డెరివేటివ్‌ల అప్లికేషన్‌లపై తదుపరి ఉపన్యాసానికి స్వాగతం, కాబట్టి ఈ ఉపన్యాసంలో మనం టాంజెంట్ లైన్ మరియు సాధారణ రేఖ యొక్క సమీకరణాన్ని ఒక వక్రరేఖపై పాయింట్ల వద్ద ఎలా కనుగొనాలో నేర్చుకుంటాము మరియు దాని యొక్క కొన్ని అప్లికేషన్‌లను మనం చూస్తాము. టాంజెంట్‌లు మరియు నార్మల్‌లు కాబట్టి మనకు వక్రరేఖ ఉందని అనుకుందాం మరియు ఈ పాయింట్‌ను చూస్తే p దీని కోఆర్డినేట్‌లు x కామా y అని చెప్పండి మరియు మనకు ఈ వక్రరేఖ y x యొక్క కొంత fకి సమానం, ఇప్పుడు ఈ వక్రరేఖకు టాంజెంట్ లైన్ గుండా వెళుతుంది. ఈ పాయింట్ x కామా y దీని వాలు టాంజెంట్ లైన్ యొక్క వాలు కాబట్టి p వద్ద ఉన్న ఆ పాయింట్ డెరివేటివ్ dydx కాబట్టి ఇది మనం చూసాము ఎందుకంటే మనం వక్రరేఖపై ఏదైనా రెండు బిందువులను చూసి రేఖ విభాగంలో చేరినట్లయితే ఆ రెండింటిని కలిపే రేఖ పాయింట్లు మరియు q పాయింట్ p కి చేరుకునేటప్పుడు మనం పరిమితిని తీసుకుంటే, మనం ఉత్పన్నం పొందుతాము, వాలు ఈ పాయింట్ p వద్ద ఉత్పన్నం తప్ప మరొకటి కాదు మరియు సాధారణ రేఖ ఇది టాంజెంట్ లైన్ మరియు సాధారణ రేఖ నిర్వచనం ప్రకారం గుండా వెళ్ళే రేఖ. ఈ పాయింట్ ఎజి ain మరియు ఇది టాంజెంట్ లైన్‌కు లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది సాధారణ రేఖ కాబట్టి మనకు తెలిసినది ఏమిటంటే , టాంజెంట్ లైన్ యొక్క వాలు ఏదో ఒక సమయంలో x naught y naught ఈ బిందువు వద్ద ఉత్పన్నమైన dydx అని చెప్పవచ్చు x naught y naught ఇది కూడా సమానం f ప్రైమ్ వద్ద x naught x యొక్క విధిగా ఇవ్వబడినట్లయితే మరియు x naught y naught వద్ద ఉన్న సాధారణ వాలు x naught y naught వద్ద ఈ dydx ద్వారా మైనస్ ఒకటి కాబట్టి ఇప్పుడు టాంజెంట్ యొక్క సమీకరణాన్ని వ్రాయడానికి మరియు సాధారణ రీకాల్ చేయండి ఏదో ఒక బిందువు గుండా వెళుతున్న రేఖ యొక్క సమీకరణం x నాట్ y నాట్ మరియు వాలు m కలిగి ఉండటం y మైనస్ ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది y naught వాలు m సార్లు x మైనస్ x nough ఇది పాయింట్ వాలు రూపంలో లైన్ యొక్క సమీకరణానికి బాగా తెలిసిన సూత్రం కాబట్టి x నాట్ y నాట్ వద్ద టాంజెంట్ సమీకరణం ఈ బిందువును పి అని పిలుస్తాను p అనేది y మైనస్ y నాట్ ఈజ్ ఈక్వల్ టు స్లోప్ ఇక్కడ డెరివేటివ్ dydx x నాట్ y నాట్ టైమ్స్ x మైనస్ x నాట్ మరియు పాయింట్ వద్ద నార్మల్ సమీకరణం x నాట్ y naught ఈజ్ y మైనస్ y నాట్ ఈక్వల్ టు మైనస్ వన్ బై డి ydx వద్ద x naught y naught సార్లు x minus x naught అయితే x naught y వద్ద ఈ dydx నాన్-జీరో అయితే ఇప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది, మనం