ఇద్దరు గణిత శాస్త్రజ్ఞుల సహకారం అసాధారణమైనది ఒకరు జర్మన్ గణిత శాస్త్రజ్ఞుడు లెబెగ్ ఫ్రెంచ్ గణిత శాస్త్రజ్ఞుడు లెబెగ్ ఒక ఫ్రెంచ్ గణిత శాస్త్రజ్ఞుడు.

ప్రేరణ పొందండి
, ఖచ్చితమైన సమగ్రాల యొక్క అప్లికేషన్లు ఏమిటో చూద్దాం, కాబట్టి ఖచ్చితమైన సమగ్రాల యొక్క అనేక అప్లికేషన్లు ఉన్నాయి
, ఉదాహరణకు మీరు వక్ర ఉపరితలం
యొక్క ప్లానార్ రీజియన్ వైశాల్యం యొక్క వంపు ప్రాంతం యొక్క వంపు ప్రాంతం యొక్క పొడవును గణించడానికి నిర్దిష్ట సమగ్రాలను ఉపయోగించవచ్చు, ఉదాహరణకు గోళాకార పరిమాణం యొక్క ఉపరితల వైశాల్యం కోసం గోళ ద్రవ్యరాశి మొదలైన వాటి యొక్క ఉదాహరణ వాల్యూమ్‌ను మీరు చూడగలరు కాబట్టి ఖచ్చితమైన సమగ్రాల యొక్క అప్లికేషన్‌లు చాలా ఉన్నాయని మీరు చూడగలరు,
కాబట్టి మేము ఖచ్చితమైన సమగ్రతలు అంటే ఏమిటో అర్థం చేసుకోవడానికి నేను ప్రాంతాన్ని ఒక ఉదాహరణగా తీసుకున్నాను,
కాబట్టి మునుపటి తరగతుల నుండి మీకు తెలిసినట్లుగా మీరు
సాధారణ ప్రాంతాన్ని గణించవచ్చు త్రిభుజం దీర్ఘచతురస్ర వృత్తం మొదలైన ఆకారాలు మరియు మీరు సంక్లిష్టమైన ఆకారాన్ని కలిగి ఉంటే ఉదాహరణకు మీరు ఇలా ఉంటే
ఈ ఆకారం యొక్క వైశాల్యాన్ని అంచనా వేయడానికి మీరు ఈ ప్రాంతాన్ని పరిమిత సంఖ్యలో సాధారణ ఆకారాలుగా విభజించవచ్చు , ఆపై మీరు
ఈ అన్ని సాధారణ ఆకృతుల యొక్క వ్యక్తిగత ప్రాంతాలను గణించవచ్చు మరియు అసలు ప్రాంతాన్ని పొందడానికి ఇది అవసరమైన ప్రాంతం కానీ విచ్ఛిన్నం చేసే భావన.

సంక్లిష్టమైన ప్రాంతాన్ని సాధారణ ఆకారాలుగా చేయడం ఎల్లప్పుడూ వర్తించదు ఉదాహరణకు
అనేక నిజ జీవితంలో సమస్యలు ఉన్నాయి మరియు మీకు అనేక గణిత సమస్యలు ఉన్నాయి,
వీటిని మేము పరిమిత సంఖ్యలో ఆకారాలుగా విభజించలేని ఆకారాలను మీకు తెలిసిన ప్రాంతం
కాబట్టి మేము ఖచ్చితంగా చూస్తాము మీరు ప్రాంతాన్ని పరిమిత సంఖ్యలో ఆకారాలుగా విభజించలేని ఉదాహరణలు, దీని
వైశాల్యం సులభంగా గణించదగినది కాబట్టి రేఖ మరియు వక్రరేఖల మధ్య ఉన్న ప్రాంతం y సమానం 1 మరియు y సమానం x చదరపు తీసుకుందాం, కాబట్టి ఇది
మీ y అక్షం x అక్షం కాబట్టి y సమానం 1 అనేది x అక్షానికి సమాంతర రేఖ మరియు
y x స్క్వేర్‌కి సమానం అనేది పారాబోలా దీని శీర్షం 0 0 మరియు అక్షం y అక్షం కాబట్టి
మీరు దాన్ని ప్లాట్ చేస్తే మీకు ఇది లభిస్తుంది కాబట్టి మీకు కావలసినది ఏరియా అంటే x స్క్వేర్‌కి సమానం y స్క్వేర్‌కి సమానం మరియు y స్క్వేర్ రెండు వక్రరేఖల మధ్య సరిహద్దులుగా ఉన్న రెండు వైశాల్యానికి ఉదాహరణగా మరికొన్ని ఉదాహరణలు చూద్దాం.
మేము వాటిని ప్లాట్ చేయండి ఇది మీ y అక్షం ఇది మీ x అక్షం కాబట్టి y x స్క్వేర్‌కి సమానం అనేది పారాబోలా దీని
శీర్షం 0 0 మరియు అక్షం x అక్షం కాబట్టి మీకు ఈ పారాబోలా మరియు y సమానమైన y స్క్వేర్
xకి సమానం మళ్లీ పారాబోలా దీని శీర్షం 0 0 మరియు అక్షం x అక్షం కాబట్టి మీరు ఈ పారాబోలాను కలిగి ఉన్నారు మరియు
ఇది వాటి మధ్య సరిహద్దులుగా ఉండాల్సిన ప్రాంతం ఇది కాబట్టి మనకు ఖచ్చితమైన సమగ్రత ఎందుకు అవసరమో ప్రేరేపిత ఉదాహరణలను చూద్దాం,
కాబట్టి ప్రాంతం మూడు వక్రరేఖల మధ్య సరిహద్దుగా ఉంటుంది కాబట్టి ఒక వక్రరేఖ y రెండు మూలాలకు సమానం x మరొకటి y సమానం కింద రూట్ రెండు x మైనస్ x స్క్వేర్ మరియు మరొకటి ఒక పంక్తి x రెండు సమానం వాటిని ప్లాట్ చేద్దాం కాబట్టి y అనేది రూట్ రెండు కింద x మైనస్ x చతురస్రం మీరు
ఈ సమీకరణాన్ని వ్రాయవచ్చు కింది ఫారమ్ కాబట్టి మీరు చూడగలరు ఇ ఇది
సెంటర్ వన్ కామా సున్నా మరియు వ్యాసార్థం ఒకటి ఉన్న వృత్తం కాబట్టి మీరు సర్కిల్ వ్యాసార్థం ఒక కామా సున్నా మధ్యలో ఒక
కామా సున్నా వ్యాసార్థం ఒకటి పొందండి
మరియు అక్షం x అక్షం కాబట్టి మీరు ఈ పారాబోలాను పొందుతారు మరియు x 2కి సమానం అనేది ఒక పంక్తి, ఎందుకంటే
ఈ పాయింట్ యొక్క ఈ కోఆర్డినేట్ 2 కామా 0.
కాబట్టి లైన్
ఈ పాయింట్ వద్ద సర్కిల్‌కు టాంజెంట్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది అవసరమైన ప్రాంతం పాయింట్ ఇక్కడ గమనించండి ఏమిటంటే, ఈ పారాబోలా
సున్నా కామా సున్నాని తప్ప మరెక్కడా సర్కిల్ ఖండన చేయదు, ఇది

