అందరికీ హలో
ఈ లెక్చర్‌లోని డెరివేటివ్‌లపై తదుపరి ఉపన్యాసానికి స్వాగతం, మేము కనిష్ట మరియు ఫంక్షన్ల గరిష్ట పాయింట్లను కనుగొనడం గురించి మా చర్చను కొనసాగిస్తాము, కాబట్టి x సో పాయింట్ c యొక్క ఫంక్షన్ యొక్క స్థానిక మాగ్జిమా మరియు మినిమా ఏమిటో ముందుగా గుర్తుకు తెచ్చుకుందాం.
f యొక్క x డొమైన్‌లో
కొంత వాస్తవ సంఖ్య h సానుకూలంగా ఉన్నట్లయితే స్థానిక మాగ్జిమా యొక్క పాయింట్ అంటారు , అంటే ఓపెన్ విరామంలో c మైనస్ h నుండి c ప్లస్ h వరకు అన్ని x కోసం c యొక్క f x యొక్క f కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది c యొక్క f అనేది c బిందువును కలిగి ఉన్న కొన్ని తగినంత చిన్న విరామంలో x యొక్క f యొక్క గరిష్ట విలువ అదే విధంగా c అనేది h పాజిటివ్ ఉన్నట్లయితే స్థానిక కనిష్ట బిందువుగా పిలువబడుతుంది అంటే c యొక్క f అనేది x యొక్క f యొక్క కనిష్ట విలువ ఇంటర్వెల్ సి మైనస్ హెచ్ నుండి సి ప్లస్ హెచ్ కాబట్టి ఉదాహరణకు మనం ఒక ఫంక్షన్‌ని చూస్తే మనకు ఈ ఫంక్షన్ ఉందని చెప్పండి మీరు ఈ పాయింట్‌ని చూస్తే ఈ నాలుగు పాయింట్లను చూద్దాం ఈ నాలుగు పాయింట్లను చూద్దాం మేము ఈ పాయింట్లను సి వన్ సి టూ సి 3 సి 4 అని పిలుస్తాము.
మీరు ఈ c 1ని చూస్తే నేను దీనిని తీసుకుంటే విరామం మరియు నేను ఈ ఫంక్షన్‌ని
c 1 మైనస్ h నుండి c 1 ప్లస్ h వరకు ఈ విరామానికి పరిమితం చేస్తే, c 1 యొక్క ఈ f అనేది ఈ వ్యవధిలో గరిష్ట విలువ, అయినప్పటికీ ఇది అన్ని x కోసం ఫంక్షన్ యొక్క గరిష్ట విలువ కానప్పటికీ, ఉదాహరణకు ఇది ఈ సమయంలో c 3 ఫంక్షన్ యొక్క విలువ పెద్దదిగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది c వన్ యొక్క పాయింట్ స్థానిక మాగ్జిమా యొక్క పాయింట్, నేను c 2ని కలిగి ఉన్న తగినంత చిన్న విరామం తీసుకుంటే మేము c 2 వద్ద c 2ని మళ్లీ చూస్తాము, అప్పుడు మీరు దీన్ని చూస్తారు f యొక్క c 2 ఈ విరామంలో కనిష్ట విలువ కాబట్టి c2 అనేది స్థానిక కనిష్ట బిందువు మరియు ఈ పాయింట్ల వద్ద c 1 మరియు c 2 వద్ద ఉత్పన్నాలు ఉన్నట్లు మీరు చూసినట్లయితే, ఇక్కడ మనకు f ప్రైమ్ c 1 0 f ప్రైమ్ వద్ద ఉంది c 2 కూడా 0 ఇప్పుడు మనం c 3 ఈ పాయింట్‌ని మళ్లీ చూస్తే, నేను c 3 మైనస్ h 2 c 3 ప్లస్ h తీసుకుంటే, అప్పుడు ఫంక్షన్ ఈ పాయింట్ c3 వద్ద గరిష్ట విలువను పొందుతుంది కాబట్టి ఈ c3 మళ్లీ లోకల్ పాయింట్‌గా ఉంటుంది.
గరిష్టం మరియు c 4 అనేది లోకల్ మినిమా యొక్క పాయింట్ అని మనకు తెలుసు, అది లోకల్ మినిమా పాయింట్ వద్ద c అయితే ఒక పాయింట్ ఆఫ్ లో cal మాక్సిమా లేదా లోకల్ మినిమా అయితే f ప్రైమ్ సి 0కి సమానం లేదా f ప్రైమ్ సి ఉనికిలో లేదు అని గుర్తుంచుకోండి, మనకు లోకల్ మాక్సిమా లేదా లోకల్ మినిమా పాయింట్ ఉంటే మరియు డెరివేటివ్ ఉంటే ఉత్పన్నం అని మునుపటి ఉపన్యాసాలలో నిరూపించాము.
