ్ dx ద్వారా dx అవుతుంది కాబట్టి అవకలన సమీకరణం u ప్రైమ్ ప్లస్‌గా మారుతుంది   u 1కి సమానం దీని పరిష్కారం తక్షణమే చేయబడుతుంది ఎందుకంటే ఇది సరళ అవకలన సమీకరణం కాబట్టి మీరు సరళ సమీకరణాన్ని పరిష్కరించండి మరియు మీరు మీ u ను 1 ప్లస్ ce శక్తికి మైనస్ xకి సమానం అని అర్థం చేసుకుంటారు మరియు మీరు మీ u పొందారు కాబట్టి మీరు మీ y కాబట్టి మీరు లు 3.
16ను బెర్నౌలీ సమీకరణంగా మార్చారు మరియు వేరియబుల్స్‌ను వేరు చేసే పద్ధతి కంటే ఇది చాలా సులభమని మీరు నాతో అంగీకరిస్తారని నేను భావిస్తున్నాను, ఈ క్రింది సజాతీయ సమీకరణాలను మరో రెండు వ్యాయామాలు తీసుకుందాం
2 xydx ప్లస్ x స్క్వేర్డ్ మైనస్ y స్క్వేర్డ్ dy ఇప్పుడు 0 సమీకరణం 3.
17కి సమానం దీన్ని xలో బెర్నౌలీ సమీకరణంగా పరిష్కరించమని నేను మిమ్మల్ని అడుగుతున్నాను , 3.
17 అనేది సజాతీయ సమీకరణం అని గమనించండి, 3.
17 ని సజాతీయ సమీకరణంగా ఎలా పరిష్కరించాలో మీకు ఇప్పటికే తెలుసు, అయితే దీన్ని సజాతీయ సమీకరణంగా కాకుండా బెర్నౌలీ సమీకరణంగా పరిష్కరించమని నేను మిమ్మల్ని అడుగుతున్నాను.
 దీన్ని ఎలా చేయాలో చూద్దాం కాబట్టి 2 xydx ప్లస్ x స్క్వేర్డ్ మైనస్ y స్క్వేర్డ్ dy 0కి సమానమైన సమీకరణం ఏమిటో చూద్దాం.
 కాబట్టి దాన్ని dx బై dy రూపంలో వ్రాద్దాం కాబట్టి మీరు దీన్ని dx బై dy ప్లస్ x మీద 2 y 2కి సమానం అని వ్రాస్తాము.
    x ఇది 3.
17కి సమానమైన సమీకరణం కాబట్టి దీనిని 3.
17 ప్రైమ్ అని పిలిచారు కాబట్టి మీరు ఈ అవకలన సమీకరణం xలో బెర్నౌలీ సమీకరణం అని మీరు చూస్తారు, ఇది dx రూపాన్ని dy ప్లస్ pyxతో కలిపి n మైనస్ 1 అయిన పవర్ nకి qyx సమానం ఈ సందర్భంలో మీరు ఈ సమీకరణాన్ని x ద్వారా n పవర్‌కి విభజించి, xని పవర్ 1 మైనస్ nకి సమానం u అని ఎలా పరిష్కరిస్తారు, ఆపై దాన్ని సజాతీయ సమీకరణాలుగా పరిష్కరించడం కంటే బెర్నౌలీ సమీకరణంగా పరిష్కరించడం సులభం అని మీరు అనుకుంటున్నారా? 3.
17ని రెండు విధాలుగా పరిష్కరించండి మరియు మీరు డిఫరెన్షియల్ ఈక్వేషన్ dyని dx ప్లస్ 2 x tan y ద్వారా secant yకి సమానం e లోకి e నుండి పవర్ మైనస్ x స్క్వేర్డ్‌తో పరిష్కరిస్తారు ఓహ్ ఇది కొంచెం భయానకంగా కనిపిస్తోంది
, అయితే మీరు గుణిస్తే అది గమనించండి cos y ద్వారా ఏదో జరుగుతుంది కాబట్టి dx ప్లస్ 2 x tan y ద్వారా dy ఈక్వేషన్ ఏమిటి అంటే పవర్ మైనస్ x స్క్వేర్డ్‌కి secant ye సమానం కాబట్టి cos y ద్వారా గుణించండి కాబట్టి మీరు cosతో గుణించినప్పుడు మీరు ఈ పదాన్ని ఎరుపు cosలో పొందుతారు ydy ద్వారా dx ప్లస్ 2 x tan y cos y sine y మరియు కుడి వైపు నుండి secant y cos y అవుతుంది 1 మీకు సమీకరణం 3.
18 ప్రైమ్ వస్తుంది ఇప్పుడు సైన్ y ఈక్వల్స్ u అని పెట్టండి, ఆపై dx du ద్వారా dx ద్వారా du అంటే cos ydy ద్వారా dx కాబట్టి dx ద్వారా cos ydy అనే పదం కూడా ఉంది ఎరుపు రంగులో వ్రాయబడింది కాబట్టి 3.
18 ప్రైమ్ అనే అవకలన సమీకరణానికి ఏమి జరుగుతుంది, ఇది dx ప్లస్ 2 xu ద్వారా రేఖీయ సమీకరణంగా

రూపాంతరం చెందుతుంది మరియు 2 xu పవర్ మైనస్ x స్క్వేర్‌కి సమానం అవుతుంది మరియు ఆ సమీకరణాన్ని ఎలా ఎదుర్కోవాలో మీరు తెలుసుకోవచ్చు ఇది ఒక రేఖీయ అవకలన సమీకరణం సరే కాబట్టి ఈ స్లయిడ్‌తో నేను ఈరోజు ఉపన్యాసాలు ఆపివేస్తానని అనుకుంటున్నాను