మునుపటి తరగతిలో పరిమిత సిరీస్‌లో నాల్గవ ఉపన్యాసానికి విద్యార్థులను స్వాగతిస్తున్నాము ఫాక్టోరియల్ 2 అంటే kth పదం x మైనస్ మొత్తంగా ఉంటుంది కాబట్టి x లో బహుపది అయిన ఈ అనంత శ్రేణి అనేది x వద్ద ఉన్న ఫంక్షన్ విలువ యొక్క ఉజ్జాయింపుగా ఉంటుంది.

అనంతమైన శ్రేణికి బదులుగా కొంత nth శక్తి వరకు తీసుకోండి, అప్పుడు మనకు fx యొక్క బహుపది ఉజ్జాయింపు వస్తుంది , కానీ లోపం పదం ఉంటుంది మరియు k అనంతానికి వెళ్లినప్పుడు ఆ లోపం పదం 0 కి వెళుతుంది, అది ఎక్కువైతే బహుపది యొక్క డిగ్రీ దగ్గరగా ఉంటుంది గత తరగతిలో fx యొక్క ఉజ్జాయింపుగా ఉంటుంది, మేము sin x cos x tan x ఈ త్రికోణమితి ఫంక్షన్‌ల కోసం టేలర్ సిరీస్ విస్తరణను కూడా చూశాము, మేము వారి సహాని ఉపయోగించి అంచనా వేసినాము ప్రతిస్పందించే టేలర్ సిరీస్‌ను నేటి తరగతిలో కొన్ని పరిమిత పదాల వరకు విస్తరించడం ద్వారా మనం టాన్ ఇన్‌వర్స్ x అనే విలోమ త్రికోణమితి ఫంక్షన్‌తో ప్రారంభిద్దాం, కాబట్టి టాన్ ఇన్వర్స్ x నుండి x వరకు పవర్ ఐదు వరకు టేలర్ సిరీస్ ఉజ్జాయింపును కనుగొనండి.

అంతకు మించి కానీ ఈ సమస్యను ఎలా పరిష్కరించాలో ఇది మాకు ఆలోచన ఇస్తుంది కాబట్టి fx అనేది టాన్ ఇన్వర్స్ xకి సమానం కాబట్టి సున్నా సున్నాకి సమానం అయితే మనం aని సున్నాగా తీసుకున్నామని స్పష్టమవుతుంది, అంటే మేము సున్నా గురించి సిరీస్‌ని విస్తరిస్తున్నాము.

f ప్రైమ్ x అనేది 1 మీద 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ సమానం 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ పవర్ మైనస్ 1 కాబట్టి సున్నా వద్ద f ప్రైమ్ ఒకదానికి సమానం కాబట్టి రెండవ డెరివేటివ్‌ని గణిద్దాం f two x అంటే ddx పవర్ మైనస్‌కి ఒకటి ప్లస్ x చతురస్రం మైనస్ 1 ప్లస్ x స్క్వేర్‌కి పవర్ మైనస్ 2 నుండి 2 x సమానం మైనస్ రెండు x నుండి వన్ ప్లస్ x స్క్వేర్ పవర్ మైనస్ రెండు కాబట్టి డబుల్ ప్రైమ్ x సమానం అయితే t o x వద్ద సున్నా సున్నాకి సమానం f యొక్క మూడవ ఉత్పన్నం మైనస్ టూ x నుండి 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ పూర్ణానికి మైనస్ 2 కి సమానం మైనస్ 2 నుండి 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తం పవర్ మైనస్ 2 ప్లస్ మైనస్‌కి సమానం 2 x నుండి మైనస్ 2 నుండి 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తం నుండి పవర్ మైనస్ 3 నుండి 2 x వరకు మైనస్ 2కి సమానం 2 వన్ ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తానికి పవర్ మైనస్ టూ ప్లస్ మైనస్ టూ మైనస్ టూ మైనస్ టూ ప్లస్ ఫోర్ x టు టూ x ఎనిమిది x స్క్వేర్‌కి ఒక ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తానికి మైనస్ త్రీకి సమానం కాబట్టి సున్నా వద్ద ఉన్న మూడవ ఉత్పన్నం సమానం కాబట్టి మనం x విలువను సున్నాకి సమానం అయితే ఇక్కడ xని పెట్టడం ద్వారా ఈ పదం సున్నా అవుతుంది.

