డెరివేటివ్‌లపై తదుపరి ఉపన్యాసానికి స్వాగతం, కాబట్టి గత ఉపన్యాసంలో రోల్స్ సిద్ధాంతం మరియు సగటు విలువ సిద్ధాంతం అనే రెండు ముఖ్యమైన సిద్ధాంతాలను నేర్చుకున్నాము , ఆపై ఒక ఫంక్షన్‌లో భేదం ఉందని నిరూపించడం ద్వారా సగటు విలువ సిద్ధాంతం యొక్క ఒక అనువర్తనాన్ని చూశాము .
ఓపెన్ ఇంటర్వెల్ n అనేది ఓపెన్ ఇంటర్వెల్‌లో సున్నా అయితే ఫంక్షన్ స్థిరంగా ఉండాలి ఈరోజు మనం ఇంటర్వెల్‌లోని డెరివేటివ్ ఖచ్చితంగా పాజిటివ్ లేదా స్ట్రిక్ట్లీ నెగటివ్‌గా ఉంటే ఏమి జరుగుతుందో వంటి మరికొన్ని అప్లికేషన్‌లను చూస్తాము కాబట్టి దీనిని సిద్ధాంతం అనుకుందాం.
f నుండి r వరకు భేదాత్మకమైన ఫంక్షన్ కాబట్టి అప్పుడు ఓపెన్ ఇంటర్వెల్ abలో అన్ని xకి f ప్రైమ్ x సున్నా కంటే ఎక్కువగా ఉంటే, ఓపెన్ ఇంటర్వెల్ ab పై fx ఖచ్చితంగా పెరుగుతుంది మరియు f ప్రైమ్ x అన్ని xకి ప్రతికూలంగా ఉంటే ఓపెన్ ఇంటర్వెల్ అప్పుడు fx మొత్తం ఇంటర్వెల్‌లో ఖచ్చితంగా తగ్గుతుంది ab మనం ఒక డిఫరెన్షిబుల్ ఫంక్షన్‌ని కలిగి ఉంటే మరియు అది పెరుగుతున్నట్లయితే అనే సంభాషణను మనం చూశాము.
ఖచ్చితంగా పెరుగుతున్నప్పుడు ఉత్పన్నం సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు అది ఖచ్చితంగా తగ్గుతూ ఉంటే, ఉత్పన్నం ప్రతికూలంగా ఉంటుంది, ఇక్కడ మేము సంభాషణ కూడా నిజమని చెబుతున్నాము కాబట్టి రుజువు మళ్లీ సగటు విలువ సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగిస్తుంది కాబట్టి మనం ఏదైనా x ఒకటి మరియు x రెండు తీసుకుంటాము అని అనుకుందాం.
x ఒకటి యొక్క f అనేది x రెండు యొక్క f కంటే ఖచ్చితంగా తక్కువగా ఉందని చూపాలి కాబట్టి f అనేది క్లోజ్డ్ ఇంటర్వెల్ x one x twoపై నిరంతరంగా ఉంటుంది
మరియు ఓపెన్ ఇంటర్వెల్‌లో x one x twoలో తేడా ఉంటుంది కాబట్టి సగటు విలువ సిద్ధాంతం ప్రకారం కొంత ఉంటుంది c ఓపెన్ ఇంటర్వెల్‌లో x ఒకటి x రెండు అంటే మనకు f x రెండు మైనస్ f x ఒకటి x రెండు మైనస్ x ఒకటి ఉంటుంది, ఇది c వద్ద f ప్రైమ్‌కి సమానం అయితే మొత్తం విరామంలో ఉత్పన్నం ఖచ్చితంగా సానుకూలంగా ఉంటుందని మేము భావించాము కాబట్టి ఇది ఖచ్చితంగా సానుకూలమని మనకు తెలుసు మరియు ఇది x 2 మైనస్ fxx 1 యొక్క fని సూచిస్తుంది ఎందుకంటే ఇక్కడ x రెండు మైనస్ x ఒకటి సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి x రెండు x ఒకటి కంటే ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు x రెండు x ఒకటి కంటే f కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది.
రెండవ భాగం ఇలాగే ఉంటుంది ar కాబట్టి ఇప్పుడు మనం కొంత అసమానతని నిరూపించడానికి దీన్ని ఉపయోగించేందుకు ప్రయత్నిద్దాం, కాబట్టి సమస్య x యొక్క సైన్ ఎల్లప్పుడూ x కంటే తక్కువగా ఉంటుందని నిరూపించండి, అన్నింటికీ x సున్నాకి సమానం కంటే పెద్దది కాబట్టి ఏదైనా సానుకూల x యొక్క సంకేతం ఎల్లప్పుడూ తక్కువగా ఉంటుందని నిరూపించాలనుకుంటున్నాము x కి సమానం కాబట్టి మనం x యొక్క f ని x మైనస్ సిన్ x అని చెప్పవచ్చు మరియు x యొక్క సంకేతం x కంటే తక్కువ అని రుజువు చేయడం అంటే x యొక్క f సమానం కంటే ఎక్కువ అని నిరూపించాలి సున్నా కాబట్టి x యొక్క ఎఫ్ ప్రైమ్ అంటే ఏమిటో చూద్దాం, కాబట్టి సైన్ x యొక్క ఉత్పన్నం f ప్రైమ్ x ఒక మైనస్ డెరివేటివ్‌కి సమానం కొసైన్ x మరియు x యొక్క కాస్ ఎల్లప్పుడూ 1కి సమానం కంటే తక్కువగా ఉంటుందని మనకు తెలుసు కాబట్టి ఇది సమానం కంటే ఎక్కువ 0.