మీరు పరిష్కరిస్తే y అనేది రూట్ రెండు x మరియు y సమానం రెండు రూట్ కింద రెండు x మైనస్ x స్క్వేర్
రెండింటినీ పరిష్కరిస్తే మీకు తెలుస్తుంది సున్నా కామా సున్నా వద్ద మాత్రమే కలుస్తుంది అని చూడండి, కాబట్టి
నా విద్యార్థులందరూ ఈ ప్రాంతాన్ని పరిమిత సంఖ్యలో ఆకారాలుగా
విభజించి ఈ ప్రాంతం యొక్క వైశాల్యాన్ని పొందేందుకు దీన్ని జోడించవచ్చో లేదో చూడవలసిందిగా నేను నా
విద్యార్థులందరినీ అభ్యర్థిస్తున్నాను   ఇది చాలా క్లిష్టతరమైన చివరి ఉదాహరణ మరియు
నాకు చెప్పనివ్వండి నేను వీటిని ఎందుకు ఇస్తున్నాను ఉదాహరణలు ఏమిటంటే , చివరికి మేము ఈ
సమస్యలన్నింటినీ పరిష్కరిస్తాము
మరియు ఈ సమస్యలను ఖచ్చితమైన సమగ్రాల ద్వారా ఎలా పరిష్కరించవచ్చో
చూస్తాము కాబట్టి చివరి ఉదాహరణ నాలుగు వక్రతల మధ్య ఉన్న ప్రాంతం మరియు నేను
నాలుగు x   y స్క్వేర్‌కి సమానమైన నాలుగు పారాబొలాస్ y స్క్వేర్‌ని తీసుకున్నాను.
 పదహారు xyకి సమానం నాలుగు
x చతురస్రానికి సమానం మరియు y పదహారు x చతురస్రానికి సమానం కాబట్టి మీరు వాటిని ప్లాట్ చేస్తే ఇది
మీ y అక్షం ఇది మీ x అక్షం కాబట్టి y స్క్వేర్ నాలుగు x మరియు y స్క్వేర్
16 x కు సమానం 16 x కు సమానం 0 0 మరియు శీర్షం 0 0 మరియు అక్షం x అక్షం కాబట్టి మీరు ఈ రెండు
పారాబొలాలను పొందుతారు మరియు y నాలుగు x చతురస్రానికి సమానం మరియు y అంటే
పదహారు x చతురస్రానికి సమానం అవి మళ్లీ పారాబొలాలు కానీ దీని శీర్షం సున్నా సున్నా
మరియు అక్షం y అక్షం కాబట్టి మీరు వీటిని పొందుతారు రెండు పారాబొలాలు మరియు ఇది మీ y స్క్వేర్ నాలుగు x
క్షమించండి y నాలుగు
x చతురస్రానికి సమానం మరియు ఇది y పదహారు x చతురస్రానికి సమానం కాబట్టి ఇది ఒక ప్రాంతం కాబట్టి మీరు
దీన్ని పరిమిత సంఖ్యలో విభజించగలరో లేదో చూడాలని మీ అందరినీ అభ్యర్థిస్తున్నాను
మీకు తెలిసిన ప్రాంతం యొక్క   ఆకారాలు మరియు చివరగా మీరు ఈ ప్రాంతాన్ని
మునుపటి తరగతుల నుండి తెలిసిన పద్ధతుల ద్వారా గణించగలరు మరియు నేను ఇప్పటివరకు చర్చించిన ఈ
ఉదాహరణలన్నింటిని
మేము చివరలో చూస్తాము మరియు మేము ఖచ్చితమైన సమగ్రాలను ఉపయోగించడం ద్వారా పరిష్కరిస్తాము
మరియు
అవసరమైన ప్రాంతాన్ని గణిస్తాము కాబట్టి మేము నిర్వచిద్దాం నిర్దిష్ట సమగ్రత ఈ రూపంలో నిర్వచించబడుతుంది,
ఇక్కడ a తక్కువ పరిమితి అని మరియు bని ఎగువ పరిమితి అని పిలుస్తారు మరియు ఇది ఫంక్షన్ యొక్క
వైశాల్యాన్ని సూచిస్తుంది
కాబట్టి fx సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు దానిని ప్లాట్ చేస్తే ఇది y అక్షం ఇది x అక్షం మీ ఫంక్షన్
ఇది x ఈక్వెల్స్ ఈజ్ ఈజ్ x ఈక్వెల్స్ టు బి కాబట్టి ఈ డెఫినిట్ ఇంటెగ్రల్ ఈ ప్రాంతాన్ని సూచిస్తుంది కాబట్టి ఈ
విలువను ఎలా గణించాలి అనేది ఇప్పుడు ప్రశ్న.
  గణించడానికి రెండు పద్ధతులు ఉన్నాయి.