0కి సమానం మనకు మైనస్ 2 వస్తుంది కాబట్టి x వద్ద నాల్గవ ఉత్పన్నం ddxకి మైనస్ టూ వన్ ప్లస్ x స్క్వేర్‌కి సమానం , పవర్ మైనస్ టూ ప్లస్ ఎనిమిది x స్క్వేర్‌కి వన్ ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తం పవర్ మైనస్ త్రీ నాలుగుకి సమానం

p కి ఒక ప్లస్ x చదరపు మొత్తం ower మైనస్ 3 ని 2 xతో గుణిస్తే, అది రెండవ పదం నుండి మొదటి పదం నుండి మనకు వస్తుంది వాస్తవానికి ఇది రెండు పదాల ఉత్పత్తి కాబట్టి మనం పదహారు x ని ఒక ప్లస్ x స్క్వేర్‌కి మొత్తం పవర్ మైనస్ 3 ప్లస్ 8 x స్క్వేర్‌ని 1కి పొందుతాము.

ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తం పవర్ నుండి మైనస్ 4కి రెండు x అంటే ఎనిమిది x కి ఒకటి ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తానికి పవర్ మైనస్ త్రీ ప్లస్ పదహారు x 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తం పవర్ మైనస్ 3 ప్లస్ 8 x క్యూబ్‌కి 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తం పవర్ మైనస్ 4కి ఇది 24 x కి 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తానికి పవర్ మైనస్ 3 ప్లస్ 8 x క్యూబ్‌కి ఒక ప్లస్ x స్క్వేర్ పూర్ణానికి పవర్ మైనస్ ఫోర్‌కి సమానం కాబట్టి f 4 వద్ద 0 కి సమానం x విలువను 0కి ఉంచడం ఇక్కడ మనకు ఇది 0 ఇక్కడ కూడా 0 అవుతుంది కాబట్టి డిగ్రీ ఐదు యొక్క బహుపది యొక్క ఉజ్జాయింపును పొందడానికి మొత్తం పదం 0 అవుతుంది కాబట్టి మనం దానిని మరోసారి వేరు చేయాలి కాబట్టి f ఐదు x సమానం ddx నుండి ఇరవై నాలుగు xని వన్ ప్లస్ xsకి మొత్తం పవర్‌కి మైనస్ త్రీ ప్లస్ ఎనిమిది x క్యూబ్‌ని వన్ ప్లస్ x స్క్వేర్ టోల్‌కి పవర్ మైనస్ 4 మరియు ఇది పవర్ మైనస్ 3 ప్లస్ 24 x నుండి 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తానికి 24 అవుతుంది.

పవర్ మైనస్ 4 నుండి 2 x ప్లస్ ఇతర నిబంధనలు మరియు అది x క్యూబ్ అయినందున దాని ఉత్పన్నం కూడా xని కలిగి ఉంటుందని మరియు 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ ఉన్నందున దాని ఉత్పన్నం కూడా xని కలిగి ఉంటుందని మీరు చూడవచ్చు కాబట్టి ఉత్పత్తి యొక్క ఉత్పన్నం ఎల్లప్పుడూ ఉంటుంది రెండు నిబంధనలలో xని కలిగి ఉంటుంది మరియు అందువల్ల 0 ని పెట్టడం ద్వారా ఇది ఖచ్చితంగా 0ని ఇస్తుంది .

కాబట్టి ఇది ఉత్పత్తి చేయగల ఏకైక సున్నా కాని పదం ఇరవై నాలుగుకి ఒకదానితో ఒకటి ప్లస్ x స్క్వేర్‌కు సమానం, ఇది పవర్ మైనస్ త్రీకి ఇది కూడా ఇస్తుంది కాబట్టి 0 వద్ద ఉన్న సున్నా f ఐదు 24కి సమానం ఎందుకంటే మేము దానిని 5వ డిగ్రీ బహుపది వరకు విస్తరిస్తాము కాబట్టి మనం గుర్తు చేసుకుంటే f 0 0 f ప్రైమ్ 0 అని 1 f 2 వద్ద 0 0 f 3 అని చూడవచ్చు సున్నా వద్ద 0 మైనస్ రెండు f శక్తి సున్నా మరియు f ఐదు సున్నా వద్ద ఇరవై నాలుగు కాబట్టి టాన్ ఇన్వర్స్ x కోసం ఐదవ డిగ్రీ బహుపది ఉజ్జాయింపు ఇప్పుడు మీరు సులభంగా అర్థం చేసుకోవచ్చు ఇది x మైనస్ 2 x క్యూబ్‌పై ఫాక్టోరియల్ త్రీ ప్లస్ ఇరవై నాలుగు x పవర్ ఫైవ్ ఆన్ ఫ్యాక్టోరియల్ ఫైవ్, ఇది సరళీకరణపై x అవుతుంది మైనస్ x క్యూబ్ బై 3 ప్లస్ x 5 బై 5 కాబట్టి మనం 5వ డిగ్రీ బహుపదికి వెళ్లినప్పుడు టాన్ ఇన్వర్స్ x యొక్క ఉజ్జాయింపు ఇప్పుడు మీరు టాన్ ఇన్వర్స్ x యొక్క ddx సమానం అని