కాస్ ఆఫ్ x ఎల్లప్పుడూ ఒకదానికి సమానం కంటే తక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి మన వద్ద ఉన్నది సున్నాకి సమానం కంటే ఉత్పన్నం ఎక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి x యొక్క f అనేది పెరుగుతున్న ఫంక్షన్ కాబట్టి గమనించండి మునుపటి సిద్ధాంతంలో మనం ఉత్పన్నం f ప్రైమ్ అని ఊహిస్తే x అనేది 0కి సమానం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది, అప్పుడు ఖచ్చితంగా fని పెంచే బదులు x యొక్క ff అనేది పెరుగుతున్న ఫంక్షన్ అని అర్థం, అంటే తగ్గని ఫంక్షన్ అని అర్థం, ఎందుకంటే ఈ f ప్రైమ్ c 0కి సమానం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది, అప్పుడు మనకు x 2 యొక్క f ఉంటుంది, x 1 యొక్క f కంటే ఎక్కువ.
కాబట్టి మనం చేస్తాము x యొక్క ఈ f అనేది పెరుగుతున్న ఫంక్షన్‌గా మీరు 0 యొక్క 0 fని ఉంచినట్లయితే కూడా 0 మైనస్ సిన్ 0 సమానం 0కి సమానం కాబట్టి x కంటే ఎక్కువ 0కి సమానం అయితే x యొక్క f సమానం కంటే ఎక్కువగా ఉండాలి.
f నుండి 0కి f ఫంక్షన్‌ని పెంచుతున్నందున ఇది 0కి సమానం, అంటే x మైనస్ సైన్ x 0కి సమానం కంటే ఎక్కువ అంటే సైన్ x అన్నింటికీ x కంటే తక్కువగా ఉంటుంది x అన్నింటికీ x తక్కువ అన్ని x ప్రతికూలమైనది కాదు.
సున్నా కంటే తక్కువ xకి నిజం కాదు, అదేవిధంగా x టాంజెంట్‌తో కూడిన మరొక అసమానతను రుజువు చేద్దాం, తద్వారా ఓపెన్ ఇంటర్వెల్‌లో సున్నా నుండి pi వరకు అన్ని x కోసం x టాన్ x కంటే తక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి మళ్లీ మనం f పెట్టే పనినే చేస్తాము.
x టాన్ x మైనస్ xకి సమానం మరియు ఓపెన్ ఇంటర్వెల్‌లో 0 నుండి pi వరకు x యొక్క 2 f ఖచ్చితంగా ఉంటుందని మనం చూపించాలి పాజిటివ్ కాబట్టి మనం ఉత్పన్నాన్ని గణిస్తాము, అప్పుడు f ప్రైమ్ x అనేది టాన్ యొక్క ఉత్పన్నానికి సమానం అని గణిస్తాము, అప్పుడు నాకు సెకాంట్ స్క్వేర్ x మైనస్ డెరివేటివ్ ఇస్తుంది x 1 మరియు సెకాంట్ స్క్వేర్ x మైనస్ 1 టాన్ స్క్వేర్ x మరియు ఇది టాన్ x కంటే ఖచ్చితంగా ఎక్కువ అని మాకు తెలుసు ఓపెన్ ఇంటర్వెల్‌లో అన్ని xకి సున్నా నుండి piకి రెండుగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే టాన్ ఆఫ్ x అనేది pi యొక్క పూర్ణాంకం గుణకారంలో 0 మాత్రమే కాబట్టి ఓపెన్ ఇంటర్వెల్‌లో 0 నుండి pi బై 2 టాన్ x ఎల్లప్పుడూ పాజిటివ్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి f ప్రైమ్ x ఎక్కువగా ఉంటుంది.
సున్నా కంటే కాబట్టి fx ఓపెన్ ఇంటర్వెల్‌లో సున్నా నుండి pi వరకు రెండుగా పెరుగుతోంది, దీని ప్రకారం x