ఈ వృత్తాన్ని పరిశీలిస్తే, ఈ వృత్తాన్ని చూద్దాం, దీని సమీకరణం x చదరపు ప్లస్ y స్క్వేర్ సమానం ఒకటి కాబట్టి సమస్య ఏమిటంటే , వృత్తంలో x కాదు y అనే బిందువు వద్ద టాంజెంట్ లైన్ యొక్క సమీకరణాన్ని కనుగొనడం x స్క్వేర్ ప్లస్ y స్క్వేర్ ఒకదానికి సమానం కాబట్టి మనం ఈ సమీకరణాన్ని పరిశీలిస్తే x స్క్వేర్ ప్లస్ y స్క్వేర్ ఒకదానికి సమానం ఇది రెండు xని సూచిస్తుంది ప్లస్ 2 ydydx ఇది 0కి సమానం అంటే y అనేది 0కి సమానం కాకపోతే y కంటే మైనస్ xకి సమానం అని డెరివేటివ్ dydx సూచిస్తుంది కాబట్టి y 0 అయితే తప్ప ప్రతి పాయింట్‌కి మనం ఈ రెండు పాయింట్లను ఒక కామా సున్నా మరియు మైనస్ ఒక కామా సున్నా పొందుతాము y సున్నాకి సమానం కానట్లయితే, ఈ రెండు పాయింట్లు మినహా మనకు ఒక పాయింట్ ఉంటుంది కాబట్టి y naught సున్నాకి సమానం కాకపోతే x naught y naught వద్ద టాంజెంట్ వాలు m మైనస్ x నాట్ బై y నాట్ మరియు అందువల్ల సమీకరణం x నాట్ y నాట్ వద్ద టాంజెంట్ y మైనస్ y నాట్ వాలుకు సమానం మైనస్ x నాట్ y నాట్ టైమ్స్ x మైనస్ x naught మీరు కూడా సరళీకరించవచ్చు మరియు y నాట్ సార్లు y మైనస్ y నాట్ ప్లస్ x నాట్ టైమ్స్ x మైనస్ x సున్నాకి సమానం లేదా ఇది x నాట్ x ప్లస్ naught y అని వ్రాయడానికి సమానం ప్లస్ y నాట్ స్క్వేర్ అయితే x నాట్ స్క్వేర్ ప్లస్ y నాట్ స్క్వేర్ ఒకదానికి సమానం కాబట్టి మనకు x నాట్ x ప్లస్ y నాట్ y ఈక్వల్ టు టు ఈక్వల్ టు టు ఈక్వల్ టు టు టు టు టు టు టు వన్ టు డు y nought ఈక్వల్ టు సున్నా మనకు 0కి సమానం y లేదు నిలువు కాబట్టి 1 కామా 0 మరియు మైనస్ 1 కామా 0 పాయింట్ల వద్ద టాంజెంట్‌ల సమీకరణాలు వరుసగా 1కి సమానం మరియు x మైనస్ 1కి సమానం కాబట్టి ఇక్కడ ఏమి జరుగుతుంది అంటే టాంజెంట్ లైన్ యొక్క వాలు అనంతం కాబట్టి టాంజెంట్ లైన్ x naught y Naught వద్ద అనంతం అయితే టాంజెంట్ యొక్క సమీకరణం x e ఇప్పుడు మనం స్పర్శ రేఖలు మరియు సాధారణ రేఖల సమీకరణాలను కనుగొనడంలో కొన్ని ఉదాహరణలను పరిశీలిస్తాము రెండవ ఉదాహరణ y వక్రరేఖకు టాంజెంట్ నాలుగు x మైనస్ మూడు మైనస్ ఒకటి యొక్క వర్గమూలానికి సమానం అయిన బిందువును కనుగొనండి కాబట్టి మనం నాలుగు x మైనస్ మూడు మైనస్ వన్ dydx వర్గమూలానికి సమానం అని చూస్తే, ఒకటి రెండు వర్గమూలం నాలుగు x మైనస్ మూడు రెట్లు నాలుగు అంటే రెండు నాలుగు x మైనస్ మూడు యొక్క వర్గమూలంతో భాగించబడుతుంది కాబట్టి x కామా y వద్ద టాంజెంట్ వాలు m అనేది నాలుగు x మైనస్ మూడు యొక్క వర్గమూలంతో భాగించబడిన రెండుకి సమానం , వాలు మూడింట రెండు ఉన్న పాయింట్లను