గమనించినట్లయితే మీరు దీన్ని కొంచెం గమ్మత్తైన రీతిలో చేయవచ్చు.
ఒకదానిపై ఒకటి ప్లస్ x స్క్వేర్‌కి ఒకదానిపై ఒకటి ప్లస్ x స్క్వేర్‌కి విస్తరణ, ఇది
పవర్ మైనస్ 1కి వన్ ప్లస్ x స్క్వేర్ మొత్తం తప్ప మరొకటి కాదు మరియు ఇది పవర్ మైనస్ 1 కి 1 మైనస్ x స్క్వేర్ ప్లస్ x పవర్ 4 మైనస్ x అవుతుంది.
పవర్ 6 అంటే 1 ప్లస్ x పూర్ణం నుండి పవర్ మైనస్ వన్‌కి విస్తరించడం నుండి మనకు తెలుసు మరియు అది ఒక మైనస్ x ప్లస్ x ప్లస్ x స్క్వేర్ మైనస్ x క్యూబ్ స్థానంలో xని x స్క్వేర్‌తో పొందుతుంది, ఇప్పుడు ఈ శ్రేణిని మనం ఇంటిగ్రేట్ చేద్దాం బో వ భుజాలు కాబట్టి 1 మీద 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ dx ఈ పదాన్ని పదం వారీగా ఏకీకృతం చేయడం ద్వారా మనకు dx మైనస్ ఇంటిగ్రేషన్ x స్క్వేర్ dx యొక్క ఏకీకరణ మరియు x నాలుగు dx యొక్క ఏకీకరణ మరియు స్థిరమైన c ఇప్పుడు ఎడమ వైపు మనకు టాన్ ఇస్తుంది విలోమ x మరియు కుడి వైపు మనకు x మైనస్ x క్యూబ్‌ని 3 ప్లస్ x 5 బై 5 ప్లస్ c ఇస్తుంది, ఇక్కడ c అనేది స్థిరాంకం xని ఉంచడం ద్వారా సున్నాకి సమానం, c అనేది 0కి సమానం కాబట్టి టాన్ విలోమ x యొక్క కావలసిన విస్తరణ x మైనస్ x క్యూబ్ మూడు ప్లస్ x నుండి పవర్ ఐదు మీద ఐదు వరకు ఒకసారి మనం టాన్ ఇన్వర్స్ xతో చేసిన తర్వాత ఇది ఇతర త్రికోణమితి ఫంక్షన్‌లకు సంబంధించి ఇలాంటి పనిని చేయడానికి మాకు ప్రేరణనిస్తుంది, ఉదాహరణకు సైన్ ఇన్వర్స్ x దాని గురించి ఆలోచించండి టేలర్ శ్రేణి విస్తరణ అనేది 1 మైనస్ x స్క్వేర్ కంటే సిన్ యొక్క ddx 1 రూట్ మీద 1 అని మనకు తెలుసు, ఇది
1 మైనస్ x స్క్వేర్ మొత్తం పవర్ మైనస్ హాఫ్‌కు సమానం మరియు ఒక మైనస్ x మొత్తం పౌకు విస్తరించడం మనకు తెలుసు er మైనస్ సగం మరియు అక్కడ నుండి మనం సైన్ ఇన్వర్స్ x యొక్క సమయ శ్రేణి విస్తరణను పొందగలగాలి x మేము ఈ క్రింది విధంగా కొనసాగిస్తాము, ముందుగా మనం ఒక మైనస్ x చదరపు మొత్తాన్ని పవర్ మైనస్ సగం వరకు విస్తరిద్దాము, ఇది 1 ప్లస్ మైనస్ సగానికి సమానం మైనస్ x చతురస్రం ప్లస్ మైనస్ సగం మైనస్ సగం మైనస్ 1 మీద కారకమైన 2 లోకి మైనస్ x చదరపు మొత్తం స్క్వేర్ ప్లస్ మైనస్ సగం మైనస్ సగం మైనస్ 1 నుండి మైనస్ 2 మీద మైనస్ 3 మీద మైనస్ x స్క్వేర్ మొత్తం క్యూబ్ ఇది 1 ప్లస్ x చదరపుకి సమానం 2 ప్లస్ 1 ద్వారా 3 మీద 8 x నుండి పవర్ 4 ప్లస్ 1 [సంగీతం] 3 నుండి 5 మీద 8 వరకు ఫ్యాక్టర్ 3 x నుండి పవర్ 6 మొదలైనవి ఇది 1 ప్లస్ x స్క్వేర్ బై 2 ప్లస్ 3కి సమానం 8 x పవర్ 4 ప్లస్ 15 మీద 48 x పవర్ 6 కాబట్టి ఇప్పుడు మేము రెండు వైపులా ఏకీకృతం చేస్తాము కాబట్టి టర్మ్ వారీగా టర్మ్ ఇంటిగ్రేట్ చేయడం ద్వారా రూట్ యొక్క ఏకీకరణ ఒక మైనస్ x స్క్వేర్ dx ద్వారా మనకు x స్క్వేర్ రెండు dx ప్లస్ మూడు నుండి ఎనిమిది x వరకు వస్తుంది పవర్ ఫోర్ dx ప్లస్ fi fteen మీద నలభై ఎనిమిది x నుండి పవర్ ఆరు dx మొదలైనవి ప్లస్ స్థిరమైన c లేదా సైన్ ఇన్వర్స్ x సమానం x ప్లస్ x క్యూబ్ మీద కారకం 3 ప్లస్ 3 x పవర్ 5 మీద 40 ప్లస్ పదిహేను మీద నలభై ఎనిమిది ఏడు x పవర్ ఏడు ప్లస్ c పెట్టడం x సున్నాకి సమానం కాబట్టి మనం పొందే c సున్నాకి సమానం