యొక్క f 0 కంటే ఎక్కువగా ఉండాలి మరియు 0 యొక్క f అనేది టాన్ 0 మైనస్ 0, ఇది అన్ని x మరియు 0 నుండి pi వరకు 0 అవుతుంది.
2 ద్వారా.
అంటే tan x అన్ని xకి x కంటే ఎక్కువ మరియు రెండు ద్వారా సున్నా నుండి pi వరకు మేము మరో సమస్య చేస్తాం 3 అనేది సైన్ యొక్క మోడ్ x మైనస్ సైన్ y, ఇది అందరికీ mod x మైనస్ y కంటే తక్కువ అని నిరూపించండి వాస్తవ సంఖ్య xy కాబట్టి ఈ అసమానతను నిరూపించడానికి , నేను x సైన్కి సమానమైన fx ని తీసుకుంటే మనం గమనించవచ్చు ప్రతిచోటా నిరంతరంగా మరియు భేదాత్మకంగా ఉంటుంది కాబట్టి మనం సగటు విలువ సిద్ధాంతాన్ని y కంటే ఏదైనా x తక్కువగా ఇచ్చిన సగటు విలువ సిద్ధాంతం ద్వారా వర్తింపజేయవచ్చు, x నుండి y వరకు ఓపెన్ విరామంలో కొంత c ఉంది అంటే c యొక్క f ప్రైమ్ యొక్క f y మైనస్ యొక్క fకి సమానం f యొక్క x ని y మైనస్ xతో భాగిస్తే అది సైన్ y మైనస్ సిన్ xని y మైనస్ సిన్ x ని y మైనస్ xతో భాగిస్తే c వద్ద f ప్రైమ్ అనే ఉత్పన్నానికి సమానం అయితే f యొక్క x పాపానికి సమానం x కాబట్టి f ప్రైమ్ c అంటే c కాస్ కాబట్టి ఇది సూచిస్తుంది నేను మాడ్యులస్ మోడ్ ఆఫ్ సైన్ x మైనస్ సిన్ y ని x మైనస్ yతో భాగిస్తే కొంత cకి ఇది mod cos cకి సమానం మరియు
mod సంపూర్ణ విలువలోని కొసైన్ తీటా ఎల్లప్పుడూ ఒకటి కంటే తక్కువగా ఉంటుందని మాకు తెలుసు మరియు ఇది mod sin x మైనస్ అని సూచిస్తుంది సైన్ y ఇది x yకి సమానం కాకపోతే ఇది x మైనస్ y మోడ్‌కి సమానం కంటే తక్కువగా ఉంటుంది మరియు వాస్తవానికి x yకి సమానం అయితే ఎడమ చేతి మరియు కుడి వైపు రెండూ సున్నా కాబట్టి ఇది అన్ని xyకి వర్తిస్తుంది కాబట్టి రోల్స్ సిద్ధాంతం లేదా సగటు విలువ సిద్ధాంతం యొక్క అనువర్తనాన్ని చూసే ముందు , నన్ను ఒక మోర్ చేయనివ్వండి ఇ కంటెయినర్స్ ఫంక్షన్ల గురించి ముఖ్యమైన సిద్ధాంతం కాబట్టి దీనిని ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతం అని పిలుస్తారు కాబట్టి మేము ivt అని వ్రాస్తాము కాబట్టి ఇక్కడ ఊహ f నుండి కొంత క్లోజ్డ్ ఇంటర్వెల్ ab నుండి r ఒక నిరంతర ఫంక్షన్ అని అనుకుందాం మరియు y a మరియు f యొక్క f మధ్య ఉండనివ్వండి b కాబట్టి మన దగ్గర ఉన్నది ఒక ఫంక్షన్ కంటిన్యూస్ ఫంక్షన్ మరియు మన దగ్గర ఇది నా ఎఫ్ ఆఫ్ ఎ ఇది ఎఫ్ ఆఫ్ బి మరియు ఎఫ్ ఆఫ్ ఎ మరియు ఎఫ్ మధ్య కొంత y ఉందనుకోండి, అప్పుడు కొన్ని ఉనికిలో ఉన్నట్లు ముగింపు x ఇక్కడ విరామంలో ab అంటే yకి సమానమైన x అప్పుడు abలో కనీసం ఒక x ఉంటుంది , అంటే x యొక్క f yకి సమానం కాబట్టి ఇక్కడ ఈ a యొక్క f b యొక్క f కంటే తక్కువగా ఉంటుందని భావించవచ్చు లేదా f యొక్క f అనేది b యొక్క f కంటే ఎక్కువ కాబట్టి మనకు ఇది ఉంటుంది లేదా మనము f యొక్క fని కలిగి ఉండవచ్చు b యొక్క f కంటే పెద్దది మరియు నేను ఇక్కడ ఏదైనా y తీసుకుంటే, మళ్ళీ మనకు కొన్ని x ఉంటుంది, అలాంటిది x యొక్క f y కి సమానం మనకు ఏదైనా నిరంతర ఫంక్షన్ ఉందా అని మీరు చూస్తే సిద్ధాంతం స్పష్టంగా స్పష్టంగా ఉంటుంది తప్పనిసరిగా దీనిని ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతం అంటారు, ఎందుకంటే ఇది a మరియు f యొక్క f మధ్య అన్ని ఇంటర్మీడియట్ విలువలను తీసుకుంటుంది ఎందుకంటే మనకు నిరంతర ఫంక్షన్ ఉంటే కానీ మేము అధికారిక రుజువును దాటవేస్తాము, కొనసాగింపు అవసరమని మీరు గమనించాలి.

ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతం ఎందుకంటే మనం ఒక నిరంతరాయమైన ఫంక్షన్‌ని అనుమతించినట్లయితే, ఇప్పుడు నేను ఈ విధమైన ఫంక్షన్‌ను కలిగి ఉండగలము
, ఇది నా a this is b ఇప్పుడు మీరు చూసినట్లయితే, నేను ఇక్కడ f యొక్క a యొక్క ah f కలిగి ఉన్నాను మరియు నేను ఏదైనా తీసుకుంటే y ఇక్కడ
x ఏదీ x యొక్క f yకి సమానం కాదు ఎందుకంటే ఈ విరామంలో x యొక్క f తక్కువగా ఉంటుంది లేదా x యొక్క f అనేది ఈ మధ్యంతర విలువ సిద్ధాంతానికి సరైనది, అంటే f అనేది a పై నిరంతర ఫంక్షన్ అని అనుకుందాం.
క్లోజ్డ్ ఇంటర్వెల్ ab మరియు f యొక్క a మరియు f యొక్క f వ్యతిరేక సంకేతాలు అని భావించండి, అది b యొక్క ఒక సార్లు f యొక్క ఉత్పత్తి ప్రతికూలంగా ఉంటుంది, అప్పుడు ఓపెన్ ఇంటర్వెల్‌లో కనీసం ఒక x అయినా ఉంటుంది
అంటే x యొక్క f సమానం సున్నా ధీ s అంటే నేను a యొక్క f నెగెటివ్ అని మరియు f యొక్క f పాజిటివ్ అని చెప్పినట్లయితే అది చెప్పేది ఏమిటంటే, నాకు నిరంతర ఫంక్షన్ ఉంటే, అది కనీసం ఒక్కసారైనా ఈ x అక్షాన్ని దాటాలి కాబట్టి ఇది ఇక్కడ f అనే పాయింట్ x x అనేది 0 మరియు ఇది ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతం నుండి స్పష్టంగా అనుసరించబడుతుంది ఎందుకంటే సున్నా a మరియు f యొక్క f మధ్య ఉంటుంది కాబట్టి సున్నా మధ్యంతర విలువ సిద్ధాంతం ద్వారా a మరియు f యొక్క f మధ్య ఉంటుంది కాబట్టి x యొక్క f abలో x ఉంది.
సున్నాకి సమానం వాస్తవానికి ఈ x a లేదా b కాకూడదు ఎందుకంటే a యొక్క f మరియు b యొక్క f సున్నా కాబట్టి కనీసం ఒక x ఉంటుంది మరియు మీరు ఒకటి కంటే ఎక్కువ xని కలిగి ఉండవచ్చు కాబట్టి ఈ ఫంక్షన్ ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతం మళ్లీ చాలా ముఖ్యమైనది కాబట్టి ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతం యొక్క కొన్ని అప్లికేషన్‌లు కాబట్టి మొదటిది దీన్ని మళ్లీ సిద్ధాంతంగా వ్రాయనివ్వండి కాబట్టి బేసి డిగ్రీలోని ప్రతి బహుపది కనీసం ఒక సున్నా గమనికను కలిగి ఉండాలని ఈ సిద్ధాంతం చెబుతుంది, అది x యొక్క p అయితే.
సున్నా ప్లస్ ఒక x ప్లస్ యాంక్స్‌కి సమానం n కు బేసి మరియు ఒక సున్నాకి సమానం కానట్లయితే, కనీసం ఒక c