ఒకటి పరిమిత మొత్తాల పరిమితి ద్వారా మరియు మరొకటి ఉపయోగించడం ద్వారా యాంటీ
డెరివేటివ్‌లు, ఈ పరిమిత మొత్తం పరిమితి కాలక్రమేణా ఎలా ఉద్భవించిందో మనం మొదట
చూస్తాము ఈ పరిమిత మొత్తాల పరిమితి ఎలా అభివృద్ధి చెందిందో చూద్దాం దాని కోసం నేను మళ్లీ ఒక ఉదాహరణను
పరిశీలిస్తాను మరియు
ప్రాంత సరిహద్దును కనుగొనమని నేను మిమ్మల్ని అడుగుతాను మధ్య y సమానం 0 y సమానం 1 ప్లస్ x
చదరపు x సమానం 0 మరియు x సమానం 1.
 కాబట్టి మనం ముందుగా ఈ ప్రాంతాన్ని ప్లాట్ చేద్దాం కాబట్టి ఇది మీ
y అక్షం ఇది మీ x అక్షం కాబట్టి y 1 ప్లస్ x చతురస్రం మళ్లీ ఒక పారాబొలా దీని శీర్షం 0 కామా
1 మరియు దీని అక్షం y అక్షం కాబట్టి మీరు ఈ ఆకారాన్ని పొందుతారు ఇది 0 కామా 1 మరియు ఇది x సమానం
నుండి 0 అని చెప్పండి, ఇది x అంటే 1కి సమానం, ఇది y సున్నాకి సమానం ఇది y ఒకటికి సమానం ప్లస్ x
చతురస్రం కాబట్టి మేము ఈ షేడెడ్ ఏరియా కోసం వెతుకుతున్నాము కాబట్టి ఇది ఖచ్చితంగా సమగ్రంగా ఉన్న
ప్రాంతం యొక్క విలువ
ఒకదానితో పాటు x స్క్వేర్ dxకి సున్నాగా ఉంటుంది కాబట్టి
మనం ఇంతకు ముందు చేస్తున్న ట్రిక్‌నే ఉపయోగిస్తాము మరియు ప్రాంతాన్ని విభజించాము అంతిమంగా అనేక
ఆకారాలుగా ఉంటాయి కాబట్టి మనం ఈ ప్రాంతాన్ని రెండు ఉప ప్రాంతాలుగా విభజిస్తాము
, ఇది విరామం యొక్క ఈ మధ్య బిందువు ని తీసుకుని, ఇది x సగానికి సమానం అని చెప్పండి , ఆపై మనం
దీర్ఘచతురస్రాలను ఇలా గీస్తాము మరియు మేము ఈ రెండు దీర్ఘచతురస్రాల వైశాల్యాన్ని గణిస్తాము.
 ఈ దీర్ఘచతురస్రం యొక్క వైశాల్యం r ఒకటి మరియు ఇది r రెండు కాబట్టి మేము ఆ
రెండింటిలోని ప్రాంతం అని చెబుతాము o   f దీర్ఘచతురస్రాలు l రెండు r ఒకటి ప్లస్ r రెండు r ఒకటి
వైశాల్యం మొదటి దీర్ఘ చతురస్రం
చిన్నది మరియు r రెండు విస్తీర్ణం పెద్దది ఇప్పుడు మనం దీన్ని గణిస్తే మనకు

Prutor@IITK

సగం సగం వస్తుంది ఈ దీర్ఘ చతురస్రం వెడల్పు మరియు ఎత్తు ఫంక్షన్ ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది
x వద్ద విలువ సున్నాకి సమానం కాబట్టి మనకు ఒకటి ప్లస్ సున్నా ఆపై సగానికి సగం ఫంక్షన్ విలువ వస్తుంది
కాబట్టి మనం ఒకటి ప్లస్ వన్ బై ఫోర్‌ని పొందుతాము, ఇది వన్ ప్లస్ వన్ ప్లస్ వన్ బై ఫోర్‌కి సమానం అవుతుంది, దీనిని మనం
వన్ ప్లస్ వన్ బై ఎయిట్ అని వ్రాయవచ్చు.
తొమ్మిదికి ఎనిమిది దీని విలువ క్షమించండి వన్
పాయింట్ ఒకటి రెండు ఐదుకి సమానం అని మీరు చూస్తే a అనేది అవసరమైన ప్రాంతం మరియు 1 రెండు అనేది
ఈ రెండు దీర్ఘచతురస్రాల వైశాల్యం యొక్క సమ్మషన్ కాబట్టి ఈ ప్రాంతాన్ని లెక్కించేటప్పుడు
మేము ఈ ప్రాంతాన్ని మినహాయించాము కాబట్టి ఈ 1 2 అవసరమైన ప్రాంతం కంటే తక్కువ
1 2 ఇప్పుడు
అవసరమైన ప్రాంతం కంటే తక్కువ x చతురస్రం అంటే x ఇది ఒకదానికి సమానం x
సమానం సున్నాకి ఇది y సమానం సున్నా x అక్షం ఇప్పుడు మేము మళ్లీ ఉప ప్రాంతాన్ని
ఈ ప్రాంతాన్ని రెండు ఉప ప్రాంతాలుగా విభజిస్తాము ఇది సగం ఇది ఒకటి ఇది ఇప్పుడు సున్నా అయితే
ఆ తీసుకున్న దీర్ఘచతురస్రాలను తీసుకుంటే మేము దీన్ని దీర్ఘచతురస్రంగా తీసుకుంటాము మరియు
ఇది ఒక దీర్ఘచతురస్రం వలె మరియు ఈ ప్రాంతం r ఒక బార్ మరియు ఇది r రెండు బార్ అని చెప్పండి, కాబట్టి మనం
