చివరి ఉపన్యాసంలో అనంత శ్రేణిపై మూడవ ఉపన్యాసానికి విద్యార్థులను స్వాగతిస్తున్నాను, నేను ఫారమ్ యొక్క ద్విపద విస్తరణల గురించి మాట్లాడుతున్నాను మైనస్ x మొత్తం పవర్ నుండి మైనస్ nn ఒక పూర్ణాంకం లేదా పవర్ p బై qకి ఒక మైనస్ x, ఇది హేతుబద్ధ సంఖ్య ప్రత్యేకించి మనం పవర్ మైనస్ సగం నుండి ఒక మైనస్ x మొత్తాన్ని చూస్తున్నాము మరియు x యొక్క వివిధ శక్తుల కోసం దాని విస్తరణ యొక్క గుణకాలను మనం చూశాము,
ఒక మైనస్ x నుండి పవర్ సగం వరకు సిరీస్ విస్తరణ ఏమిటి అనే సరళమైన సమస్యను తీసుకుందాం.
ఒక హేతుబద్ధ సంఖ్య దాని గురించి ఎలా చెప్పాలో చూద్దాం, మనకు ఒక మైనస్ x మొత్తం పవర్ సగం నుండి 1 మైనస్ x మొత్తం పవర్ సగం వరకు ఉంటుంది, కాబట్టి మనం ఒక మైనస్ x మొత్తం పవర్‌కి రాస్తే సగం సమానం ఒక సున్నాకి ఒక x ప్లస్ ఒక రెండు x చతురస్రం మొదలైనవి ఆపై దానితో గుణించడం ద్వారా మనం ఒక మైనస్ xని పొందాలి
కాబట్టి 0 ప్లస్ 1 x ప్లస్ 2 x స్క్వేర్ ప్లస్‌ని 0 ప్లస్ ఎతో గుణిస్తే ప్రయత్నిద్దాం 1 x pl మాకు రెండు x చతురస్రం ఒక మైనస్ xకి సమానం కాబట్టి x యొక్క గుణకం యొక్క గుణకం సున్నాకి శక్తి సున్నాకి సమానం సున్నా చతురస్రం ఒకదానికి సమానం మళ్లీ
ధనాత్మక మూలాన్ని తీసుకుంటే సున్నా x యొక్క ఒక గుణకంకి
సమానం సున్నాకి సమానం a one plus a one a zero is equal to two a zero a one అంటే మైనస్ ఒకటి కాబట్టి 2 a 1 మైనస్ 1కి సమానం కాబట్టి a 1 సమానం మైనస్ హాఫ్ కోఎఫీషియెంట్ x స్క్వేర్ 0 a 2కి సమానం ప్లస్ 1 స్క్వేర్ ప్లస్ a 2 a 0 0 y 0కి సమానం ఎందుకంటే 1 మైనస్ xలో x చతురస్రం లేదు కాబట్టి సున్నా మనకు ఇప్పటికే వచ్చిన ఒకదానికి సమానం కాబట్టి రెండు రెండు ప్లస్ ఒక స్క్వేర్ సున్నా లేదా రెండుకి సమానం a two plus a one మైనస్ హాఫ్‌కి సమానం కాబట్టి u స్క్వేర్ వన్ బై 4 సున్నాకి సమానం కాబట్టి a రెండు మైనస్ వన్ బై ఎనిమిదికి సమానం లేదా మనం 1 మైనస్ xని పవర్ హాఫ్‌కి స్క్వేర్ రూట్‌కి సమానం అని వ్రాయవచ్చు.
1 మైనస్ x 1 మైనస్ సగం x మైనస్ 1 బై 8 x చదరపు ప్లస్ అధిక శక్తులు x we a x యొక్క రెండవ డిగ్రీ వరకు మాత్రమే వెళుతున్నాము, అయితే x చిన్నది అయితే మనం తరచుగా అధిక శక్తులను విస్మరిస్తాము సరే ఉదాహరణ పదిహేడు
కంటే ఎక్కువ రూట్‌గా పరిగణించబడేది
అదే విధంగా మనం వ్రాయవచ్చు అదే విధంగా మనం రూట్‌ని వన్ ప్లస్ x
అని చెప్పవచ్చు.