వాస్తవ సంఖ్యలు ఉన్నాయి, అంటే p యొక్క p సున్నాకి సమానం అని వ్యాఖ్యానించండి, ఈ ఫలితం కూడా డిగ్రీ బహుపదిలకు సమానం కాదు, ఉదాహరణకు నేను px సమానంగా తీసుకుంటే x స్క్వేర్ ప్లస్ 1 దీనికి నిజమైన సున్నాలు లేవు , x స్క్వేర్ ప్లస్ వన్ అనేది అన్ని వాస్తవ xకి ఎల్లప్పుడూ ఒకటి కంటే ఎక్కువగా ఉంటుందని మాకు తెలుసు కాబట్టి ఇది rలో సున్నాని కలిగి ఉండదు కానీ బేసి డిగ్రీ బహుపదికి కనీసం ఒక సున్నా ఉందని మేము క్లెయిమ్ చేస్తాము.

సిద్ధాంతం యొక్క రుజువు

కాబట్టి మనకు px ఒక సున్నాకి సమానం మరియు n నుండి anx వరకు ఒక x వరకు ఉంటుంది, ఎందుకంటే n అనేది బేసి పూర్ణాంకం కనుక మనం x నుండి n వరకు ఉన్న పరిమితిని చూస్తే,

ఇది x ధనాత్మకంగా మారుతుంది.

అనంతం ఇది సానుకూల అనంతానికి సమానం మరియు x ప్రతికూల అనంతానికి చేరుకున్నప్పుడు పరిమితి ఇది మనకు ప్రతికూల అనంతాన్ని ఇస్తుంది , ఎందుకంటే n బేసి అయితే n కూడా ఉంటే ఈ రెండూ సానుకూల అనంతంగా ఉంటాయి కాబట్టి మనం ఈ బహుపదిని చూస్తే x యొక్క p

కొన్నింటిలో ప్రతికూలంగా ఉండాలి x మరియు కొన్ని ఇతర x కుడి వద్ద సానుకూలం ఇది దీని సంకేతంపై ఆధారపడి ఉంటుంది an సానుకూలంగా ఉంటే , x అనంతానికి వెళుతున్నప్పుడు x యొక్క p సానుకూల అనంతానికి చేరుకుంటుంది మరియు x ప్రతికూల అనంతానికి వెళ్లినప్పుడు ప్రతికూల అనంతం అంటే మీరు x తీసుకుంటే తగినంత పెద్దది అప్పుడు x యొక్క p తప్పనిసరిగా సానుకూలంగా ఉండాలి మరియు x పెద్ద ప్రతికూల సంఖ్య అయితే, x యొక్క p ప్రతికూలంగా ఉండాలి మరియు ఒక ప్రతికూలంగా ఉంటే, మీకు వేరే మార్గం ఉంటుంది కాబట్టి ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతం ద్వారా పరస్పరం మధ్యంతర విలువ సిద్ధాంతం p యొక్క x ఏదో ఒక పాయింట్ వద్ద సున్నాగా ఉండాలి x కాబట్టి ఇది చాలా ముఖ్యమైన ఫలితం , బేసి డిగ్రీ యొక్క ఏదైనా బహుపది కనీసం ఒక వాస్తవ 0ని కలిగి ఉండాలి అంటే ఇది ఏదో ఒక సమయంలో x అక్షాన్ని దాటాలి కాబట్టి ఇప్పుడు మనం ఒక సమస్యను చూద్దాం.

x నుండి 5 ప్లస్ 4 x మైనస్ 1కి సమానం 0 కి మనలో ఖచ్చితంగా ఒక పరిష్కారం ఉంది కాబట్టి ముందుగా x యొక్క p అనేది బేసి డిగ్రీ కాబట్టి ఐదు ప్లస్ నాలుగు x మైనస్ ఒకటికి ఈ బహుపది x అని మనం చూసినట్లయితే.

x యొక్క బహుపది p సమానం సున్నాకి కనీసం ఒక పరిష్కారం ఉంది, ఎందుకంటే ఇది బేసి డిగ్రీ, దీనికి కనీసం ఒక పరిష్కారమైనా ఉంది, మనం చూపించాలనుకుంటున్నది ఏమిటంటే, ఖచ్చితంగా ఒక పరిష్కారం ఉంది, అంటే మనకు దీనికి వేరే పరిష్కారం ఉండదు కాబట్టి

రెండు పరిష్కారాలు x ఒకటి ఉన్నాయని అనుకుందాం.

x రెండు కంటే తక్కువ అప్పుడు మన వద్ద ఉన్నది px ఒకటి సున్నాకి సమానం మరియు x రెండు యొక్క p కూడా సున్నా కాబట్టి రోల్స్ సిద్ధాంతం ద్వారా గమనించండి, మనకు బహుపది ఉన్నందున ఇది ప్రతిచోటా నిరంతరాయంగా మరియు భేదం కలిగి ఉంటుంది మరియు ముగింపు పాయింట్ వద్ద x 1 x 2 ఇవి విలువలు ఒకే విధంగా ఉంటాయి కాబట్టి రోల్స్ సిద్ధాంతం ద్వారా x ఒకటి మరియు x రెండు మధ్య కొంత c ఉంటుంది, అంటే c యొక్క p ప్రైమ్ సున్నాకి సమానం అయితే మనం p ప్రైమ్ xని చూస్తే ఇక్కడ ఉత్పన్నం ఐదు x నుండి నాలుగు కలిపి నాలుగు అవుతుంది.