మనం కనుగొనాలి కాబట్టి మనం రెండు వర్గమూలం ద్వారా పరిష్కరించాలి నాలుగు x మైనస్ మూడు రెండు మూడింట రెండు వంతులకు సమానం ఇది నాలుగు x మైనస్ మూడు తొమ్మిదికి సమానంగా ఉండాలి మరియు అంటే x పన్నెండుకి నాలుగుకి సమానం కాబట్టి x మూడు కాబట్టి మనకు x విలువ ఒక్కటే వస్తుంది కాబట్టి ఈ వాలును సంతృప్తిపరిచే x విలువ మూడింట రెండు అవుతుంది మరియు x మూడు yకి సమానం అయినప్పుడు y వర్గమూలానికి సమానం నాలుగు సార్లు మూడు మైనస్ మూడు మైనస్ ఒకటి కాబట్టి ఇది y రెండు కోళ్లకు సమానం ce అవసరమైన బిందువు మూడు కామా రెండు తదుపరి సమస్య వక్రరేఖపై పాయింట్లను కనుగొనండి _ మీరు దీన్ని దీర్ఘవృత్తాకారంగా గుర్తిస్తే, ఇది దీర్ఘవృత్తాకారం అని మరియు ఈ పాయింట్లు 2 కామా 0 మైనస్ 2 0 మరియు ఆ తర్వాత 0 మైనస్ 3 మరియు 0 3 అని మీరు సులభంగా చూడగలరు కాబట్టి ఇది వాస్తవంగా ఉంటుంది, కాబట్టి బొమ్మ నుండి మీరు పాయింట్లను చూడవచ్చు టాంజెంట్ x అక్షానికి సమాంతరంగా ఉంటుంది ఈ రెండు పాయింట్లు మరియు టాంజెంట్లు y అక్షానికి సమాంతరంగా ఉండే పాయింట్లు లేదా ఈ పాయింట్లు మనం ఇప్పుడు నేర్చుకున్న వాటిని ఉపయోగించి దీన్ని కనుగొనడానికి ప్రయత్నిద్దాం కాబట్టి మనకు x స్క్వేర్ నాలుగు ప్లస్ y స్క్వేర్ ఇవ్వబడుతుంది తొమ్మిది ద్వారా ఇది ఒకదానికి సమానం, నేను x 2 xకి 4 ప్లస్ 2 yకి 9 సార్లు dydxకి సంబంధించి భేదం చేస్తే ఇది సూచిస్తుంది dydx సున్నాకి సమానం అంటే dydx అనేది ఇప్పుడు మనకు టాంజెంట్ కావాలంటే మైనస్ తొమ్మిదికి నాలుగు సార్లు x ద్వారా y కి సమానం అని సూచిస్తుంది x అక్షానికి సమాంతరంగా ఉండాలి ఆపై టాంజెంట్‌లు x అక్షానికి సమాంతరంగా ఉండాలి what sho వాలు అయితే వాలు తప్పనిసరిగా సున్నాగా ఉండాలి ఎందుకంటే రేఖ యొక్క వాలు x స్థిరంగా ఉంటుంది క్షమించండి y రేఖ యొక్క వాలు స్థిరాంకంకి సమానం సున్నా కాబట్టి మనం వాలును సున్నాకి సమం చేస్తే x సున్నాకి సమానం కాబట్టి మనకు x వస్తుంది టాంజెంట్ x అక్షానికి సమాంతరంగా ఉండటానికి సున్నాకి సమానం కాబట్టి మనం పొందే వక్రరేఖ సమీకరణంలో x సున్నాకి సమానం కనుక x సున్నా మరియు y స్క్వేర్ తొమ్మిదితో సమానం అంటే y స్క్వేర్ తొమ్మిదికి సమానం అని సూచిస్తుంది ఒకటి కాబట్టి y ప్లస్ లేదా మైనస్ మూడు కాబట్టి సున్నా కామా మూడు మరియు సున్నా కామా మైనస్ మూడు అనేవి స్పర్శరేఖలు x అక్షానికి సమాంతరంగా ఉండే పాయింట్లు , ఈ దీర్ఘవృత్తాకార 0 కామా 3 మరియు 0 మైనస్ 3 యొక్క గ్రాఫ్‌ను చూడటం ద్వారా కూడా మనం గమనించాము టాంజెంట్లు x అక్షానికి సమాంతరంగా ఉన్న చోట ఇప్పుడు మొదట రెండవ భాగం టాంజెంట్ y అక్షానికి సమాంతరంగా ఉంటే వాలు అనంతంగా ఉండాలి కాబట్టి మనం ఈ dydxని చూస్తే మైనస్ తొమ్మిదికి నాలుగు x బై yకి సమానం మనకు y సమానంగా ఉండాలి సున్నా కాబట్టి y సున్నాకి సమానం, ఇది x చతురస్రాన్ని నాలుగు ద్వారా