కాబట్టి సైన్ ఇన్వర్స్ x కోసం టేలర్ శ్రేణి విస్తరణ x ప్లస్ x క్యూబ్ ద్వారా ఫాక్టోరియల్ త్రీ ప్లస్ త్రీ x నుండి పవర్ ఐదు మీద నలభై ప్లస్ 5 నుండి 16 నుండి 7 x వరకు ఉంటుంది పవర్ 7 నేను దీన్ని x యొక్క ఏడవ పవర్‌కి విస్తరింపజేసినప్పుడు
మనకు లభిస్తుంది కాబట్టి కాస్ ఇన్వర్స్ x కోసం విస్తరణ ఏమిటి అనేది స్పష్టమైన ప్రశ్న కాబట్టి మనం f ప్రైమ్ ఎఫ్ డబుల్ ప్రైమ్ ఎఫ్‌ని కంప్యూట్ చేయడం ద్వారా మొదటి సూత్రం నుండి కనుగొనవచ్చు.
ట్రిపుల్ ప్రైమ్ మొదలైనవి సైన్ ఇన్వర్స్ x యొక్క విస్తరణ నుండి మనం కనుగొనవచ్చు ఎందుకంటే సైన్ ఇన్వర్స్ x అనేది pi బై 2 మైనస్ కాస్ ఇన్వర్స్ x లేదా కాస్ ఇన్వర్స్ x ఈక్వల్ బై 2 మైనస్ సిన్ ఇన్వర్స్ x అని మనకు తెలుసు కాబట్టి ఇన్సర్ట్ చేయడం ద్వారా విలువ ue ఆఫ్ పాపం విలోమం x మనం కాస్ ఇన్వర్స్ x అనేది piకి 2 మైనస్ x మైనస్ x క్యూబ్ మీద కారకమైన 3 మైనస్ 3 x నుండి పవర్ 5 40 మైనస్ 5 నుండి పదహారు నుండి ఏడు x నుండి పవర్ ఏడు
వరకు ఒకదాని నుండి అలా అని పొందవచ్చు ఫలితంగా మనం వారి పరస్పర సంబంధాన్ని తెలుసుకుంటే, మనం కొన్ని ఇతర ఫలితాలను సులభంగా పొందవచ్చు 1 యొక్క లాగ్‌కి సమానం 0కి సమానం.
f ప్రైమ్ x ఈక్వల్ 1 ఆన్ 1 ప్లస్ x కాబట్టి f ప్రైమ్ 0 ఈక్వల్ 1 ఎఫ్ డబుల్ ప్రైమ్ x ఈక్వల్ టు డెరివేటివ్‌కి ఈక్వల్ మైనస్ వన్ ప్లస్ సిక్స్ హోల్ శక్తికి మైనస్ 2 కాబట్టి f డబుల్ ప్రైమ్ 0 కి సమానం మైనస్ 1 f ట్రిపుల్ ప్రైమ్ x మైనస్ వన్ ప్లస్ x పూర్ణం యొక్క ఉత్పన్నానికి సమానం, ఇది పవర్ మైనస్ టూకి రెండుగా ఉంటుంది, ఇది పవర్ మైనస్ త్రీకి x కలిపి ఉంటుంది .
కాబట్టి సున్నా వద్ద f ట్రిపుల్ ప్రైమ్ రెండు foకి సమానం
x యొక్క urth ఉత్పన్నం మైనస్ 6 నుండి 1 ప్లస్ x మొత్తం పవర్ మైనస్ 4 అవుతుంది కాబట్టి f 4 వద్ద 0 మైనస్ 6కి సమానం కాబట్టి
1 ప్లస్ x యొక్క లాగ్‌ను x మైనస్ x స్క్వేర్‌గా 2 ద్వారా విస్తరించవచ్చని మనం చూడవచ్చు.
ప్లస్ రెండు x క్యూబ్ మీద ఫాక్టోరియల్ మూడు మైనస్ ఆరు x నుండి పవర్ ఫోర్ ఫాక్టోరియల్ 4 మీద x మైనస్ x స్క్వేర్ బై 2 ప్లస్ x క్యూబ్ బై 3 మైనస్ x నుండి పవర్ 4 మీద 4 ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది ప్రత్యామ్నాయంగా మైనస్ మరియు ప్లస్ మరియు ఇది సమ్మేషన్ కాబట్టి శ్రేణి సిగ్మా x నుండి k మీద పవర్ k నుండి మైనస్ 1 నుండి పవర్ k మైనస్ 1 వరకు ఉంటుంది, ఇది ప్రతి ప్రత్యామ్నాయ పదం మైనస్‌కు వెళుతుందని మరియు ప్లస్ k అనేది ఒకటికి అనంతానికి సమానం కాబట్టి ఇది లాగ్ యొక్క విస్తరణ వన్ ప్లస్ x కానీ, ఒకదానిపై ఒకటి ప్లస్ x విస్తరణ గురించి మనకు తెలిసిన పక్షంలో, మనం సమస్యను వేరే విధంగా ప్రయత్నించవచ్చు.