మరియు నాలుగు నుండి x ఎల్లప్పుడూ ప్రతికూలంగా ఉండదని మనకు తెలుసు, ఇది ఎల్లప్పుడూ నాలుగుకి సమానం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి మనకు వైరుధ్యం వస్తుంది కాబట్టి వైరుధ్యం అంటే

రెండు పరిష్కారాలు x ఒకటి x రెండు ఉన్నాయి కాబట్టి px 0కి సమానం

పరిష్కారం ఎక్కడ ఉంది అని మీరు అడిగే ప్రశ్నకు సరిగ్గా ఒక పరిష్కారం ఉంది కాబట్టి ఇక్కడ మనకు డిగ్రీ ఐదు యొక్క బహుపది ఉంది కాబట్టి ఈ బహుపది యొక్క మూలాలను కనుగొనడానికి సాధారణ పద్ధతి లేదు, కానీ మనం ఏమి చేయగలం అంటే మనం చేయగలం మధ్యంతర విలువ సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించి ఈ క్రింది విధంగా ఉజ్జాయింపు పరిష్కారాన్ని కనుగొనడానికి ప్రయత్నించండి, మన వద్ద ఉన్నది x యొక్క p , ఐదు ప్లస్ నాలుగు x మైనస్ ఒకటి కాబట్టి నేను xని ఉంచితే 0 pకి సమానం అని గమనించండి మైనస్ 1కి సమానం ఇది నేను pxని 1కి సమానంగా ఉంచితే ఇది ప్రతికూలంగా ఉంటుంది, అప్పుడు నేను ఇది 4 కి సమానం అని పొందుతాను, అది సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతం ద్వారా మనకు 0 మరియు 1 కుడి మధ్య ఉన్న కొన్ని cకి p యొక్క p 0 కి సమానం అని తెలుసు.

మీరు ఈ బహుపది యొక్క మూలాన్ని 0 నుండి 1 మధ్య విరామంలో మాత్రమే వెతకాలి కాబట్టి వేరే మూలం లేదు కాబట్టి ఈ విరామం వెలుపల 0 లేదు ఇప్పుడు మీరు ఏమి చేయగలరు అంటే మనం మధ్య బిందువు వద్ద ఉన్న విలువను పరిశీలిస్తే

అది సగం కాబట్టి మీరు p చూస్తే సగం ఇది ముప్పై రెండు కలిపి నాలుగు రెట్లు సగానికి సమానం రెండు మైనస్ ఒకటి ఇప్పుడు ఇది మళ్లీ 1 ప్లస్ 1 బై 32 ఇది ఇప్పటికే 0 కంటే ఎక్కువ కాబట్టి ఇప్పుడు మీకు తెలుసు 0 యొక్క p ప్రతికూలంగా p సగానికి సానుకూలం కాబట్టి తప్పనిసరిగా ఉండాలి p 0 నెగెటివ్ p సగం సానుకూలంగా ఉన్నందున, ఈ సున్నా తప్పనిసరిగా సున్నా నుండి సగానికి మధ్య విరామంలో ఉండాలి కాబట్టి మీరు ఈ విధానాన్ని మళ్లీ పునరావృతం చేయవచ్చు.

ఇది నాలుగు నుండి ఐదు నుండి మళ్లీ సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి సున్నా తప్పనిసరిగా సున్నా నుండి నాల్గవ వంతు వరకు ఉండాలి, అప్పుడు మీరు ఎనిమిదవ వంతులో ఏమి జరుగుతుందో కనుగొనవచ్చు మరియు ఒక

ఎనిమిదిలో ఒక ఎనిమిదవ p వద్ద ఉంటే ఇది ఐదవ ప్లస్ సగం నుండి ఎనిమిదికి ఎనిమిదిని ఇస్తుంది మైనస్ ఒకటి మరియు ఇది వన్ బై ఎయిట్ నుండి ఐదవ మైనస్ హాఫ్‌కు సమానం, ఇది వాస్తవానికి ప్రతికూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి 0 తప్పనిసరిగా 1 8 నుండి 1 4 మధ్య విరామంలో ఉండాలి కాబట్టి గతంలో 0 అనేది 0 నుండి 1 4 మధ్య ఉంటుందని మేము కలిగి ఉన్నాము.