సూచిస్తుంది కాబట్టి x ప్లస్ మైనస్ టూకి సమానం కాబట్టి రెండు కామా సున్నా మరియు మైనస్ రెండు కామా సున్నా అనేవి టాంజెంట్‌లు y అక్షానికి సమాంతరంగా ఉండే పాయింట్‌లు , మైనస్ రెండు కామా సున్నా మరియు రెండు కామా 0 వద్ద టాంజెంట్‌లు నిలువు రేఖలు అని మనం చిత్రం నుండి చూశాము. సరే కాబట్టి మీరు y వక్రరేఖకు టాంజెంట్ యొక్క సమీకరణాన్ని కనుగొనవలసిన తదుపరి సమస్య x మైనస్ 7కి సమానం x మైనస్ x మైనస్ రెండు సార్లు x మైనస్ మూడు అది x అక్షాన్ని కత్తిరించే పాయింట్‌తో విభజించబడింది కాబట్టి ముందుగా మనం పాయింట్లను కనుగొనాలి ఈ వక్రరేఖ x అక్షాన్ని కలుస్తుంది కాబట్టి yని 0కి సమానం చేస్తే మనకు x సమానం 7 వస్తుంది కాబట్టి వక్రరేఖ ఏడు కామా సున్నా వద్ద x అక్షాన్ని కట్ చేస్తుంది కాబట్టి ఇప్పుడు మనం టాంజెంట్ లైన్ యొక్క వాలును కనుగొంటాము దాని కోసం మనకు dydx కాబట్టి dydx అవసరం . పరిమాణ నియమాన్ని ఉపయోగించవచ్చు కాబట్టి మనకు x మైనస్ 7 రెట్లు హారం x మైనస్ 2 రెట్లు x మైనస్ 3 మైనస్ x మైనస్ 7 రెట్లు d dx x మైనస్ రెండు సార్లు x మైనస్ మూడు హారం స్క్వేర్డ్‌తో భాగించబడుతుంది మరియు ఇది సమానం x మైనస్ 7 యొక్క ఉత్పన్నం 1 కాబట్టి మనకు x మైనస్ 2 సార్లు x నిమి వస్తుంది us 3 మైనస్ x మైనస్ ఏడు రెట్లు d ద్వారా x మైనస్ రెండు సార్లు x మైనస్ మూడు ఇది ఏమీ కాదు ఇది x చదరపు మైనస్ ఐదు x ప్లస్ ఆరు కాబట్టి ఉత్పన్నం రెండు x మైనస్ ఐదు x మైనస్ 2 చదరపు సార్లు x మైనస్ 3 చదరపు భాగించబడింది ఇప్పుడు మనం పాయింట్ 7 కామా 0 వద్ద వాలును కనుగొనవలసి ఉంటుందని గమనించండి. ఈ రెండవ టర్మ్‌లో నేను ఏడుకి సమానమైన xని ఇక్కడ ఉంచితే ఇక్కడ సున్నా కాబట్టి మనకు మాత్రమే వస్తుంది కాబట్టి ఏడు కామా సున్నా పాయింట్ వద్ద ఉన్న టాంజెంట్ యొక్క వాలు m. ఏడు కామా సున్నా వద్ద dydxకి సమానం, ఇది 7 మైనస్ 2 సార్లు 7 మైనస్ 3 మైనస్ 0కి సమానం, 7 మైనస్ రెండు స్క్వేర్డ్ ఏడు మైనస్ మూడు స్క్వేర్‌లతో భాగించబడుతుంది మరియు దీనిని రద్దు చేయవచ్చు కాబట్టి ఇది ఒకటికి ఐదు సార్లు నాలుగు కాబట్టి ఒకటికి ఇరవై ఇది టాంజెంట్ యొక్క వాలు మరియు ఇప్పుడు మనం సమీకరణాన్ని సులభంగా వ్రాయవచ్చు కాబట్టి 7 కామా 0 వద్ద టాంజెంట్ యొక్క సమీకరణం y మైనస్ 0 వాలుకు సమానం 1 బై 20 సార్లు x మైనస్ 7 లేదా 20 y x మైనస్ 7 కి సమానం. సరే కాబట్టి