0కి సమానంగా ఉండాలి , దీన్ని మొదటి డెరివేటివ్ టెస్ట్ అని పిలుస్తున్నందున దీనిని వ్రాయనివ్వండి, కాబట్టి fx అనేది ఓపెన్ ఇంటర్వెల్ iలో నిర్వచించబడిన ఫంక్షన్‌గా ఉండనివ్వండి మరియు f ప్రైమ్ x గుర్తును పాజిటివ్ నుండి నెగటివ్‌కి మార్చినట్లయితే అది ఏమిటో చూడండి ఈ ఉదాహరణలో మనం ఈ సి వన్ ఎఫ్ ప్రైమ్‌ని కదులుతున్నప్పుడు ఇక్కడ పాజిటివ్‌గా ఉంటుంది, ఎందుకంటే డెరివేటివ్ ఫంక్షన్ పెరుగుతోంది మరియు మేము సి 1 కుడి వైపుకు వెళ్లినప్పుడు ఫంక్షన్ తగ్గుతుంది కాబట్టి ఇక్కడ f ప్రైమ్ ప్రతికూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది సంకేతాన్ని పాజిటివ్ నుండి నెగటివ్‌కి మారుస్తుంది, ఆపై మనం సి అంతటా కదులుతున్నప్పుడు సంకేతాన్ని పాజిటివ్ నుండి నెగటివ్‌కి మార్చండి అప్పుడు c అనేది లోకల్ మాగ్జిమా బిందువు అదే విధంగా f ప్రైమ్ x గుర్తును నెగటివ్ నుండి పాజిటివ్‌కి మారుస్తుంది ove అంతటా c అప్పుడు c అనేది లోకల్ మినిమా యొక్క ఒక పాయింట్, ఎందుకంటే మనం ఈ పాయింట్ c టూలో కదులుతున్నప్పుడు f ప్రైమ్ కంటే తక్కువ f ప్రైమ్ నుండి f ప్రైమ్ 0 కంటే ఎక్కువ మార్పులను మీరు చూడవచ్చు
కాబట్టి ఇది లోకల్ మినిమా యొక్క పాయింట్.
మరియు f ప్రైమ్ x మనం c అంతటా కదులుతున్నప్పుడు మార్పు చిహ్నాన్ని మార్చకపోతే, c అనేది లోకల్ మాగ్జిమా యొక్క పాయింట్ లేదా లోకల్ మినిమా యొక్క పాయింట్ కాదు కాబట్టి ఇది లోకల్ మినిమా మరియు మాగ్జిమా యొక్క పాయింట్‌లను కనుగొనడానికి మాకు పరీక్షను ఇస్తుంది కాబట్టి
లోకల్ మినిమా యొక్క పాయింట్‌లను కనుగొనవచ్చు.
మరియు లోకల్ మాక్సిమా
అనేది f ప్రైమ్ x సున్నాకి సమానం లేదా f ప్రైమ్ x ఉనికిలో లేని క్రిటికల్ పాయింట్‌లను మేము కనుగొంటాము మరియు ఆ పాయింట్లు
లోకల్ మాక్సిమా లోకల్ మినిమా యొక్క పాయింట్లు కాదా లేదా అని నిర్ధారించడానికి మేము మొదటి డెరివేటివ్ పరీక్షను ఉపయోగించవచ్చు.