x స్క్వేర్ మైనస్ x క్యూబ్ ప్లస్ x నుండి పవర్ 4 కాబట్టి రెండు వైపులా మైనస్ xdx ప్లస్ x స్క్వేర్ dx మైనస్ x క్యూబ్ dx ప్లస్ x పవర్ 4 dx ప్లస్ cకి ఏకీకృతం చేయడం ద్వారా 1 ప్లస్ x లాగ్ x మైనస్ x స్క్వేర్ బై 2 ప్లస్ x క్యూబ్ బై 3 మైనస్ x నుండి 3 మైనస్ x వరకు ఉంటుంది పవర్ 4 బై 4 ప్లస్ 6 నుండి పవర్ 5 బై 5 మొదలగునవి కాబట్టి మనం ఈ విధంగా కూడా అదే సమాధానాన్ని పొందగలమని మనం చూడవచ్చు , x వద్ద c విలువను ఒక ప్లస్ x యొక్క సున్నా లాగ్‌కు సమానం అని నిర్ణయించడం మాత్రమే మిగిలి ఉంది.

ఒకదాని లాగ్‌కి సమానం సున్నాకి సమానం కాబట్టి c సున్నాకి సమానం కాబట్టి పై సిరీస్‌ని పొందుతాము, కాబట్టి ఇప్పుడు xని మైనస్ xకి ఉంచడం ద్వారా 1 ప్లస్ x యొక్క లాగ్ విస్తరణ మనకు 1 మైనస్ x లాగ్‌ని పొందుతుంది.
మైనస్ x మైనస్ x స్క్వేర్ బై 2 మైనస్ x క్యూబ్ బై 3 మైనస్ 6 నుండి పవర్ 4 బై 4 మొదలగునవి అంటే ఇక్కడ ఉన్న అన్ని నిబంధనలు
లాగ్ వన్ ప్లస్ x కోసం విస్తరించిన తర్వాత ప్రతికూల సంకేతంగా వస్తాయి మైనస్ పైకి చెందిన x కోసం cos x లాగ్ యొక్క లాగ్ విస్తరణ ఏమిటి 2 నుండి pi బై 2 వరకు ఈ శ్రేణిలో cos x సానుకూలంగా ఉంటుందని మనకు తెలుసు కాబట్టి ah లాగ్ చెల్లుబాటు అవుతుంది కాబట్టి x యొక్క మొదటి సూత్రం నుండి దీన్ని చేద్దాం f అనేది cos x లాగ్‌కు సమానం కాబట్టి సున్నా వద్ద f లాగ్‌కు సమానం ఒకటి సున్నాకి సమానం అయితే ప్రైమ్ x ఒకదానిపై ఒకటి కాస్ x మైనస్ పాపంలోకి x మైనస్ టాన్ xకి సమానం కాబట్టి సున్నా వద్ద f ప్రైమ్ సున్నాకి సమానం f డబుల్ ప్రైమ్ x మైనస్ టాన్ యొక్క ddx x సమానం మైనస్ వన్ ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ x కాబట్టి 0 వద్ద ఎఫ్ 2 మైనస్ 1కి సమానం, మూడవ డెరివేటివ్ మైనస్ 1కి సమానం మైనస్ టూ టాన్ x వన్ ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ x మైనస్ టూ టాన్ x మైనస్ టూ టాన్ క్యూబ్ x కాబట్టి 0 వద్ద మూడవ ఉత్పన్నం అయితే 0 కి సమానం ఎందుకంటే మనం xని 0కి ఉంచితే అది 0 అవుతుంది మరియు ఇది 0 అవుతుంది అలాగే x యొక్క నాల్గవ ఉత్పన్నం
మైనస్ 2 నుండి 1 ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ x మైనస్ 6 టాన్ స్క్వేర్ x నుండి 1 ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్‌కి సమానం x మైనస్ 2 మైనస్ 2 టాన్ స్క్వేర్ x మైనస్ 6 టాన్ స్క్వేర్ x మైనస్ 6 పది శక్తి నాలుగు x మైనస్ రెండు మైనస్ ఎనిమిది టాన్ స్క్వేర్ x మైనస్ ఆరు టాన్ నాలుగు x కాబట్టి సున్నా వద్ద f నాలుగు మైనస్ రెండుకి సమానం అదే విధంగా f ఐదు వద్ద x మైనస్ పదహారుకి సమానం నేను దీనితో భేదం చేస్తున్నాను x కి సంబంధించి మైనస్ పదహారు టాన్ x వన్ ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ x మైనస్ ఇరవై నాలుగు టాన్ క్యూబ్ x వన్ ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ x మైనస్ పదహారు టాన్ x మైనస్ 16 టాన్ క్యూబ్ x మైనస్ 24 టాన్ క్యూబ్ x మైనస్ 24 10 పవర్ 5కి సమానం x లేదా f ఐదు x మైనస్ పదహారు టాన్ x మైనస్ నలభై టాన్ క్యూబ్ x మైనస్ 24 తర్వాత 5 x కాబట్టి f 5 వద్ద 0 0కి సమానం