తదుపరి సమస్య పారామెట్రిక్ ఫారమ్‌లలో ఎక్కడ వక్రరేఖ ఇవ్వబడిందో చూస్తుంది కాబట్టి ఇక్కడ మేము సాధారణమైన వాటిని కనుగొనడానికి ప్రయత్నిస్తాము. వక్రరేఖకు సాధారణం యొక్క లోప్ x ఒక cos క్యూబ్ తీటా y సమానం ఒక సైన్ క్యూబ్ తీటాకు సమానం , ఇక్కడ తీటా piకి నాలుగుతో సమానం కాబట్టి ఇక్కడ ఒక్క విషయం ఏమిటంటే, మనకు xy ఫంక్షన్‌గా y ఇవ్వబడలేదు. మరియు x పారామితి తీటా పరంగా ఇవ్వబడ్డాయి కాబట్టి dy dxని కనుగొనడానికి మనం చైన్ రూల్‌ని ఉపయోగించవచ్చు కాబట్టి మనం dxd తీటాను కనుగొంటే ఉత్పన్నం ఇది 3 a cos స్క్వేర్ తీటాకు సమానం మరియు ఆపై మనకు మైనస్ సిన్ తీటా లభిస్తుంది మరియు dyd తీటా సమానం నుండి 3 a సైన్ స్క్వేర్ తీటా సార్లు cos తీటా కాబట్టి మేము తీటాకు సంబంధించి x మరియు y యొక్క ఉత్పన్నాన్ని లెక్కించాము మరియు ఇది dydx dxd తీటా ద్వారా dyd తీటాకు సమానం అని సూచిస్తుంది , ఇది మూడు a sine square theta cos theta మైనస్ మూడుతో భాగించబడుతుంది ఇది కాస్ స్క్వేర్ తీటా కాస్ స్క్వేర్ తీటా టైమ్స్ సిన్ తీటా మనం మూడు మూడు ఎ ఆపై ఒకటి కాస్ తీటా సిన్ తీటా రద్దు చేయవచ్చు కాబట్టి మనకు లభించేది టాన్ తీటా మైనస్‌కు సమానం కాబట్టి డైడ్క్స్ మైనస్ టాన్ తీటా కాబట్టి వాలు టాంజెంట్ తీటా ఈక్వల్ టు ఫోర్ బై మీటర్ ఈక్వల్ మైనస్ టాన్ పై ఫర్ ఫోర్ అది m కి సమానం inus one మనకు సాధారణ వాలు కావాలి కాబట్టి సాధారణ వాలు ఒకదానికి సమానం ఎందుకంటే సాధారణం టాంజెంట్‌కి లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి వాలు 1 సరే తదుపరి సమస్య వక్రరేఖపై ఒక బిందువును కనుగొనండి x మైనస్ రెండు స్క్వేర్డ్ వద్ద 2 కామా 0 మరియు నాలుగు కామా నాలుగు కలిపే వక్రరేఖకు స్పర్శరేఖ సమాంతరంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ రెండు పాయింట్లు ఈ పారాబొలా yపై x మైనస్ రెండు చతురస్రానికి సమానంగా ఉంటాయి మరియు ఈ తీగ జతకి టాంజెంట్ సమాంతరంగా ఉండే బిందువును మనం కనుగొనాలి ఈ రెండు పాయింట్లు కాబట్టి ముందుగా రెండు కామా సున్నా మరియు నాలుగు కామా నాలుగు కలిపే తీగ యొక్క వాలు ఎంత అని గణిద్దాం ఇది ఈ రెండు పాయింట్లు రెండు కామా సున్నా మరియు నాలుగు కామా నాలుగు కలిపే రేఖ యొక్క వాలు కాబట్టి టాంజెంట్ దీనికి సమాంతరంగా ఉండాలని మేము కోరుకుంటున్నాము కాబట్టి మనం y కి సమానమైన x మైనస్‌ని చూస్తే ఇప్పుడు టాంజెంట్ యొక్క వాలు కూడా రెండుకి సమానం రెండు స్క్వేర్డ్ ఇది dydx రెండుకి సమానం అని సూచిస్తుంది రెట్లు x మైనస్ రెండు కాబట్టి మనం వాలు రెండుకి సమానంగా ఉండాలని కోరుకుంటే మనకు ఈ సమీకరణం