మనం r పై x క్యూబ్‌కి సమానమైన fxని పరిగణిస్తాము,
కాబట్టి మనం f ప్రైమ్ x మూడు x స్క్వేర్‌కు సమానం కాబట్టి మనకు లభించేది f ప్రైమ్ x మూడు x స్క్వేర్‌కి సమానం, తద్వారా f ప్రైమ్ x సమానం సున్నా ఉంటే మరియు మాత్రమే x సున్నాకి సమానం అయితే అది సున్నా
మాత్రమే ఇప్పుడు కీలకమైన పాయింట్ 0 అనేది లోకల్ మినిమా లోకల్ మాక్సిమా యొక్క బిందువు కాదా లేదా మనం ఈ ఫంక్షన్‌ని చూసినట్లయితే f ప్రైమ్ x మూడు x స్క్వేర్‌కు సమానం కనుక ఇది సానుకూలంగా ఉంటుంది అన్నింటికీ x సున్నా కంటే ఎక్కువ కాబట్టి మనం ఈ క్రిటికల్ పాయింట్‌లో చూస్తే 0

f ్రైమ్ పాజిటివ్‌గా ఉంటుంది , దీని నుండి మనం వెళ్లినప్పుడు ఎఫ్ ్రైమ్ పాజిటివ్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి f ్రైమ్ గుర్తును మార్చదు f ్రైమ్ x గుర్తును మార్చదు f ్రైమ్ x మనం సున్నాకి సమానంగా కదులుతున్నప్పుడు గుర్తు మారదు దీనర్థం
ఫంక్షన్ పెరుగుతోంది మరియు ఇక్కడ కూడా ఫంక్షన్ పెరుగుతోంది కాబట్టి ఈ సందర్భంలో ఈ పాయింట్ x 0కి సమానం అని మనం చూస్తాము,
ఇది లోకల్ మాగ్జిమా యొక్క పాయింట్ లేదా లోకల్ మినిమా యొక్క పాయింట్ కాదు , ఇది ఒక కీలకమైన పాయింట్ అయితే ఇది స్థానిక మాగ్జిమా లేదా లోకల్ మినిమా యొక్క బిందువును ఇన్‌ఫ్లెక్షన్ పాయింట్ అని పిలవరు, కాబట్టి ఈ సందర్భంలో x సున్నాకి సమానం అనేది ఇన్‌ఫ్లెక్షన్ పాయింట్ లేదా ఇన్‌ఫ్లెక్షన్ పాయింట్ కాబట్టి మనం ఒక ఉదాహరణ చూద్దాం
స్థానిక మాగ్జిమా మరియు లోకల్ మినిమా యొక్క పాయింట్లను కనుగొనండి fx అనేది x క్యూబ్ మైనస్ త్రీ x ప్లస్ త్రీ ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది కాబట్టి f ్రైమ్ x ఇది మూడు x స్క్వేర్ మైనస్ త్రీకి సమానం, ఇది మూడు రెట్లు x స్క్వేర్ మైనస్ ఒకటి లేదా మూడు రెట్లు x మైనస్ ఒకటి x ప్లస్ వన్ కాబట్టి మొదట f ్రైమ్ x యొక్క సున్నాలు కనుక f ్రైమ్ x సున్నాకి సమానం అయితే మరియు x మైనస్ ఒకటి లేదా x ఒకదానికి సమానం అయితే మాత్రమే మేము f ్రైమ్ x యొక్క చిహ్నాన్ని చూస్తాము కాబట్టి మనకు క్లిష్టమైన పాయింట్లు మైనస్ 1 1 మరియు ఆపై ఉంటాయి x మైనస్ 1 మరియు 1 మధ్య ఉంటే ఈ f ్రైమ్ xx స్క్వేర్ మైనస్ 1 ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు x 1 కంటే ఎక్కువ ఉంటే f ్రైమ్ x సానుకూలంగా ఉంటుంది x చదరపు మైనస్ 1 సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు x మైనస్ 1 కంటే తక్కువగా ఉంటే f ్రైమ్ x సమానం x స్క్వేర్ మైనస్ 1 రెట్లు 3 ఇది పాజిటివ్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి ఫంక్షన్ పెరుగుతోందని అర్థం , మనం మైనస్ 1లో కదులుతున్నప్పుడు అది సంకేతాన్ని పాజిటివ్ నుండి నెగటివ్‌కు మారుస్తుంది మరియు మనం x సమాన బిందువుపై కదులుతున్నప్పుడు అది గుర్తును నెగటివ్ నుండి పాజిటివ్‌కి మారుస్తుంది ఒకదానికి ఆ విధంగా x మైనస్ ఒకటికి సమానం అనేది స్థానిక గరిష్ఠం యొక్క పాయింట్ మరియు x ఈక్వల్ టు వన్ అనేది లోకల్ మినిమా యొక్క బిందువు మరొక ఉదాహరణ 2 x క్యూబ్ మైనస్ 6 x స్క్వేర్ ప్లస్ 6 x ప్లస్ ఫైవ్‌కి సమానమైన g xని చూద్దాం, ఇక్కడ మళ్లీ g ్రైమ్ x అనేది ఆరు x స్క్వేర్ మైనస్ పన్నెండు x ప్లస్ అనే ఉత్పన్నాన్ని కనుగొనండి ఆరు రెట్లు x చతురస్రం మైనస్ 2 x ప్లస్ 1 కి సమానం అంటే 6 రెట్లు x మైనస్ 1 మొత్తం చతురస్రానికి సమానం కాబట్టి ఇక్కడ మళ్లీ x ఈక్వల్‌కి 1 కీలకమైన పాయింట్ అయితే మనం కదులుతున్నప్పుడు g ్రైమ్ x సానుకూలంగా ఉన్నట్లు చూస్తాము x అంతటా 1కి సమానం.
కాబట్టి ఇక్కడ 1 అనేది కీలకమైన పాయింట్ g ్రైమ్ 1కి ఎడమవైపు అలాగే 1కి కుడివైపు సానుకూలంగా ఉంటుంది.