ఎందుకంటే x వద్ద ఇవన్నీ సున్నాకి సమానం సున్నాకి సమానం కాబట్టి నేను మరో అడుగు వేయనివ్వండి xలో f సిక్స్ అవుతుంది, ఇది 1 ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ x ప్లస్ ఇతర నిబంధనలకు మైనస్ 16 అవుతుంది, మనం ఇప్పుడు మనకు తెలుసు , మనం xని సున్నాకి సమానం కాబట్టి సున్నా వద్ద f ఆరు ఉంచినప్పుడు అవన్నీ 0 అవుతాయి మైనస్ 16 అవుతుంది కాబట్టి cos xf యొక్క లాగ్ సున్నా వద్ద ఉన్నట్లు మేము కనుగొన్నాము సున్నా వద్ద సున్నా f ప్రైమ్‌కి సమానం సున్నా వద్ద సున్నాకి సమానం, సున్నా వద్ద రెండవ డెరివేటివ్ మైనస్ మూడో డెరివేటివ్‌కు సమానం అయితే సున్నాకి సమానం సున్నా వద్ద నాల్గవ ఉత్పన్నం సున్నా వద్ద నాల్గవ ఉత్పన్నం సున్నా వద్ద మైనస్ రెండు f ఐదు సున్నాకి సమానం మరియు ఆరవది సున్నా వద్ద ఉత్పన్నం మైనస్ పదహారుకి సమానం కాబట్టి శ్రేణి విస్తరణ మైనస్ x చతురస్రం మీద 2 మైనస్ 2 నుండి x నుండి పవర్ 4 మీద ఫాక్టోరియల్ 4 మైనస్ 16 నుండి x పవర్ 6 మీద ఫాక్టోరియల్ 6 మొదలగునవి మైనస్ x స్క్వేర్ బై 2 తప్ప మరేమీ కాదు మైనస్ కారకం 4 24కి సమానం కాబట్టి అది x పవర్ 4 మీద 12 మైనస్ x పవర్ సిక్స్ మీద పదహారు పదహారు ఫాక్టోరియల్ సిక్స్ అంటే ఏడు ఇరవై కాబట్టి పవర్ 6 మీద 45 మొదలగునవి శ్రేణి విస్తరణ.
లాగ్ x లాగ్ ఆఫ్ cos x కోసం మీరు దీన్ని వేరే విధంగా చేయవచ్చు మరియు ఒకటి మరియు అందువలన ఈ విస్తరణ చెల్లుతుంది మరియు
1 కంటే తక్కువ mod x కోసం 1 ప్లస్ x యొక్క లాగ్ విస్తరణను మేము ఇప్పటికే కనుగొన్నాము మరియు అందువల్ల దీనిని పదంగా పరిగణించడం ద్వారా మరియు లాగ్ యొక్క విస్తరణను ఉపయోగించి విస్తరించడం ద్వారా దీన్ని విస్తరించవచ్చు, నేను దానిని ఒక వ్యాయామంగా వదిలివేస్తాను మీరు ఇప్పుడు ప్రాక్టీస్ చేయడం కోసం , గణితశాస్త్రంలోని అత్యంత ముఖ్యమైన భావనలలో ఒకదానికి వద్దాం, అది యూలర్ యొక్క స్థిరాంకం మరియు మీరందరూ e ఉపయోగిస్తున్నారు ఎందుకంటే మనం తీసుకునే సహజ సంవర్గమానం
eకి వ్యతిరేకంగా ఉంటుంది మరియు e పరిమితి n అనంతం 1కి వెళుతుంది అని నిర్వచించబడింది.
ప్లస్ 1 ద్వారా n మొత్తం శక్తికి n ఈ పదం ఎక్కడ నుండి వచ్చింది అని మీరు ఆశ్చర్యపోవచ్చు, కాబట్టి నేను మీకు ఒక సంక్షిప్త ఆలోచన ఇస్తాను , ఈ సమయంలో మీరు ఇక్కడ డిపాజిట్ చేసిన డబ్బు ఈ సమయంలో రెట్టింపు అవుతుంది.
పాయింట్ కాబట్టి మీరు ఈ సమయంలో x మొత్తం డబ్బును ఇక్కడ ఉంచితే డబ్బు xగా 1 ప్లస్ 1 అవుతుంది అంటే అది రెట్టింపు అవుతుంది కాబట్టి ఈ కాల వ్యవధిలో ఇది వడ్డీ రేటు ఇప్పుడు మనం చెల్లిస్తే ఈ డబ్బు అలాగే ఉండదు ఇంటర్మీడియట్ సమయంలో వడ్డీని మనం ఈ సమయంలో కొంత వడ్డీని ఇవ్వాలని నిర్ణయించుకున్నాము మరియు మొత్తం మొత్తాన్ని మళ్లీ పెట్టుబడి పెట్టాలని నిర్ణయించుకున్నాము, ఆపై ఈ పాయింట్ వరకు ఉన్న మొత్తం వడ్డీ మొత్తం ఒకటి అయితే ఈ సమయంలో మొత్తం డబ్బు ఎంత ఉంటుందో మేము లెక్కిస్తాము.
వ్యవధిలో సగం సమయంలో వడ్డీ రేటు సగం ఉంటుంది కాబట్టి ఈ సమయంలో x మొత్తం డబ్బు xగా 1 ప్లస్ సగం అవుతుంది మరియు ఈ మొత్తం డబ్బు ఇక్కడ మళ్లీ పెట్టుబడి పెట్టబడుతుంది కాబట్టి ఈ వ్యవధి ముగింపులో ఇది