వస్తుంది, ఇది ఒకదానికి x మైనస్ రెండు సమానం, ఇది x మూడు సమానం అని సూచిస్తుంది కాబట్టి మనకు x సమానం మూడు వస్తుంది మరియు xని మూడుకి సమానం చేస్తే మనకు y వస్తుంది మూడు మైనస్ రెండు చతురస్రానికి సమానం, ఇది ఒకదానికి సమానం కాబట్టి పాయింట్ మూడు కామా ఒకటి, ఇక్కడ వాలు ఈ రెండు బిందువులను కలిపే తీగకు సమాంతరంగా ఉంటుంది, కాబట్టి టాంజెంట్‌ల వాలు లేదా సమీకరణాన్ని కనుగొనడంలో కొన్ని సమస్యలు చెప్పడాన్ని మనం చూశాము మరియు సాధారణ వద్ద వక్రరేఖపై కొంత పాయింట్ తదుపరి మేము ఈ రెండింటిని అన్వయించడాన్ని పరిశీలిస్తాము, ఏదో ఒక సమయంలో ఫంక్షన్ విలువకు ఉజ్జాయింపులను కనుగొంటాము, కాబట్టి టాంజెంట్ లైన్‌ను ఉజ్జాయింపుకు వర్తింపజేస్తాము, కాబట్టి మనం ఏమి చేయాలనుకుంటున్నామో వివరిస్తాను కాబట్టి మనకు కొంత వక్రరేఖ y సమానంగా ఉందని అనుకుందాం . f యొక్క x మరియు ఇక్కడ మనకు x కామా y అనే పాయింట్ ఉందని అనుకుందాం , కాబట్టి ఇది x కామా y అనే పాయింట్ p , ఇప్పుడు ఈ x కోఆర్డినేట్ కొంత x ప్లస్ డెల్టా x ఉన్న ఈ వక్రరేఖపై మరొక పాయింట్‌ని చూద్దాం మరియు కాల్ చేద్దాం ఇక్కడ y కోఆర్డినేట్ y ప్లస్ డెల్టా yగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది t అతను పాయింట్ q x ప్లస్ డెల్టా x మరియు y ప్లస్ డెల్టా y కాబట్టి ఇక్కడ మనకు y అనేది x యొక్క fకి సమానం మరియు y ప్లస్ డెల్టా y అనేది f వద్ద x ప్లస్ డెల్టా xకి సమానం కాబట్టి x వద్ద f ను గణించడం సులభం కానీ అంత సులభం కాదు అని అనుకుందాం x ప్లస్ డెల్టా x వద్ద f కంప్యూట్ చేయండి , మనం x ప్లస్ డెల్టా x యొక్క f ని కొంత విలువతో అంచనా వేయాలనుకుంటున్నాము, ఇది గణించడం సులభం కాబట్టి మనం ఇక్కడ చేసేది టాంజెంట్ లైన్ ద్వారా దానిని అంచనా వేస్తాము కాబట్టి మనం టాంజెంట్‌ని చూద్దాం ఈ పాయింట్‌లో లైన్ x కామా y ఆపై మనం ఈ పాయింట్‌ని ఇక్కడ చూస్తే x కోఆర్డినేట్ ఈ పాయింట్‌ని r దాని x కోఆర్డినేట్ x ప్లస్ డెల్టా x అని వ్రాయనివ్వండి, కానీ ఇప్పుడు ఇక్కడ y కోఆర్డినేట్ x ప్లస్ డెల్టా యొక్క l అవుతుంది x ఇక్కడ lx అనేది x యొక్క lకి సమానమైన y అనే సమీకరణం pxy వద్ద ఉన్న టాంజెంట్ యొక్క సమీకరణం కాబట్టి ఈ టాంజెంట్ లైన్ యొక్క సమీకరణాన్ని ఎలా లెక్కించాలో మనకు తెలుసు కాబట్టి మనం x యొక్క l ప్లస్ డెల్టా x ఏమిటో లెక్కించవచ్చు. నాకు ఈ విలువ ఇక్కడ ఉంది కాబట్టి ఈ y ప్లస్ డెల్టా y పొందే బదులు మనం ఈ విలువను పొందుతాము, ఇది x యొక్క l ప్లస్ డెల్టా x ఇప్పుడు ఈ డెల్టా x s అని అనుకుందాం మాల్ కాబట్టి మనం పరిమితిని తీసుకుంటే డెల్టా x 0కి మొగ్గు