కాబట్టి ఫంక్షన్ పెరుగుతోంది మరియు ఈ విరామంలో అది పెరుగుతోంది కాబట్టి ఈ సందర్భంలో x సమానం 1 అనేది
g యొక్క xకి ఇన్‌ఫ్లెక్షన్ పాయింట్, ఇది లోకల్ మాక్సిమా లేదా లోకల్ మినిమా కాదు, కాబట్టి x యొక్క ఈ ఫంక్షన్‌కు g యొక్క g లేదు x కి
లోకల్ మ్యాక్స్ లేదా లోకల్ min లేదు x యొక్క ఈ ఫంక్షన్ యొక్క g ఈ సమాచారాన్ని ఉపయోగించి ఇప్పుడు మనం కొన్ని ఉదాహరణలను పరిశీలిద్దాం కాబట్టి మనం l సరే ఈ ఫంక్షన్ fx x స్క్వేర్‌కి సమానం అని మనం గుర్తించినట్లయితే f ్రైమ్ x రెండు xకి సమానం కాబట్టి x సున్నాకి సమానం అనే క్రిటికల్ పాయింట్ మాత్రమే మనం మొదటి డెరివేటివ్ పరీక్షను ఉపయోగించి
x సున్నాకి సమానం అని చూసుకోవచ్చు.
స్థానిక మినిమా యొక్క పాయింట్
ఎందుకంటే f ్రైమ్ x ప్రతికూలంగా ఉంటుంది, ఇది ప్రతికూల నుండి సానుకూలంగా మారుతుంది కాబట్టి ఇది లోకల్ మినిమా యొక్క పాయింట్ వాస్తవానికి ఈ సందర్భంలో ఫంక్షన్ అంటే మీకు ఈ పారాబొలా యొక్క గ్రాఫ్ తెలుసు మరియు ఫంక్షన్ ఎల్లప్పుడూ ప్రతికూలంగా ఉండదు మరియు ఇది సున్నా వద్ద సున్నా కాబట్టి ఈ బిందువు లోకల్ మినిమా యొక్క ఒక బిందువు అని స్పష్టమవుతుంది, అది కూడా ఇప్పుడు గ్లోబల్ మినిమా యొక్క ఒక బిందువు అని మనం రెండవ ఉత్పన్నానికి ఏమి జరుగుతుందో పరిశీలిస్తే, మనం మరొకదానిని చూస్తే మొదటి ఉత్పన్నం చెప్పదు మైనస్ x స్క్వేర్ x 0 కి సమానం అని చెప్పడానికి x యొక్క ఫంక్షన్ g అనేది స్థానిక మాగ్జిమా యొక్క పాయింట్,
ఇది x స్క్వేర్‌కి సమానం fx మరియు నేను gxని మైనస్ x స్క్వేర్‌కి సమానం తీసుకుంటే ఇది ఇక్కడ x మైనస్ x స్క్వేర్ యొక్క g x సమానం 0 మళ్ళీ ఒక క్లిష్టమైన పాయింట్ ఇది స్థానిక మాగ్జిమా కాబట్టి ఈ రెండింటికీ f ్రైమ్ 0 0 గ్రా ్రైమ్ 0 0.
రెండవ డెరివేటివ్ చూద్దాం x యొక్క ఎఫ్ డబుల్ ్రైమ్ అంటే ఏమిటి, ఇది 2కి సమానం మరియు నేను x యొక్క g డబుల్ ్రైమ్‌ని చూస్తే ఇది మైనస్ 2కి సమానం.
కాబట్టి మనం చూసేది ఏమిటంటే , ఈ ఉదాహరణలో ఫంక్షన్ యొక్క రెండవ ఉత్పన్నం స్థానిక కనిష్ఠ బిందువు వద్ద సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు x యొక్క g కోసం ఇది స్థానిక గరిష్ఠాన్ని సున్నా వద్ద కలిగి ఉంటుంది, ఇక్కడ ఉత్పన్నం ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు ప్రతికూలంగా ఉంటుంది లోకల్ మాక్సిమా పాయింట్ వద్ద ఇప్పుడు ప్రశ్న ఏమిటంటే
, ఫంక్షన్ ఒక పాయింట్ వద్ద లోకల్ మాక్సిమా లేదా లోకల్ మినిమా అని పరీక్షించడానికి రెండవ ఉత్పన్నాన్ని ఉపయోగించవచ్చా, కాబట్టి మేము రెండవ డెరివేటివ్ పరీక్షను చర్చిస్తాము కాబట్టి నేను x యొక్క సిద్ధాంతంగా

వ్రాయనివ్వండి
ఒక ఫంక్షన్
అనేది ఓపెన్ ఇంటర్వెల్‌లో రెండుసార్లు డిఫరెన్సిబుల్‌గా ఉంటుంది, నేను కూడా c వద్ద f ప్రైమ్ సున్నాకి సమానం అనుకుంటాను కాబట్టి మనకు x వద్ద cకి సమానమైన కీలకమైన పాయింట్ ఉంది, ఇప్పుడు మనం c అనేది లోకల్ మాగ్జిమా లోకల్ మినిమా యొక్క బిందువు కాదా అని నిర్ణయించుకోవాలి.