r వన్ బార్ మరియు r రెండు బార్‌లను జోడిస్తే, మనకు u two అని వస్తుంది మరియు ఈ విలువ సగానికి సగం ఫంక్షన్ విలువ అవుతుంది
ఎందుకంటే దాని ఎత్తు ఈ చిన్న దీర్ఘచతురస్రం సగానికి ఫంక్షన్ విలువతో నిర్వహించబడుతుంది,
కాబట్టి మీరు ఒక ప్లస్ వన్ బై ఫోర్ ప్లస్ సగం ఫంక్షన్
విలువను ఒక ప్లస్ వన్‌గా పొందుతారు కాబట్టి మనం గణిస్తే మనకు పదమూడు నుండి ఎనిమిది వస్తుంది మరియు ఇది
ఒక పాయింట్ ఆరుకి సమానం రెండు ఐదు ఇప్పుడు మనం కంప్యూట్ చేసిన ఈ మొత్తం మనం గణించిన
మేము u2 ఎగువ మొత్తంగా సూచించబడుతుంది మరియు చివరి
గణనలో మనం 12ని గణించాము, అది తక్కువ మొత్తంగా సూచించబడుతుంది, ఇప్పుడు ఇక్కడ మనం
చూడగలిగేది u2.
ఎల్లప్పుడూ u2 కంటే పెద్దది ఎల్లప్పుడూ వాస్తవం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది ప్రాంతం ఎందుకంటే ఇంత విస్తీర్ణం
అదనంగా అవసరమైన ప్రాంతం గణించబడింది ఇది
కాబట్టి ఇంత విస్తీర్ణం జోడించబడింది కాబట్టి u2 వాస్తవ ప్రాంతం కంటే u2 ఎక్కువ మరియు 12 వాస్తవ ప్రాంతం కంటే తక్కువగా ఉంది 12 విలువ 1.
125 ఇప్పుడు ఎలా చేయాలో చూద్దాం వాస్తవ ప్రాంతాన్ని పొందండి, కాబట్టి
మన గణనల నుండి మనం ఏమి చూస్తాము , మనం ఒకసారి 2ని లెక్కించినట్లయితే, మేము ఈ దీర్ఘచతురస్రాన్ని తీసుకున్నాము
మరియు మీరు లెక్కించిన తర్వాత ఆహ్ 1 ఇద్దరు ఈ
దీర్ఘచతురస్రాన్ని మరియు ఈ దీర్ఘచతురస్రాన్ని తీసుకున్నారు కాబట్టి ఖచ్చితత్వాన్ని ఎలా పెంచాలి
కాబట్టి ఏమిటి మేము ఈ ప్రాంతాన్ని మరిన్ని ఉప ప్రాంతాలుగా విభజిస్తే,
ఇది ఒకటి ద్వారా నాలుగు అని చెప్పండి విస్తీర్ణాన్ని ఈ దీర్ఘ చతురస్రానికి పొందడం ద్వారా
ఇది సున్నా ప్రాంతాన్ని పొందడాన్ని మీరు చూడవచ్చు .
ఈ దీర్ఘచతురస్రం ఈ
దీర్ఘచతురస్రం మరియు ఈ దీర్ఘచతురస్రం యొక్క వైశాల్యం కాబట్టి మరికొంత ప్రాంతం చేర్చబడుతుంది కాబట్టి విలువ
ఈ రెండు భాగాలు ఇప్పుడు మా సుమారుగా ఉన్న ప్రాంతంలో చేర్చబడ్డాయి మేము ఇది 14 అని చెబుతాము,
ఇది మేము ఎల్ ఫోర్ మరియు ఎల్ ఫోర్ అని సూచించే మరో తక్కువ మొత్తం లు ఈ నాలుగు దీర్ఘచతురస్రాల
వైశాల్యం యొక్క ఉమ్మేషన్ ఈ దీర్ఘచతురస్రం యొక్క ఎత్తులో నాలుగుకి
నాలుగుకి సమానంగా ఉంటుంది, ఇది ఫంక్షన్
విలువ సున్నాతో నిర్వహించబడుతుంది ఎందుకంటే ఫంక్షన్ పెరుగుతోంది కాబట్టి మేము సున్నా వద్ద సున్నాకి నాలుగు నుండి నాలుగు ఫంక్షన్
విలువలోకి పొందుతాము కాబట్టి ఇది ఒకటి ప్లస్ సున్నా ఆపై ఒకటికి నాలుగుకి ఒకటి ప్లస్
ఫంక్షన్ విలువ ఒకటికి నాలుగు కాబట్టి మనకు పదహారుకి ఒకటి ప్లస్ వన్ బై ఫోర్ ఫంక్షన్
విలువ సగానికి అందుతుంది కాబట్టి ఒకటి ప్లస్ వన్ బై ఫోర్ ప్లస్ ఒకటి బై ఫోర్ ఫంక్షన్ విలువ మూడు బై
నాలుగు కాబట్టి ఒకటి కలిపి తొమ్మిది పదహారు కాబట్టి 1 ఫోర్ అనేది వన్ బై ఫోర్ ఫోర్ ప్లస్ వన్ ప్లస్
నాలుగు ప్లస్ నైన్ బై 16కి సమానం, ఇది 1 ప్లస్ 14 బై 4 ఇన్ 16 కి సమానం, ఇది 32 బై 32 ప్లస్ 7 బై 32 అంటే 39 బై 32
దీని విలువ ఒక పాయింట్ రెండు ఒకటి ఎనిమిది ఇప్పుడు గుర్తున్నాయి
మీ 1 రెండు ఒక పాయింట్ ఒకటి రెండు ఐదు కాబట్టి మీరు చూసేది 1 4 కంటే తక్కువ