చూపుతుంది, అప్పుడు x యొక్క ఈ f ప్లస్ డెల్టా x మైనస్ f x ఇది డెల్టా xతో భాగించబడుతుంది, ఈ పరిమితిని తీసుకుంటే, x వద్ద f ప్రైమ్‌కి చేరుకుంటుందని మనకు తెలుసు ఇది ఉత్పన్నం యొక్క నిర్వచనం. ఈ వ్యత్యాసం x వద్ద ఉత్పన్నాన్ని చేరుకుంటుంది కాబట్టి మనం చేస్తున్నది డెల్టా x చిన్నదైతే , x ప్లస్ డెల్టా x యొక్క f కోసం x ప్లస్ డెల్టా x యొక్క ఉజ్జాయింపు l చాలా చెడ్డది కాదు కాబట్టి మనం సమీకరణాన్ని ఏమి వ్రాద్దాం సమీకరణం pxy వద్ద టాంజెంట్ ఇవ్వబడింది ఎందుకంటే నేను ఇక్కడ yని ఉపయోగిస్తున్నాను కాబట్టి దీనిని క్యాపిటల్ y మైనస్ y ఎఫ్ ప్రైమ్ xకి సమానం అని వ్రాస్తాను

టాంజెంట్ లైన్ టైమ్స్ క్యాపిటల్ x మైనస్ x ఈ వాలు, ఇది y ప్లస్ ఎఫ్ ప్రైమ్ xకి సమానం సార్లు x మైనస్ x కాబట్టి xతో సమానం x ప్లస్ డెల్టా x క్యాపిటల్ y y ప్లస్ f ప్రైమ్ x సార్లు x మైనస్ x డెల్టా x కాబట్టి మనం చేస్తున్నది సరళ ఉజ్జాయింపు x యొక్క x ప్లస్ డెల్టా x x ఇది సుమారుగా అంచనా వేయబడుతుంది y అనేది x f యొక్క x f కంటే x ప్లస్ f ప్రైమ్ x సార్లు డెల్టా x ఇది ఖచ్చితంగా సమానం కాదని గమనించండి మేము దీన్ని అంచనా వేస్తున్నాము దీన్ని గణించడంలో కొంత లోపం ఉంది కాబట్టి ఇప్పుడు మనం 36.6 వర్గమూలాన్ని అంచనా వేయాలనుకుంటున్న కొన్ని ఉదాహరణ ఉదాహరణను పరిశీలిస్తాము , అయితే మీరు ఏదైనా సంఖ్య యొక్క వర్గమూలాన్ని లెక్కించే పద్ధతిని తప్పనిసరిగా నేర్చుకుని ఉండాలి కాబట్టి దీనిని లెక్కించవచ్చు కానీ మేము సుమారుగా చెప్పాలనుకుంటున్నాము. మనం చేసేది ఏమిటంటే, ముందుగా మీరు x యొక్క f అంటే ఏమిటో ఎంచుకోవాలి కాబట్టి మనం x యొక్క వర్గమూలానికి సమానమైన xని తీసుకుంటాము కాబట్టి ఈ ఫంక్షన్ యొక్క విలువ ఇప్పుడు 36.6 వద్ద కావాలి అని మీరు చూస్తే, మనం xని 36కి సమానం తీసుకుంటే. 36 యొక్క వర్గమూలం 6కి సమానం. కాబట్టి మనం fxని దీనికి సమానంగా తీసుకుంటాము మరియు మనం xని 36కి మరియు డెల్టా xని 0.6కి సమంగా తీసుకుంటే, మనకు కావలసినది ఏమిటంటే, మనకు కావలసినది f యొక్క x ప్లస్ డెల్టా x కాబట్టి మనకు తెలిసినది x యొక్క f యొక్క x ప్లస్ డెల్టా x ని x సార్లు డెల్టా x వద్ద f యొక్క x ప్లస్ f ప్రైమ్ ద్వారా అంచనా వేయవచ్చు ఇప్పుడు x యొక్క f అంటే 36 ప్లస్ f ప్రైమ్ x యొక్క వర్గమూలం 36 సార్లు డెల్టా x యొక్క 1 బై 2 వర్గమూలం 0.6 కాబట్టి ఇది 6 ప్లస్ 1 బై 20కి సమానం, ఇది 6.05కి సమానం కాబట్టి మనం ఈ ముప్పై ఆరు పాయింట్ ఆరు యొక్క వర్గమూలాన్ని గణిస్తున్నది సుమారుగా సమానం t o ఆరు పాయింట్ సున్నా ఐదు, ఇది ఖచ్చితంగా కానప్పటికీ ఇక్కడ కొంత లోపం ఉంది, ఇక్కడ మనం మరొక ఉదాహరణను చూద్దాం, కాబట్టి మునుపటి వర్గమూలం 36.6లో వర్గమూలాన్ని లెక్కించడానికి ఇప్పుడు ఒక పద్ధతి ఉందని నేను మిమ్మల్ని గణించమని కోరుతున్నాను . 