లేదా అలా కాదు మొదటిది రెండవ డెరివేటివ్ f డబుల్ ప్రైమ్ సి 0 కంటే ఎక్కువగా ఉంటే, సి అనేది లోకల్ మినిమా యొక్క పాయింట్,
x స్క్వేర్‌కి సమానమైన fx రెండవ ఉత్పన్నం సున్నా వద్ద సానుకూలంగా ఉంటుందని ఈ ఉదాహరణలో చూశాము మరియు ఇది లోకల్ మినిమా రెండవ విషయం యొక్క పాయింట్ డెరివేటివ్ సెకండ్ డెరివేటివ్ c వద్ద ప్రతికూలంగా ఉంటే, అప్పుడు c అనేది స్థానిక మాగ్జిమా యొక్క పాయింట్ మరియు మూడవది c వద్ద ఉన్న రెండవ ఉత్పన్నం 0కి సమానం అయితే , పరీక్ష విఫలమైతే, f డబుల్ ప్రైమ్ c సున్నాకి సమానం అయితే మనం ఏమీ తేల్చలేము.
కాబట్టి మనం మొదటిగా చూద్దాము మూడవ షరతులో fx సమానమైన x to the four మరియు gx సమానమైన మైనస్ x నుండి నాలుగు ఆపై f ప్రైమ్ 0 0 g ప్రైమ్ 0 కూడా 0 కూడా 0 వద్ద రెండవ ఉత్పన్నం g యొక్క 0 రెండవ ఉత్పన్నం మళ్లీ సున్నా మరియు మనం నేరుగా చూస్తే , మొదటి డెరివేటివ్ పరీక్ష ద్వారా లేదా ప్రత్యక్ష పరిశీలన ద్వారా fx 0కి సమానమైన లోకల్ కనిష్ఠాన్ని కలిగి ఉంటుంది , అయితే x యొక్క g సున్నాకి సమానమైన x వద్ద స్థానిక గరిష్ఠాన్ని కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి మనం చూసేది ఏమిటంటే రెండవది అయితే nd డెరివేటివ్ ఒక క్లిష్టమైన పాయింట్ వద్ద సున్నా అయితే అది లోకల్ మినిమా కావచ్చు, అది లోకల్ గరిష్టం కావచ్చు, అది లోకల్ మ్యాగ్జిమా కావచ్చు, అది కూడా కాకపోవచ్చు , మనం x యొక్క x క్యూబ్‌కి సమానం అని చెప్పినట్లయితే , h ప్రైమ్ x మూడు x స్క్వేర్ హెచ్ డబుల్ అని మనం చూస్తాము.
ప్రైమ్ x ఆరు xకి సమానం కాబట్టి ఈ సందర్భంలో h ప్రైమ్ 0 0 హెచ్ డబుల్ ప్రైమ్ 0 కూడా 0 అని మనం మళ్లీ చూస్తాము, అయితే ఇక్కడ x సమానం
0 లోకల్ మ్యాక్స్ లేదా లోకల్ నిమి కాదు కాబట్టి కేవలం చూడటం ద్వారా మనకు తెలుసు క్లిష్టమైన పాయింట్ వద్ద రెండవ ఉత్పన్నం సున్నా అయితే మనం దేనినీ ముగించలేము
కాబట్టి రెండవ డెరివేటివ్ f డబుల్ ప్రైమ్ సి క్రిటికల్ పాయింట్ వద్ద సున్నాకి సమానం అయితే
, అటువంటి సందర్భంలో మనం సాధ్యమయ్యే అన్ని సందర్భాలను పొందవచ్చు మొదటి డెరివేటివ్ పరీక్ష ఇప్పుడు రెండవ డెరివేటివ్ పరీక్ష యొక్క రుజువును చూద్దాం, కాబట్టి మొదటి సందర్భం f ప్రైమ్ c 0 అని మరియు c వద్ద రెండవ ఉత్పన్నం 0 కంటే తక్కువగా ఉందని అనుకుందాం .
ఈ సందర్భంలో c అనేది క్లెయిమ్ అని మేము నిరూపించాలనుకుంటున్నాము.