మరియు l 4 a కంటే తక్కువగా ఉంది, ఎందుకంటే మేము వాస్తవ ప్రాంతాన్ని అంచనా వేసినప్పుడు మేము నిర్దిష్ట ప్రాంతాన్ని వదిలివేసాము
దీర్ఘచతురస్రాలు ఇప్పుడు మనం సుమారుగా ఉన్న ప్రాంతాన్ని గణిద్దాం దీన్ని విరామాల శక్తిగా విభజించడం ద్వారా మరియు ఈ దీర్ఘచతురస్రాలను ముందుగా తీసుకోవడం ద్వారా మేము ఈ రెండు దీర్ఘచతురస్రాలను
కలిగి ఉన్నాము కాబట్టి మేము ఇంత ఎక్కువ విస్తీర్ణం కలిగి ఉన్నాము కాబట్టి ఇప్పుడు ఈ ప్రాంతం నిర్లక్ష్యం చేయబడుతుంది కాబట్టి u4
u4 అంటే నాలుగు విరామాలు u4 అంటే u2 కంటే తక్కువగా ఉంటుంది ఇది
వాస్తవ వైశాల్యం కంటే నిజానికి ఎక్కువ కాబట్టి u4 విలువ ఈసారి u4 మొదటి దీర్ఘచతురస్రం యొక్క ఎత్తు ఫంక్షన్ విలువ ఒకటికి నాలుగు తో నిర్వహించబడుతుంది కాబట్టి ఒకటికి నాలుగుకి ఒకటి ప్లస్ ఒకటి పదహారు ప్లస్ ఒకటికి నాలుగు ప్లస్ వన్ బై ఫోర్ ప్లస్ వన్ బై ఫోర్ ఇన్ వన్ ప్లస్ నైన్ బై పదహారు
ఇది సగం ఇది మూడు ద్వారా నాలుగు ఇది ఒకటి ప్లస్ వన్ బై ఫోర్ ఇన్ వన్ ప్లస్ వన్ కాబట్టి
ఈసారి ఎత్తు ఈ పాయింట్ ఈ పాయింట్ వద్ద ఫంక్షన్ విలువలచే నియంత్రించబడుతుంది పాయింట్ మరియు ఈ పాయింట్ కాబట్టి మనకు ఈ యు ఫోర్ ఉంది మరియు యూ ఫోర్ విలువ మళ్లీ
నాలుగు ప్లస్ వన్ ప్లస్ నైన్ ప్లస్ పదహారు పదహారు కాబట్టి మనకు 1 ప్లస్ 30 బై 4 నుండి 16 వస్తుంది అంటే 47 బై 32కి సమానం 1.
46875కి సమానం కాబట్టి దాన్ని గుర్తు చేసుకోండి u2 విలువ 1.
625 కాబట్టి చివరగా ఈ గణన నుండి
మనం పొందుతున్నది ఏమిటంటే, తక్కువ మొత్తాలు ఈ సంబంధాన్ని సంతృప్తిపరుస్తాయి మరియు ఎగువ మొత్తాలు ఈ సంబంధాన్ని సంతృప్తిపరుస్తాయి కాబట్టి మనకు n ఉప విరామాలు ఉంటే ఏమి
జరుగుతుంది, కాబట్టి ప్రతిసారీ మనం ఎక్కువ సంఖ్యలో పాయింట్లను పెంచుతాము విరామం మధ్య ఎగువ మరియు దిగువ వైపు
నుండి వాస్తవ వైశాల్యానికి దగ్గరగా ఉండే విలువను పొందుతుంది
అంటే తక్కువ మొత్తం మరియు ఎగువ మొత్తం నుండి వస్తుంది కాబట్టి మనం ఉప విరామాల సంఖ్యను పెంచితే పెద్ద మొత్తం తగ్గుతుంది మరియు తక్కువ మొత్తం పెరుగుతుంది కానీ మనం పరిమితాన్ని తీసుకుంటే ఉప ఉప విభాగాల ఉప విరామాల సంఖ్య ఎప్పటికీ వాస్తవ విలువను పొందలేము కాబట్టి మనం
ఈ lns మరియు uns యొక్క పరిమితిని తీసుకుంటే మనం ఏమి చేస్తాము ఈ రెండు విలువలు ఒకే విలువకు కలుస్తాయి మరియు అది మీ వాస్తవమైనది 0 నుండి 1 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ dx ఉన్న సమగ్ర విలువ వాస్తవ ప్రాంతాన్ని కనుగొనడానికి
ఈ ఉపాయాన్ని ఎలా ఉపయోగించవచ్చో ఒక ఉదాహరణ చూద్దాం క్లోజ్డ్ ఇంటర్వెల్ abలో దీనికి
అదనంగా fx పాజిటివ్ అని భావించండి ఈ ఊహకు
కారణం వివరించడం సులభం ఒక ప్రాంతం x అక్షం యొక్క ఒక వైపు మాత్రమే
ఉంటుంది మరియు fx పెరుగుతోందని భావించండి కాబట్టి ముందుగా మేము ఫంక్షన్‌ని పెంచడం కోసం దీన్ని చేస్తాము
కానీ ఈ సిద్ధాంతం పెరగని ఏదైనా నిరంతర ఫంక్షన్‌కి విస్తరించవచ్చు, కాబట్టి మనం
x a మరియు x
ఈక్వల్‌లు కి మధ్య ఉన్న fx వైశాల్యాన్ని కనుగొనడానికి ప్రయత్నిద్దాం మరియు అది x అక్షం పైన ఉంటుంది కాబట్టి మనం చిత్రాన్ని
గీద్దాం.
fx సానుకూలంగా ఉందని మరియు
విరామంలో పెరుగుతుందని భావించండి ab ఇది మీ fx ఇది x
అక్షం ఇది y అక్షం ఇప్పుడు ab ని సమాన పొడవు గల n ఉప విరామాలుగా విభజించండి కాబట్టి ఇప్పుడు సంఖ్యను చెప్పండి పాయింట్లు ఇలా చెబుతున్నాయి x naught ఇది xn కాబట్టి x naught axn b కాబట్టి మేము ఈ
విరామాన్ని సమాన పొడవు గల n ఉప విరామాలుగా విభజించాము కాబట్టి దీని ద్వారా మీకు
ప్రతి ఉప విరామం యొక్క పొడవును ఇస్తుంది మరియు పాయింట్లు కనుక h అని చెప్పండి సమానం lly
అంతరం ఉన్నందున xk ఈ ఫార్ములా ద్వారా k 1 నుండి nకి వెళ్లే చోట ఏదైనా బిందువును గణించవచ్చు కాబట్టి మనం ఏమి చేశామో పరిస్థితి ఉంది కాబట్టి x అక్షం మీద సమాన అంతరం ఉన్న పాయింట్లను తీసుకొని ఈ ప్రాంతాన్ని ఉప ప్రాంతాలుగా విభజించాము.