25 యొక్క క్యూబ్ రూట్ విలువ ఇప్పుడు సరిగ్గా లెక్కించడం సులభం కాదు కాబట్టి మనం ఏమి చేస్తాము అంటే x యొక్క క్యూబ్ రూట్‌కి సమానమైన fx ఫంక్షన్‌ని తీసుకుంటాము, ఆపై f ప్రైమ్ x మైనస్ రెండు థర్డ్‌కి మూడవ వంతు x అవుతుంది ఆపై మనం xని ఇప్పుడు సమానంగా తీసుకోవాలంటే మనం 25 దగ్గర ఉన్న విలువ కోసం వెతకాలి, దీని కోసం క్యూబ్ రూట్‌ని గణించడం సులభం కాబట్టి 25కి దగ్గరగా ఉన్న పర్ఫెక్ట్ క్యూబ్ 27 కాబట్టి మనం xని 27కి సమానంగా తీసుకుంటాము మరియు x ప్లస్ డెల్టా x ఉండాలి 25కి సమానం అంటే మనం డెల్టా xని మైనస్ 2కి సమానంగా తీసుకుంటాము , ఆపై 25 యొక్క క్యూబ్ రూట్ x యొక్క f ప్లస్ డెల్టా x కి సమానంగా ఉంటుంది, దీనిని మనం f యొక్క x ప్లస్ f ప్రైమ్ x రెట్లు డెల్టా xకి సమానం 27 యొక్క క్యూబ్ రూట్ ప్లస్ మూడవది మరియు ఇరవై ఏడు పవర్ మైనస్ రెండు వంతులు మరియు డెల్టా x మైనస్ రెండు కాబట్టి 27 యొక్క క్యూబ్ రూట్ ఇవ్వండి s me 3 మైనస్ 2 బై 3 మరియు 27 కాబట్టి ఇది నాకు 9 ఇస్తుంది. కాబట్టి మూడు మైనస్ రెండు బై ఇరవై ఏడు అంటే డెబ్బై తొమ్మిదికి ఇరవై ఏడుకి సమానం కాబట్టి ఇరవై ఐదు యొక్క క్యూబ్ రూట్ దాదాపు డెబ్బై తొమ్మిది బై ఇరవై ఏడుకి సమానం మనం కూడా చేయవచ్చు పరిమాణం యొక్క మార్పు రేటును అంచనా వేయడానికి దీన్ని ఉపయోగించండి, కాబట్టి నేను మరొక ఉదాహరణ చేస్తాను కాబట్టి గోళం యొక్క వ్యాసార్థం తొమ్మిది సెంటీమీటర్లుగా కొలుస్తారు , పాయింట్ సున్నా మూడు సెంటీమీటర్ల లోపంతో వాల్యూమ్‌లో సుమారుగా లోపాన్ని కనుగొనండి కాబట్టి మనకు గోళం యొక్క గోళ పరిమాణం ఉంటుంది నాలుగు బై త్రీ pi r క్యూబ్ ద్వారా ఇవ్వబడినది మనకు ఇచ్చినది r అంటే తొమ్మిది సెంటీమీటర్ల డెల్టా r పాయింట్ సున్నా మూడు సెంటీమీటర్లు అయితే డెల్టా v వాల్యూమ్‌లో లోపం అయితే ఇది r వద్ద v మరియు డెల్టా r మైనస్ v వద్ద r మరియు డెరివేటివ్ v ప్రైమ్ r టైమ్స్ డెల్టా r ద్వారా దీనిని అంచనా వేయవచ్చని మేము చూశాము కాబట్టి మనం ఏమి చేస్తాము కాబట్టి మనం గణిస్తాము కాబట్టి వాల్యూమ్‌లో ఉజ్జాయింపు లోపం v ప్రైమ్ r టైమ్స్ డెల్టా rకి సమానం, ఇది v ప్రైమ్ r కి సమానం 4 pi r స్క్వేర్ రెట్లు డెల్టా r ఆపై మీరు r ని 9కి సమానంగా ఉంచండి కాబట్టి ఇది 4 pi సార్లు 9 చదరపు సార్లు 0.03 ఇంత సెంటీమీటర్ క్యూబ్ కాబట్టి ఇది ఉత్పన్నాల అప్లికేషన్‌లపై మా ఉపన్యాసాన్ని పూర్తి చేస్తుంది ధన్యవాదాలు