ఇప్పుడు మనం ఉప విరామం 0 నుండి 1 8 మరియు 1 8 నుండి 1 4 వరకు విభజించబడింది మరియు మనకు తెలుసు 0 తప్పక 1 8 నుండి 1 4 వరకు మళ్లీ మీరు ఈ విరామం మధ్యలో తీసుకోవచ్చు మరియు ఈ విధంగా మీరు మెరుగైన మరియు మెరుగైన ఉజ్జాయింపును పొందుతారు కాబట్టి ఈ విధంగా కొనసాగితే మేము ఇక్కడ ఉపయోగించిన ఈ పద్ధతిని చిన్న మరియు చిన్న వ్యవధిలో సున్నాని పొందవచ్చు.

మేము విరామాన్ని సగం మరియు సగానికి ఉపవిభజన చేసి, ఆపై సున్నా ఏ విరామంలో ఉందో మనం చూస్తాము కాబట్టి దీనిని బైసెక్షన్ పద్ధతి అంటారు, కాబట్టి

f ఫంక్షన్ యొక్క సున్నా ఎక్కడ ఉందో కనుగొనడానికి ఇది ఒక పద్ధతిని ఇస్తుంది కాబట్టి మనం కొన్ని మరిన్ని సమస్యలను చేద్దాం.

ఓపెన్ ఇంటర్వెల్‌లో 0 నుండి pi వరకు కొంత xకి x యొక్క cos సమానం అని నిరూపించండి.

కాబట్టి ఈ సమీకరణాన్ని పరిష్కరించడానికి సాధారణ మార్గం లేదని గమనించండి cos x సమానం x అయితే దీనికి కొంత పరిష్కారం ఉందని మేము నిరూపించాలనుకుంటున్నాము.

ఈ విరామంలో సున్నా నుండి pi రెండు ద్వారా అటువంటి సమస్యలను చేయడానికి మేము ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగిస్తాము కాబట్టి మీరు f యొక్క x cos x మైనస్ xకి సమానం అని వ్రాసి ఆపై ఈ ఫంక్షన్ యొక్క సున్నా ఈ విరామంలో ఉందని మేము నిరూపించాలి.

మీరు ఏమిటో కనుగొంటారు ముగింపు బిందువు వద్ద ఈ ఫంక్షన్ యొక్క విలువ కాబట్టి fx ప్రతిచోటా నిరంతరంగా ఉంటుంది

కాబట్టి నేను 0 యొక్క f ఏమిటో కనుగొంటే, ఇది కొసైన్ సున్నా మైనస్ సున్నా, ఇది ఒకదానికి సమానం కాబట్టి ఇది సున్నా కంటే ఎక్కువ, f వద్ద pi రెండు ద్వారా ఇది నాకు ఇస్తుంది cosine pi by two minus pi by two, ఇది ఒక మైనస్‌కి సమానం క్షమించండి, ఇది సున్నా మైనస్ piకి రెండు సమానం కాబట్టి ఇది నాకు ప్రతికూల పరిమాణాన్ని ఇస్తుంది కాబట్టి సున్నా యొక్క f అనేది రెండు ద్వారా pi యొక్క సానుకూల f అయితే ప్రతికూలం అంటే ఇంటర్మీడియట్ ద్వారా విలువ సిద్ధాంతం 0 నుండి pi ద్వారా 2 వరకు విరామంలో కొంత x ఉంది అంటే x యొక్క f 0కి సమానం.

అంటే cos x x కుడికి సమానం మరియు మేము మునుపటి మాదిరిగానే మీరు విభజన పద్ధతిని ఉపయోగించవచ్చు మరియు ఆపై మీరు pi వద్ద నాలుగు విలువను కనుగొంటారు, మీరు cos piని నాలుగు మైనస్ pi ద్వారా నాలుగు పొందుతారు, పరిష్కారం ఉన్న ఈ పొడవులో సగం వ్యవధిలో నిర్ణయించడానికి ఇది ప్రతికూలమా లేదా సానుకూలమా అని మీరు చూడాలి మరియు మీరు అలానే కొనసాగించవచ్చు.

అక్కడ చిన్న చిన్న విరామం కనుగొనేందుకు లూపన్ అబద్ధం మరొక ఆసక్తికరమైన సమస్యను చూద్దాం, కాబట్టి f అనేది క్లోజ్డ్ ఇంటర్వెల్ 0 నుండి r వరకు నిర్వచించబడిన ఫంక్షన్ అని ఊహిద్దాం మరియు ఇది నిరంతర ఫంక్షన్‌గా భావించబడుతుంది మరియు

0 యొక్క f అనేది రెండు విలువలలో fకి సమానం అని కూడా ఇవ్వబడుతుంది .