ఇప్పుడు lnని నిర్వచిద్దాం తక్కువ మొత్తాలు కాబట్టి ఇది x కాదు ఇది x ఒకటి ఇది
x రెండు ఇది xn ఇది xn మైనస్ ఒకటి కాబట్టి l ln నిర్వచించడానికి మేము ఈ దీర్ఘచతురస్రాల వైశాల్యాన్ని వక్రరేఖకు దిగువన కనుగొంటాము కాబట్టి ln ఈ ఎత్తులో ఈ వెడల్పు ఉంటుంది కాబట్టి
పాయింట్లు సమానంగా ఉంటాయి కాబట్టి ప్రతి దీర్ఘచతురస్రం యొక్క ప్రతి ఉప విరామ వెడల్పు యొక్క ఎత్తు
h కాబట్టి ln అనేది fx కాదు, h నుండి fx ఒకటిగా ఉంటుంది, చివరిదానికి

ఎత్తు అనేది దీర్ఘచతురస్రం యొక్క ఎత్తు నియంత్రించబడుతుంది ఫంక్షన్ ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది xn వద్ద విలువ మైనస్ ఒకటి కాబట్టి h లోకి fx
n మైనస్ ఒకటి కాబట్టి మనం lnని hk లోకి సమ్మషన్ fxk సున్నా నుండి n మైనస్ ఒకటికి వెళుతుంది అని వ్రాయవచ్చు అదేవిధంగా మనం un for
un అని నిర్వచించవచ్చు ఎందుకంటే ఫంక్షన్ పెరుగుతున్నందున మేము ఈ విధంగా దీర్ఘచతురస్రాలను నిర్మిస్తాము .
ఎగువ మొత్తాలు h in గా నిర్వచించబడతాయి x వన్ వద్ద ఫంక్షన్ విలువకు ఫంక్షన్
విలువ పెరుగుతోంది కాబట్టి ఈ దీర్ఘచతురస్రం యొక్క ఎత్తు x వన్‌లో ఫంక్షన్ విలువతో నిర్వహించబడుతుంది
కాబట్టి h లోకి fx వన్ ప్లస్ h నుండి fx టూ చివరిదానికి మనం hని పొందుతాము fxn కాబట్టి మనం వ్రాయవచ్చు ఇది కూడా
k యొక్క సమ్మషన్ 1 నుండి nfxk నుండి h లోకి వెళుతుంది కాబట్టి మేము చూసిన దానిని ln అనేది సమ్మషన్
k అనేది 0 నుండి n మైనస్ 1 fxk కి వెళుతుంది మరియు un అంటే సమ్మషన్ k
ఒకటి నుండి nfxk కి వెళ్తుంది h మేము మునుపటి చర్చ నుండి
మూలకాలు ఎల్లప్పుడూ వాస్తవ వైశాల్యం కంటే తక్కువగా ఉంటాయి మరియు u
ns ఎల్లప్పుడూ వాస్తవ వైశాల్యం కంటే ఎక్కువగా ఉంటాయి మరియు వాటి పరిమితి విలువలు మీకు వాస్తవ వైశాల్యాన్ని అందిస్తాయి
కాబట్టి మీరు ln యొక్క పరిమితిని తీసుకుంటే, అంటే మీరు k యొక్క పరిమితిని సున్నాకి సమానంగా తీసుకుంటే n మైనస్
ఒక fxk h లోకి వస్తే, ఇది మీకు ఫంక్షన్ యొక్క వైశాల్యాన్ని ఇస్తుంది
x ఈక్వల్స్ టు గొడ్డలి సమానం b మధ్య ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఈ ఫార్ములా నుండి సమ్మషన్‌తో ఈ సమగ్రత ఎలా సంబంధం కలిగి ఉందో
మీరు చూడవచ్చు మీరు తక్కువ మొత్తాలను ఉపయోగించి సమగ్రతను మూల్యాంకనం చేయవచ్చు ఎగువ మొత్తాలు va సమగ్రత యొక్క లూ మారదు కాబట్టి మీరు అందించిన వక్రరేఖ యొక్క ప్రాంతాన్ని గణించడానికి unsని కూడా ఉపయోగించగలిగితే ,
x అక్షం పైన a మరియు b మధ్య ఉన్నట్లయితే, ఇప్పుడు మనం కొన్ని ఉదాహరణలను పరిష్కరించి,
ఈ సిద్ధాంతం ఎలా పనిచేస్తుందో చూద్దాం.
y మధ్య వైశాల్యం సున్నాకి సమానం y ఒకటి ప్లస్ x
చదరపు x సమానం సున్నా మరియు x ఒకదానికి సమానం ఇది మీరు ఇప్పటికే గీసిన అదే వక్రరేఖ
కాబట్టి నేను దీన్ని మళ్లీ వివరించడం లేదు కాబట్టి మేము ఈ ప్రాంతాన్ని ఇప్పుడు విరామాన్ని విభజించాము
అదే పరిమాణంలో n ఉప విరామాలు కాబట్టి ఇది మీ 0 కాబట్టి x నాట్ 0 xn 1 x ఇది x 1 ఇది xn మైనస్ 1 మరియు మీరు విరామం 0 1 ను n ఉప విరామాలుగా భాగించడం వలన
కాబట్టి 1 మైనస్ 0 ద్వారా n మీకు h ని అందజేస్తుంది మరియు ఈ ఫార్ములా ద్వారా xk అనేది x
నాట్ ప్లస్ khx 1 0 ప్లస్ h 1 ద్వారా n అవుతుంది కాబట్టి మీరు 1 by nని పొందుతారు కాబట్టి మీరు xk కాబట్టి xk అనేది k బై n కాబట్టి x ఒకటి ఒకటి nx రెండు ద్వారా రెండు n మరియు x
n మైనస్ ఒకటి n మైనస్ ఒకటి n మరియు xn ఒకటి దీని కోసం ln అని వ్రాద్దాం కాబట్టి ln h అవుతుంది ఇది లెంగ్ ప్రతి ఉప విరామం యొక్క th
కాబట్టి ln అనేది ఈ దీర్ఘచతురస్రాలన్నీ సమ్మేషన్‌గా ఉంటుంది, ఇవి వక్రరేఖ h క్రింద fxలోకి వస్తాయి,
తద్వారా ఒకటి ప్లస్ సున్నా ప్లస్ hతో కలిసి ఫంక్షన్ విలువ x వన్‌లో ఒకటి
ప్లస్ వన్ స్క్వేర్ బై n స్క్వేర్ ప్లస్ చివరిది
xn మైనస్ 1 వద్ద ఫంక్షన్ విలువ యొక్క ఎత్తును 1కి దీర్ఘచతురస్రం చేయండి ఎందుకంటే ఫంక్షన్ పెరుగుతోంది మరియు దీర్ఘచతురస్రం వక్రరేఖకు దిగువన ఉంటుంది కాబట్టి మేము దీన్ని పొందుతాము కాబట్టి ln దాన్ని మళ్లీ h లోకి వ్రాయనివ్వండి
కాబట్టి మేము అంతటా సాధారణం 1 ప్లస్ ఇది n సార్లు ఆపై మేము 1 స్క్వేర్ ప్లస్ 2 స్క్వేర్
ప్లస్ n మైనస్ వన్ స్క్వేర్ బై n స్క్వేర్‌ని పొందుతాము, కనుక నేను hని n ద్వారా ఒకదానితో భర్తీ చేయగలను కాబట్టి సమ్మషన్‌ని n గా పొందుతాము అదనంగా సమ్మషన్ యొక్క సెమీ విలువ
మీకు బాగా తెలుసు, మీరు ఈ సమ్మషన్‌ను ఒక స్క్వేర్ ప్లస్
రెండు స్క్వేర్ ప్లస్ n మైనస్ వన్ స్క్వేర్‌ని ఇలా వ్రాయవచ్చు కాబట్టి ఇది 1 ప్లస్
1 బై 6 1 మైనస్ 1 బై nn బై n 2 మైనస్‌కి సమానం 1 బై n అనేది ఇప్పుడు ఈ ln యొక్క పరిమితిని తీసుకోండి
, n అనంతం వైపు మొగ్గు చూపుతుంది కాబట్టి మనకు 1 ప్లస్ 1 వస్తుంది 6 నుండి 2 ద్వారా ఇది 1 ప్లస్ 1 ద్వారా 3కి సమానం,
ఇది నాలుగు ద్వారా మూడు అవుతుంది కాబట్టి ఇది సున్నా నుండి ఒకటికి వన్ ప్లస్ x స్క్వేర్ యొక్క సమగ్రం కాబట్టి మీరు
ప్రాంతాన్ని గణించడానికి మొత్తాల పరిమితిని ఈ ప్రక్రియ ఎలా ఉపయోగించవచ్చో చూడవచ్చు x అక్షం పైన
x సమానం n మరియు x సమానం b మధ్య ఉండే ఇవ్వబడిన వక్రరేఖ కింద ఉన్న ప్రాంతం ,

Prof. @IITK

మీరు మరింత సౌకర్యంగా ఉండేలా మరో ఉదాహరణ చూద్దాం, కాబట్టి y మధ్య వైశాల్యం రెండు e పవర్ మైనస్ xyకి సమానం అవుతుంది.