స్థానిక మినిమా పాయింట్ కాబట్టి దీని కోసం మనం చేయాల్సింది t c మైనస్ h నుండి c ప్లస్ hకి చెందిన అన్ని x కోసం c యొక్క f f x కంటే తక్కువ f x కంటే తక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి f డబుల్ ప్రైమ్ c ప్రతికూలంగా మరియు f ప్రైమ్ c అని ఈ సమాచారాన్ని చూద్దాం డెరివేటివ్ యొక్క నిర్వచనం ప్రకారం మనకు ఉన్నది సున్నా కాబట్టి f డబుల్ ప్రైమ్ సి దీనిని పరిమితిగా వ్రాయవచ్చు రెండవ ఉత్పన్నం మొదటి ఉత్పన్నం యొక్క ఉత్పన్నం కాబట్టి ఇది f ప్రైమ్ x మైనస్ f ప్రైమ్ సి యొక్క పరిమితి x మైనస్ ద్వారా విభజించబడింది c x cకి చేరుకునేటప్పుడు c మరియు ఇది c వద్ద రెండవ ఉత్పన్నం యొక్క నిర్వచనం ఇప్పుడు మనకు తెలిసినది ఏమిటంటే f ప్రైమ్ c సున్నా అయితే మనకు f ప్రైమ్ c సున్నాకి సమానం కాబట్టి x f ప్రైమ్ x యొక్క c కి వెళ్లే పరిమితి x విభజించబడింది x మైనస్ సి ద్వారా ఇది ఎఫ్ డబుల్ ప్రైమ్ సికి సమానం మరియు ఇది నెగెటివ్ అని ఇవ్వబడింది ఎఫ్ డబుల్ ప్రైమ్ సి ప్రతికూలంగా ఇవ్వబడింది క్షమించండి మనం పరిగణిస్తున్న మొదటి కేసు ఎఫ్ డబుల్ ప్రైమ్ సి పాజిటివ్ అని అనుకుందాం
కాబట్టి ఇది సానుకూలంగా ఉంటుంది సెకను అయితే ఇది లోకల్ మినిమా పాయింట్ అని
చూపించాలనుకుంటున్నాను ఒండ్ డెరివేటివ్ పాజిటివ్ అయితే మనకు లోకల్ మినిమా పాయింట్ వస్తుంది కాబట్టి ఈ పరిమితి పాజిటివ్ అని ఇవ్వబడింది అంటే పరిమితి సానుకూలంగా ఉంటే దాని అర్థం ఏమిటి అంటే నేను xని తీసుకుంటే మనకు పాయింట్ సి ఉంటుంది మరియు మనం కొంత సి మైనస్ హెచ్‌సి ప్లస్ హెచ్‌ని కలిగి ఉంటే, అంటే హెచ్‌ని తగినంత చిన్నదిగా తీసుకుంటే , దీని విలువ తప్పనిసరిగా సానుకూలంగా ఉండాలి కాబట్టి దీని పరిమితి సానుకూలంగా ఉన్న ఈ ఫంక్షన్ ఎఫ్ ప్రైమ్ x బై x మైనస్ సి అయితే ఇది తప్పనిసరిగా హెచ్ పాజిటివ్ అని సూచిస్తుంది.

సి మైనస్ హెచ్ నుండి సి ప్లస్ హెచ్ వరకు ఉన్న అన్ని x లకు సానుకూలంగా ఉండాలి అంటే దీని అర్థం ఏమిటంటే , సి కంటే x పెద్దది మరియు సి ప్లస్ హెచ్ కంటే తక్కువ ఉంటే, ఈ హారం సి మైనస్ x మైనస్ సి సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి అలా అవుతుంది f ప్రైమ్ x తప్పనిసరిగా సానుకూలంగా ఉండాలి అంటే , x అనేది c నుండి c ప్లస్ h కి చెందినది అయితే x c నుండి c ప్లస్ hకి చెందినది అయితే f ప్రైమ్ x తప్పనిసరిగా సానుకూలంగా ఉండాలి, ఎందుకంటే ఈ సందర్భంలో హారం సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు x అయితే c మైనస్ h నుండి c th వరకు ఉంటే c కంటే తక్కువ en x మైనస్ c ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు ఈ నిష్పత్తి సానుకూలంగా ఉండాలని మేము కోరుకుంటున్నాము, అప్పుడు f ప్రైమ్ x ప్రతికూలంగా ఉండాలి కాబట్టి మనం చూసేది ఏమిటంటే f ప్రైమ్ x f ప్రైమ్ యొక్క సంకేతం ఇది c కంటే తక్కువ ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు c కంటే

ఎక్కువ ఉంటే అది సానుకూలంగా ఉంటుంది అంటే ఫంక్షన్ తగ్గిపోతుంది మరియు పెరుగుతోంది అంటే c అనేది లోకల్ మినిమా పాయింట్ కాబట్టి మొదటి డెరివేటివ్ టెస్ట్ ద్వారా x ఈక్వల్ టు సి లోకల్ మినిమా పాయింట్ అయితే f ప్రైమ్ సి 0 మరియు ఎఫ్ డబుల్ అయితే రెండవ సందర్భం సమానంగా ఉంటుంది c వద్ద ప్రైమ్ నెగెటివ్ అయితే x ఈక్వల్ టు సి అనేది లోకల్ మాగ్జిమా యొక్క పాయింట్ ఇదే విధంగా నిరూపించబడవచ్చు కాబట్టి ఈ సందర్భంలో మనకు ఏమి ఉంటుంది అంటే మనకు ఈ పరిమితి ఉంటుంది, ఇది f డబుల్ ప్రైమ్‌కి సమానం సి ఇది తక్కువగా ఉంటుందని భావించబడుతుంది.