ఈ క్లోజ్డ్ ఇంటర్వెల్ జీరో టూలో x మరియు y అనే రెండు పాయింట్లు ఉన్నాయని నిరూపించడానికి మనం చూపించాల్సిన ముగింపు పాయింట్లు సమానం, అంటే y మైనస్ x ఒకదానికి సమానం మరియు fx అనేది yకి సమానం కాబట్టి మనకు ఇవ్వబడినది మనం విరామం సున్నా నుండి రెండు వరకు ఏదైనా నిరంతర ఫంక్షన్ ఇవ్వబడుతుంది మరియు మనకు తెలిసిన ఏకైక విషయం ఏమిటంటే, సున్నా యొక్క f మరియు రెండింటిలో f ఒకేలా ఉంటాయి మరియు ఇది ఇలాంటి ఏదైనా ఫంక్షన్ కావచ్చు అని మనం చూపించాలి

y యొక్క x మరియు f యొక్క విలువ ఒకే విధంగా ఉండే రెండు పాయింట్లు ఉన్నాయి

మరియు ఈ x మరియు y ఒకదానితో ఒకటి భిన్నంగా ఉంటాయి కాబట్టి దీనిని పరిష్కరించడానికి మనం ఏమి చేస్తాము అంటే x మరియు y లను కనుగొనడానికి y సమానంగా ఉండేలా చూపించాలి x నుండి x ప్లస్ వన్ మరియు x యొక్క f అనేది y యొక్క fకి సమానం అంటే మనకు అవసరం e విరామం సున్నాలో x ఉనికి, అంటే x యొక్క f x ప్లస్ 1 యొక్క fకి సమానం ఎందుకంటే y x ప్లస్ 1 మరియు ఇది 0 నుండి 2 విరామంలో ఉండాలని మేము కోరుకుంటున్నాము కాబట్టి x తప్పనిసరిగా 0 నుండి విరామంలో ఉండాలి 1.

కాబట్టి మనం 0 1లో ఒక పాయింట్ కోసం చూస్తాము, ఇక్కడ ఫంక్షన్ యొక్క విలువ x ప్లస్ 1కి సమానం.

కాబట్టి మనం చేసే పని ఏమిటంటే, మనం చేసే పని ఏమిటంటే , x యొక్క g ని x ప్లస్ 1 మైనస్ fకి సమానంగా ఉండనివ్వండి.

యొక్క x మరియు ఈ ఫంక్షన్ క్లోజ్డ్ ఇంటర్వెల్ జీరో వన్‌కు చెందిన x కోసం నిర్వచించబడింది, కాబట్టి x సున్నా మరియు ఒక x ప్లస్ వన్ ఒకటి మరియు రెండు మధ్య ఉంటే కనుక x యొక్క g విరామం 0 1లో నిర్వచించబడుతుంది మరియు ఇది నిరంతరంగా ఉన్నప్పుడు g విరామం 0 1పై నిరంతరాయంగా కూడా మనం చూపించాల్సిన ముగింపు బిందువు వద్ద ఉన్న విలువ ఏంటంటే, మనం ఏదో ఒక సమయంలో g 0 అని కనుక్కోవచ్చు, కాబట్టి 0 యొక్క ముగింపు బిందువు g వద్ద నాకు 1 మైనస్ f 0ని ఇస్తుంది మరియు 1 యొక్క g అనేది ఒకదానిలో రెండు మైనస్ f యొక్క fకి సమానం,

ఇవ్వబడినది ఏమిటంటే, సున్నా యొక్క f రెండు యొక్క fకి సమానం కాబట్టి ఈ రెండు f అనేది ఒకటి యొక్క సున్నా మైనస్ f యొక్క f కాబట్టి g యొక్క సున్నా ఒక సున్నా g యొక్క ఒక మైనస్ f యొక్క gf, ఒకటి యొక్క సున్నా మైనస్ f ఒకటి కాబట్టి g అనేది సున్నా యొక్క g యొక్క మైనస్ తప్ప మరేమీ కాదు
కాబట్టి ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతం ప్రకారం క్లోజ్డ్ ఇంటర్వెల్ 0 1లో కొంత x ఉంటుంది x యొక్క g సున్నాకి సమానం కుడివైపు ఇవి వ్యతిరేక సంకేతాలను కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి x యొక్క g సున్నా అని కొన్ని x ఉంది మరియు అది x యొక్క f మరియు x యొక్క ఒక మైనస్ f సున్నాకి సమానం అంటే x యొక్క f ప్లస్ ఒకటి x యొక్క fకి సమానం కాబట్టి మేము పూర్తి చేసాము కాబట్టి ఈ సమస్య మళ్లీ ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతం యొక్క అప్లికేషన్ అయితే మేము x యొక్క ఈ కొత్త ఫంక్షన్ g ని నిర్వచించవలసి వచ్చింది మరియు ఆపై ఇంటర్మీడియట్ విలువ సిద్ధాంతాన్ని వర్తింపజేయాలి కాబట్టి మేము తదుపరి తరగతిలో ఇక్కడ ఆపివేస్తాము డెరివేటివ్స్‌పై మరికొన్ని అంశాలను నేర్చుకుంటారు ధన్యవాదాలు