సున్నాకి x సున్నాకి సమానం మరియు x ఒకదానికి సమానం కాబట్టి ఇది మీ y అక్షం ఇది మీ x అక్షం
మరియు ఇ పవర్ మైనస్ xని ఇలా గీయవచ్చు కాబట్టి ఇది x సమానం 0
ఇది x సమానం 1 ఇది 1 ఇది y సమానం ఇ పవర్ మైనస్ x ఇది y 0కి సమానం.
కాబట్టి మళ్లీ మునుపటి
కేస్ మాదిరిగానే మీరు విరామాన్ని x సమానం 0కి విభజించాలి కానీ మరియు x 1 కి సమానం
0 1ని n ఉప విరామాలు కాబట్టి మళ్లీ 1 మైనస్ 0 ద్వారా అవుతుంది మరియు అది
ప్రతి ఉప విరామం యొక్క పొడవు ఉంటుంది మరియు x 1 xk x naught ప్లస్ kh ఇక్కడ
x naught సున్నా కాబట్టి xk సున్నా అదనంగా k ని ఒకటికి n కాబట్టి x ఒకటి nx రెండుకి 2
n కాబట్టి ఇక్కడ గమనించాల్సిన విషయం ఏమిటంటే మీరు ln అని వ్రాస్తే మీకు h టైమ్స్ ఫంక్షన్ విలువ వస్తుంది
కానీ ఇక్కడ ఫంక్షన్ తగ్గుతోంది కాబట్టి ఈసారి ఫంక్షన్ విలువ తగ్గుతోంది.

x వద్ద ఉన్న ఫంక్షన్ విలువ సున్నాకి సమానం అయితే ఫంక్షన్ విలువ x ఒకటి కాబట్టి
ఈ దీర్ఘచతురస్రం యొక్క ఎత్తు ఫంక్షన్ విలువ తో సున్నా తో
నిర్వహించబడదు
అందులో చివరిదానికి ఇది
ఫంక్షనల్ విలువ.
x ఒకదానికి సమానం కాబట్టి ln అనేది fx ఒకటికి అదనంగా రెండవది ఫంక్షన్
విలువ x రెండు వద్ద ఫంక్షన్ విలువ వద్ద దీర్ఘచతురస్రం ఎత్తు కోసం
తక్కువ మొత్తాలకు x రెండు ప్లస్ h లోకి fxn ఇక్కడ మీ ఫంక్షన్ fx 0 మైనస్ x కాబట్టి మీరు
పొందుతారు h లోకి e నుండి పవర్ మైనస్ వన్ బై n కాబట్టి h సాధారణం కాబట్టి మనం దాన్ని బయట
రెండు బై n ప్లస్ e పవర్ మైనస్ వన్ అని వ్రాయవచ్చు, కాబట్టి మేము h సార్లు ln గా పొందాము e పవర్ మైనస్ వన్ బై n ప్లస్ e to
మైనస్ టూ n ప్లస్ e నుండి పవర్ మైనస్ వన్ మీరు ఒక మోర్ వ్రాయవచ్చు e పదానికి ముందు దీనికి ముందు
మీరు n మైనస్ ఒకటి n ద్వారా పొందుతారు కాబట్టి ఇది రేఖాగణిత పురోగమనం మరియు
మీరు దీని సమ్మషన్‌ను సాధారణ సూత్రం ద్వారా వ్రాయవచ్చు, ఇది 1ని n ద్వారా h ద్వారా భర్తీ చేయడానికి మరియు శక్తికి eతో గుణించటానికి సమానం.
h కాబట్టి మీరు గుణిస్తారు మరియు భాగించండి, తద్వారా మీరు e పవర్ h మైనస్ 1కి
చేరుకుంటారు మరియు ఇది మీకు e పవర్ మైనస్ 1కి ఇస్తుంది మరియు n
అనంతం వైపు మొగ్గు చూపినప్పుడు s 0 h కి మొగ్గు చూపుతుంది 0 n దీని నుండి అనంతంగా మారుతుంది అని మీకు తెలుసు
సంబంధం 0 కి మొగ్గు చూపుతుంది కాబట్టి n అనంతం
వైపు మొగ్గు చూపుతున్నందున ln యొక్క పరిమితి h సున్నాకి మారినప్పుడు ln యొక్క పరిమితితో సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఈ పరిమితి
శక్తి మైనస్ వన్ eకి పవర్ మైనస్‌కి సమానంగా ఉంటుంది దాని వెనుక ఉన్న ఒక కారణం
h ద్వారా e పవర్ h మైనస్ 1 పరిమితి h 0 కి 1 ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఈ పద్ధతి ద్వారా మీరు
0 నుండి 1 e వరకు సమగ్ర విలువను గణించవచ్చని మీరు చూడవచ్చు.
పవర్ మైనస్
x dx అంటే 1 మైనస్ u మైనస్ 1, ఖచ్చితమైన సమగ్రాలను పరిష్కరించడానికి యాంటీ డెరివేటివ్‌లను ఎలా ఉపయోగించవచ్చో చూద్దాం
మొత్తాల పరిమితిని ఎలా ఉపయోగించాలో ఇప్పటి వరకు మేము చూశాము
మరియు వివిధ సమగ్రాల విలువను కనుగొనండి ఖచ్చితమైన సమగ్రాలను కనుక్కోవడానికి యాంటీ డెరివేటివ్‌లను ఎలా ఉపయోగించవచ్చో చూద్దాం,
కాబట్టి యాంటీ డెరివేటివ్‌లు కాబట్టి మనం సమస్యలను పరిష్కరించడం ప్రారంభించే ముందు
మనం కొన్ని అంశాలను చర్చించాలి.
కాబట్టి మనం
సానుకూలంగా మరియు నిరంతరాయంగా ఉండే ఒక ఫంక్షన్‌ని తీసుకుందాం మరియు దీనిని గీద్దాం ఇది ఇది బి కాబట్టి ఈ ఫంక్షన్ ఏరియా ఫంక్షన్‌ని
సూచిస్తుంది ఇది ఈ షేడెడ్ ప్రాంతాన్ని సూచిస్తుంది మరియు నేను బి స్థానంలో ఉంచినట్లయితే దీనిని ఏరియా ఫంక్షన్ అంటారు x యొక్క x ఇది మీకు x
మధ్య ఉండే వక్రరేఖకు దిగువన ఉన్న ప్రాంతాన్ని ఇస్తుంది, ఇది x అక్షం పైన ఉన్న bకి సమానం, కాబట్టి