జరుగుతుంది చక్రవడ్డీ గణనలో xని 1తో కలిపి సగం మొత్తం చతురస్రంలో మీరు తప్పక చూసి ఉండవలసి ఉంటుంది, ఇప్పుడు మేము ఈ సమయంలో మూడవ వంతు వడ్డీని ఇక్కడ మరియు ఇక్కడ మూడవ వంతు వడ్డీని అదే లాజిక్ ద్వారా ఇవ్వాలని నిర్ణయించుకున్నాము అనుకుందాం.

ఈ సమయంలో x డబ్బు మొత్తం 1కి 1 ప్లస్ 1 మీద 3 అవుతుంది, ఈ సమయంలో 3 మొత్తం స్క్వేర్‌పై x 1 ప్లస్ 1 అవుతుంది , ఈ సమయంలో x నుండి 1 ప్లస్ 1 ఆన్ 3 అవుతుంది మొత్తం క్యూబ్ కాబట్టి నేను ఈ సమయంలో ఎక్కువ విభజనలు చేయడం మరియు వడ్డీని చెల్లిస్తున్నందున

మనం పొందే మొత్తం భిన్నంగా ఉంటుందని మీరు అర్థం చేసుకోవచ్చు, కాబట్టి నేను దానిని సమయ వ్యవధిలో విభజించినట్లయితే మొత్తం ఎంత అవుతుంది తర్కం ప్రకారం, ఈ డబ్బు xగా 1 ప్లస్ 1 మీద n మొత్తం పవర్ nకి మారుతుందని మనం చూడగలం, తద్వారా ఈ నిబంధనల నుండి 1 ప్లస్ 1 n మొత్తం పవర్‌కి ఎక్కడ వస్తుంది కాబట్టి n సమయంతో పాటు n పెరుగుతుంది .

మనకు అనంతమైన డబ్బు లభిస్తుందా అది ఎక్కడ కలుస్తుంది అనేదానిపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి నేను మీ ప్రయోజనం కోసం కొన్ని ముగింపు పాయింట్ల వద్ద దీని విలువను లెక్కించాలనుకుంటున్నాను, ఉదాహరణకు n వద్ద రెండుకి సమానం ఇది ఒకటి ప్లస్ సున్నా పాయింట్ ఐదు మొత్తం చతురస్రం n వద్ద రెండు పాయింట్లు రెండు ఐదు సమానం పదికి సమానం ఇది పవర్ టెన్‌కి ఒక ప్లస్ జీరో పాయింట్ ఒకటి మొత్తంగా ఉంటుంది, ఇది n వద్ద దాదాపు 2.