సున్నా కంటే ఇది సున్నా కంటే తక్కువగా ఉంటే, xకి సంబంధించిన c నుండి c ప్లస్ hf ప్రైమ్ x తప్పనిసరిగా ప్రతికూలంగా ఉండాలి మరియు xలో మైనస్ h నుండి cf ప్రైమ్ x తప్పనిసరిగా సానుకూలంగా ఉండాలి అంటే f ప్రైమ్‌లు ధనాత్మకం నుండి ప్రతికూలంగా మారుతాయి మనం c అంతటా కదులుతున్నప్పుడు మొదటి ఉత్పన్నం ద్వారా ఇ పరీక్షించి ఇది తప్పనిసరిగా లోకల్ మాగ్జిమా పాయింట్ అయి ఉండాలి ఇప్పుడు మేము దీన్ని ఫంక్షన్ కోసం ఉపయోగించడానికి ప్రయత్నిస్తాము

లోకల్ మినిమా మరియు x యొక్క స్థానిక మాగ్జిమా యొక్క పాయింట్లను 3 x నుండి 4 ప్లస్ 4 x క్యూబ్ మైనస్ పన్నెండు x స్క్వేర్ ప్లస్ పన్నెండు వరకు కనుగొనండి కాబట్టి మనం మొదట క్రిటికల్ పాయింట్లను కనుక్కోగలము కాబట్టి f ప్రైమ్ x పన్నెండు x క్యూబ్ ప్లస్ పన్నెండు x చదరపు మైనస్ ఇరవై నాలుగు x మరియు f డబుల్ ప్రైమ్ x ముప్పై ఆరు x చదరపు ప్లస్ ఇరవై నాలుగు x మైనస్ ఇరవై నాలుగు ఇప్పుడు మొదటిది మేము f ప్రైమ్ x కోసం సున్నాకి సమానం మరియు f ప్రైమ్ x కోసం పరిష్కరించాల్సిన క్లిష్టమైన పాయింట్‌లను మేము కనుగొన్నాము మరియు f ప్రైమ్ x పన్నెండు x రెట్లు x స్క్వేర్ ప్లస్ x మైనస్ 2 సమానం 0 , ఇది 12 x సార్లు x మైనస్ ఒక సార్లు x ప్లస్ రెండు సమానం సున్నాకి అంటే x సున్నాకి సమానం లేదా ఒకటి లేదా మైనస్ రెండు ఇప్పుడు మనం రెండవ డెరివేటివ్ పరీక్షను ఉపయోగిస్తాము కాబట్టి ఇప్పుడు మనం రెండవ డెరివేటివ్‌ని కనుక్కోవాలి కాబట్టి ఇప్పుడు నేను xని 0కి సమానం చేస్తే 0 వద్ద ఎఫ్ డబుల్ ప్రైమ్‌ను కనుగొనాలి x యొక్క డబుల్ ప్రైమ్ అంటే ఏమిటో నేను వ్రాస్తాను ఇది ముప్పై ఆరు x చతురస్రం ప్లస్ ఇరవై నాలుగు x మైనస్ ఇరవై నాలుగు కాబట్టి f సున్నా యొక్క డబుల్ ప్రైమ్ మైనస్ 24కి సమానం ఇది 0 కంటే తక్కువ , ఇది 0కి సమానం x అనేది

ఒక కీలక పాయింట్ వద్ద రెండవ ఉత్పన్నం ప్రతికూలంగా ఉంటే స్థానిక గరిష్ట బిందువు స్థానిక మాగ్జిమా మరియు f డబుల్ ప్రైమ్ కలిగి ఇతర కీలక పాయింట్లు 1 మరియు మైనస్ 2 కాబట్టి f డబుల్ ప్రైమ్ 1 వద్ద 36 ప్లస్ 24 మైనస్ 24 ఇస్తుంది, ఇది 36కి సమానం, ఇది 0 కంటే ఎక్కువ x అంటే 1కి సమానం అనేది లోకల్ మినిమా యొక్క పాయింట్ మరియు f మైనస్ 2 వద్ద ఉన్న ద్వంద్వ ప్రైమ్ సమానం కాబట్టి ఇక్కడ మనం 12ని కారకం చేయవచ్చు, ఆపై మనకు 3 రెట్లు మైనస్ 2 స్క్వేర్డ్ ప్లస్ 2 రెట్లు మైనస్ 2 మైనస్ 2 ఉంటుంది, ఇది 12 సార్లు 3 సార్లు 4కి సమానం 12 మైనస్ 4 మైనస్ 2 మనకు కనిపిస్తుంది సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది మైనస్ 2కి సమానమైన x అనేది స్థానిక కనిష్ట బిందువు కాబట్టి x సున్నాకి సమానం అనేది లోకల్ గరిష్టం యొక్క పాయింట్