Prutor@IITK

ఈ ఏరియా ఫంక్షన్‌ని ఉపయోగించడం ద్వారా మేము రెండు ముఖ్యమైన సిద్ధాంతాలను తెలియజేస్తాము ఒకటి కాలిక్యులస్ ఒకటి యొక్క ప్రాథమిక సిద్ధాంతం అని పిలుస్తారు
మరియు మరొకటి ప్రాథమికమైనది కాలిక్యులస్ రెండు సిద్ధాంతం కాబట్టి కాలిక్యులస్ యొక్క మొదటి ప్రాథమిక సిద్ధాంతాన్ని చర్చిద్దాం,
కనుక ఇది మీకు
ఫంక్షన్‌ని కలిగి ఉంటే, fx దగ్గరి విరామం abలో నిరంతరంగా ఉంటే మరియు ఏరియా ఫంక్షన్ a to xfxdxగా నిర్వచించబడితే డాష్ అని చెబుతుంది కాలిక్యులస్ యొక్క రెండవ ప్రాథమిక సిద్ధాంతం అని పిలువబడే ఇతర సిద్ధాంతం fxకి x సమానం
నిజానికి ఖచ్చితమైన సమగ్రాలను గణించడంలో ఉపయోగించబడుతుంది మరియు fx అనేది ab క్లోజ్ ఇంటర్వెల్ abపై నిరంతర ఫంక్షన్‌గా ఉండనివ్వండి మరియు క్యాపిటల్
fx అనేది చిన్న fx యొక్క యాంటీ డెరివేటివ్ అని చెబుతుంది అంటే f డాష్ x fxకి సమానం, ఆపై a to bfxdx fxxకి సమానం a to x సమానం b
దీనిని fb మైనస్ fa అని వ్రాస్తాము, కాబట్టి ఈ సిద్ధాంతం మనకు యాంటీ డెరివేటివ్‌లు తెలిసినట్లయితే ఖచ్చితమైన సమగ్రాలను మూల్యాంకనం చేయడానికి ఉపయోగించవచ్చు.

మేము కొన్ని సమస్యలను పరిష్కరిస్తాము మరియు
వివిధ సమగ్రాలను మూల్యాంకనం చేయడానికి ఈ సిద్ధాంతాన్ని ఎలా ఉపయోగించాలో చూడండి, కాబట్టి మేము ఇప్పటికే కొన్ని సమగ్రాలను మూల్యాంకనం చేసాము మరియు మేము
వాటి సహాయం తీసుకుంటాము, కాబట్టి మేము ఈ సమగ్రత యొక్క విలువ
వక్రరేఖ క్రింద ఉన్న ప్రాంతాన్ని x x స్క్వేర్‌తో సూచిస్తుందని మేము చూశాము.
 ఇది సున్నాకి x సమానం మరియు సున్నాకి సమానం
మరియు x అక్షం పైన ఉన్న ఒకదానికి సమానం నాలుగు మూడు మరియు మొత్తాల పరిమితి ప్రక్రియ నుండి మనకు లభించినది
ఇప్పుడు యాంటీ డెరివేటివ్‌ల పద్ధతిని వర్తింపజేయండి మరియు   అని చూడండి మీరు అదే విలువను పొందుతున్నారు లేదా అలా కాదు
ఈ సిద్ధాంతం ద్వారా ఈ సమగ్ర విలువ fx అవుతుంది x నుండి సున్నా నుండి x 1కి వెళుతుంది, ఇక్కడ f x అనేది 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ యొక్క యాంటీ డెరివేటివ్ అంటే f డాష్ x 1 ప్లస్ x చతురస్రం కాబట్టి
వన్ ప్లస్ x స్క్వేర్ యొక్క యాంటీ డెరివేటివ్ ఇది అవుతుందని మనం సులభంగా కనుగొనగలము కాబట్టి వన్ ప్లస్ x స్క్వేర్ యొక్క యాంటీ డెరివేటివ్ x
ప్లస్ x క్యూబ్ మూడు ద్వారా ఉంటుంది కాబట్టి సమగ్ర విలువ x ప్లస్ x క్యూబ్ 3 x 0 నుండి వెళ్తుంది 1కి సిద్ధాంతాన్ని వర్తింపజేయడం ద్వారా
మనకు 1 ప్లస్ 1 బై 3   మైనస్ 0 లభిస్తుందని చూస్తాము, ఇది 4 బై 3కి సమానం మరియు
ఇది మొత్తాల పరిమితి ద్వారా మనకు లభించిన విలువకు సమానం మనం కనుగొన్న మరొక ఉదాహరణను తీసుకుందాం
x మధ్య ఉండే ప్రాంతం 0కి సమానం మరియు x వక్రరేఖ దిగువన ఉన్న వక్రరేఖ యొక్క   1కి సమానం e పవర్ మైనస్ x
ఇది x అక్షం పైన ఉంటుంది మరియు మీరు రెండవ ప్రాథమిక సిద్ధాంతాన్ని వర్తింపజేస్తే, ఇప్పుడు పవర్ మైనస్ వన్‌కి 1 మైనస్ ఇ అని మేము చూశాము
కాలిక్యులస్ అంటే ఇదే కనుక ఇది మీకు సమానంగా ఉంటుంది దీని అర్థం
d ద్వారా dx అంటే eo మైనస్ x అని సులభంగా చూడవచ్చు s మైనస్ e పవర్
మైనస్ x అనేది e మైనస్ x యొక్క యాంటీ డెరివేటివ్ కాబట్టి మీరు దానిని సిద్ధాంతం ద్వారా ఇలా వ్రాయవచ్చు మరియు ఇది ఒక మైనస్ eకి పవర్ మైనస్
ఒకటికి సమానం మరియు మీరు ఈ విలువ నుండి పొందినట్లు మీరు మళ్లీ చూడవచ్చు.

మొత్తాల పరిమితి, యాంటీ డెరివేటివ్‌లను ఉపయోగించడం ద్వారా మీరు
పొందిన విలువతో సమానంగా ఉంటుంది