594 100కి సమానం అవుతుంది, మనకు 1 ప్లస్ సున్నా పాయింట్ సున్నా ఒకటి మొత్తం శక్తికి వస్తుంది వంద రెండు పాయింట్లు ఏడు సున్నా 4 8 మీరు ఏదైనా సైంటిఫిక్ కాలిక్యులేటర్‌ని యాక్సెస్ చేయగలిగితే మీరు వీటిని లెక్కించవచ్చు మరియు 4 దశాంశ స్థానానికి వెళ్లవచ్చు, విలువలు n వద్ద వేలకు సమానం అయితే ఇది ఒకటి ప్లస్ సున్నా అని మీరు కనుగొంటారు పాయింట్ సున్నా సున్నా ఒకటి మొత్తం పవర్ వెయ్యికి రెండు పాయింట్లు ఏడు ఒకటి ఆరు తొమ్మిది n వద్ద పదివేలకు సమానం ఇది ఒకటి ప్లస్ సున్నా పాయింట్ సున్నా సున్నా సున్నా ఒకటి మొత్తం పవర్ పదివేలు అంటే రెండు పాయింట్లకు సమానం ఏడు ఒక ఎనిమిది ఒకటి మరియు n వద్ద ఒక లక్షకు సమానం ఇది ఒకటి ప్లస్ సున్నా పాయింట్ సున్నా సున్నా సున్నా సున్నా ఒకటి పవర్ ఒక లక్ష, ఇది రెండు పాయింట్లు ఏడు ఒక ఎనిమిది మూడు అవుతుంది కాబట్టి మనం విలువలు పెరుగుతున్నాయని చూడవచ్చు కానీ కాదు నిజానికి చాలా ఎక్కువ రేటుతో

n అనంతానికి వెళ్లినప్పుడు ఒకటి ప్లస్ n మొత్తం శక్తికి n అనేది స్థిరంగా కలుస్తుంది, ఇది రెండు పాయింట్ ఏడు ఒకటి ఎనిమిది రెండు ఎనిమిది ఒకటి ఎనిమిది 2 8 4 5 9 0 4 5 ఉన్నాయి ఇది అహేతుకం కనుక ముగింపు లేదు సంఖ్య ఈ క్రమానికి ఎప్పటికీ ముగింపు రాదు

మరియు ప్రజలు 1000 దశాంశ స్థానాల వరకు గణించడానికి ప్రయత్నించారు, అక్కడ ఏ విధమైన కలయిక లేదు కాబట్టి ఈ అహేతుక సంఖ్యను యూలర్ సంఖ్య అని పిలుస్తారు మరియు దీనిని e ద్వారా సూచిస్తారు కాబట్టి మనం 1 ప్లస్ 1ని n మొత్తంగా పరిశీలిద్దాం.

kth టర్మ్ ఏది కాబోతుందో శక్తికి అది బైనామియల్ ఎక్స్‌పాన్షన్ అని మనం చూడవచ్చు,

కాబట్టి ఇచ్చిన k కోసం మనం k కంటే n ఎక్కువగా పరిగణించినట్లయితే అప్పుడు గుణకం n నుండి n మైనస్ 1 నుండి n మైనస్ అవుతుంది దానిపై ఉన్న k మైనస్ 1nck కాబట్టి అది ఫ్యాక్టోరియల్ k లేదా మరో మాటలో చెప్పాలంటే పవర్ kకి 1 బై n హోల్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది kth టర్మ్ అవుతుంది కాబట్టి ఇది nck నుండి 1 by n మొత్తంగా ఇప్పుడు పవర్ kకి వస్తుంది.

మేము దీనిని రద్దు చేస్తాము n మేము దానిని 1 నుండి 1 మైనస్ 1 బై n నుండి 1 మైనస్ 2 బై n 1 మైనస్ k మైనస్ 1 బై n ఫాక్టోరియల్ k గా పొందుతాము కాబట్టి n అనంతం వరకు వెళుతున్నప్పుడు kth పదం కారకం k మీద ఒకటి కాబట్టి సిరీస్ 1 ప్లస్ 1 బై n మొత్తం పవర్ n కి 1 ప్లస్ 1 ప్లస్ 1కి ఫ్యాక్టరియల్ 2 మీద వెళుతుంది ప్లస్ 1 మీద ఫాక్టోరియల్ త్రీ ప్లస్ వన్ ఆఫ్ ఫాక్టోరియల్ కె తర్వాత క్లాస్‌లో నేను యూలర్ స్థిరాంకం మరియు దాని విస్తరణకు సంబంధించిన కొన్ని సమస్యలను పరిష్కరిస్తాను చాలా ధన్యవాదాలు

Prutor@IITK