మరియు x మైనస్ 2కి సమానం మరియు xకి సమానం 1 అనేవి లోకల్ min యొక్క పాయింట్‌లు

మనం కనుగొనడానికి కూడా దీన్ని ఉపయోగించవచ్చు కనిష్ట విలువ మరియు గరిష్ట విలువ ఏమిటి కాబట్టి మనం l అయితే సరే, ఈ పాయింట్ల వద్ద ఫంక్షన్ విలువను పరిశీలిస్తే, మీరు x యొక్క fని చూస్తే 0 యొక్క fకి సమానం కనుక ఇది సున్నా యొక్క f పన్నెండుకి సమానం కాబట్టి ఇది లోకల్ గరిష్టం వద్ద మరియు f మీరు లెక్కిస్తే ఒకటి వద్ద ఉంటుంది ఇది మూడు ప్లస్ నాలుగు మైనస్ పన్నెండు ప్లస్ పన్నెండు ఇది ఏడుకి సమానం మరియు మైనస్ రెండు వద్ద f మైనస్ రెండు వద్ద గణిస్తే ఇది మైనస్ ఇరవైకి సరి అవుతుంది కాబట్టి తదుపరిది మేము మీ ముందు పరిగణించిన ఉదాహరణను మీకు చూపుతాను లోకల్ మినిమా మరియు లోకల్ మాగ్జిమా యొక్క 0 పాయింట్లను కనుగొనడానికి 0కి సమానం కాదు f యొక్క x ప్లస్ 1 ద్వారా xxని పరిగణించండి

కాబట్టి ఇక్కడ మేము లెక్కించినట్లుగా మొదటి ఉత్పన్నం f ప్రైమ్ x 1 మైనస్ 1 బై x స్క్వేర్ మరియు ఇది xని ప్లస్ మైనస్ 1 ఇస్తుంది ఇప్పుడు మనం రెండవ డెరివేటివ్ f డబుల్ ప్రైమ్ x ని గణిస్తే, ఇది మైనస్ x నుండి మైనస్ రెండుకి సమానం, ఇది x క్యూబ్‌తో రెండు అవుతుంది , ఆపై f డబుల్ ప్రైమ్ అని నేను ఒకదానిని మూల్యాంకనం చేస్తే ఇది సమానం అని చూస్తాము.

2 సానుకూలంగా ఉంటుంది, ఇది 1కి సమానమైన x ని సూచిస్తుంది స్థానిక మినిమా మరియు మీరు f డబుల్ ప్రైమ్‌ను మైనస్ 1 వద్ద లెక్కించినట్లయితే ఇది మైనస్ 2 అవుతుంది, ఇది ప్రతికూలంగా ఉంటుంది, ఇది మైనస్ 1కి x సమానం అని సూచిస్తుంది,

ఇది ఈ ఫంక్షన్ యొక్క గ్రాఫ్ కనిపించే దానితో మనం ఇంతకు ముందు చూసిన దానితో ఏకీభవించే లోకల్ మాక్సిమా యొక్క పాయింట్ ఇలా మరియు ఒకదానికి సమానమైన x వద్ద మనకు లోకల్ మినిమా ఉంటుంది, ఈ విలువ రెండు మరియు మైనస్ వన్‌కి సమానమైన x వద్ద లోకల్ 1కి సమానం వద్ద మనకు లోకల్ మినిమా ఉంటుంది మరియు మైనస్ 1కి సమానమైన x వద్ద మనకు లోకల్ మాక్సిమా ఉంటుంది.

దీనితో నేను తదుపరి తరగతిలో ఈరోజు ఆపివేస్తాను, మేము డెరివేటివ్‌ల యొక్క మరికొన్ని అప్లికేషన్‌లను చూస్తాము ధన్యవాదాలు