సున్నాకి సమానం ప్లస్ ఒక x ప్లస్ రెండు x చతురస్రం మొదలైనవి కాబట్టి ఇదే విధంగా మనం ఒక సున్నా ప్లస్ ఒక x ప్లస్ రెండు x చతురస్రాన్ని సున్నాకి కలిపి ఒక x ప్లస్ రెండు x స్క్వేర్ ప్లస్‌కి సమానం అని వ్రాయవచ్చు ఇప్పుడు వన్ ప్లస్ x ని గుణించడం ద్వారా మరియు x యొక్క శక్తులను సమం చేయడం ద్వారా మనం 0 చతురస్రం 1కి సమానం లేదా సున్నా ఒకదానికి సమానం అని ధనాత్మక విలువను తీసుకోవడం ద్వారా సున్న ఒకటి ప్లస్ a 1 a 0 1 లేదా 2 a 0కి సమానం a 1 సమానం 1 కాబట్టి ఒకటి సగం సున్నాకి రెండు ప్లస్ ఒక చతురస్రం ప్లస్ సున్నా a రెండు 0కి సమానం లేదా 2 a 2 ప్లస్ 1 స్క్వేర్ 0కి సమానం కాబట్టి 2 a 2 మైనస్‌కి సమానం ఒక చతురస్రం మైనస్ వన్ బై ఫోర్‌కి సమానం కాబట్టి రెండు మైనస్ వన్ బై ఎనిమిదికి సమానం కాబట్టి మనకు స్క్వా వస్తుంది వన్ ప్లస్ x యొక్క రీ రూట్ వన్ ప్లస్ హాఫ్ x మైనస్ 1 బై 8 x స్క్వేర్ మరియు ఇతర నిబంధనలకు సమానం, ప్రస్తుతానికి మనం విస్మరిస్తున్న ఈ ఫైండ్ రూట్‌ను 17 కంటే ఎక్కువ అన్వయిద్దాం, మనం 17 యొక్క వర్గమూలాన్ని కనుగొనవలసి ఉంటుంది.

ఇలా వ్రాయవచ్చు కానీ అలా వ్రాస్తే మనం పొరపాటు పడుతున్నాము ఎందుకంటే ఈ x 1 ప్లస్ x మొత్తం పవర్‌కు x విస్తరణ మాడ్యులస్‌లో కొంత p ఒకటి కంటే తక్కువగా ఉండాలి కానీ మనం వ్రాస్తే దాన్ని పవర్ హాఫ్‌కి వన్ ప్లస్ పదహారు హోల్ లాగా అప్పుడు మనం పొరపాటు చేస్తున్నాం కాబట్టి మనం దానిని వేరే విధంగా వ్రాస్తాము, దానిని 16 పవర్ హాఫ్‌గా 1 ప్లస్ 1 బై 16 ఫుల్ పవర్ హాఫ్ రైట్‌కు వ్రాస్తాము, తద్వారా మనకు పదం 1 ద్వారా వస్తుంది 16 దీని మోడ్ విలువ 1 కంటే తక్కువగా ఉంది కాబట్టి రూట్ 17ని పొందేందుకు మనం దానిని 16 నుండి పవర్ హాఫ్‌కి 1 ప్లస్ 1 మీద 16 టోటల్‌కి పవర్ హాఫ్‌కి సమానం 4 నుండి 1 ప్లస్ 1 బై 16 ఫుల్ పవర్ హాఫ్‌కి మరియు ఇప్పుడు బైనామియల్ ఉపయోగించి దానిని విస్తరింపజేద్దాం o యొక్క విస్తరణలో మేము కనుగొన్నాము ne ప్లస్ x మొత్తం పవర్ సగం వరకు ఇది ఒకటి ప్లస్ హాఫ్ x మైనస్ వన్ బై ఎనిమిది x స్క్వేర్ మరియు ఇతర నిబంధనలతో సమానం అని మేము కనుగొన్నాము
ప్లస్ 1 బై 32 మైనస్ 1 బై 8 ఇన్ 16 స్క్వేర్ కాబట్టి రూట్ 17 ఈక్వల్ టు 4 టు 1 ప్లస్ 1 బై 32 మైనస్ 1 బై 8 ఇన్ 16 స్క్వేర్ కాబట్టి 4 ఇన్ 1 ఈక్వల్ టు 4 4 టు 1 ఆన్ 32 ఈక్వల్ 1 ఆన్ 8 సున్నా పాయింట్ ఒకటి రెండు ఐదు నాలుగు మైనస్ ఒకటి మీద ఎనిమిది పదహారు చతురస్రం సమానం మైనస్ ఒకటి మీద రెండు పదహారు చతురస్రం సమానం రెండు వందల యాభై ఆరు సమానం రెండు వందల యాభై ఆరు ఒకటి ఐదు వందలు మరియు పన్నెండు మైనస్ సున్నాకి సమానం పాయింట్ సున్నా సున్నా ఒకటి తొమ్మిది కాబట్టి 17 యొక్క వర్గమూలం 4.
125 మైనస్ 0.
0019
నాలుగు పాయింట్లు ఒకటి రెండు మూడు ఒకటికి సమానం ఇప్పుడు మేము రూట్ 17ని పరిగణనలోకి తీసుకుంటే, రూట్

17ని గణించడానికి మీరందరూ మీ కాలిక్యులేటర్‌ని ఉపయోగించాలని నేను సూచిస్తున్నాను మరియు మీరు దాన్ని చూస్తారు నాలుగు పాయింట్ ఒకటి రెండుకి చాలా దగ్గరగా వస్తుంది మూడు ఒకటి కాబట్టి ఈ
విస్తరణ సరైన పద్ధతిలో పనిచేస్తుందనే ధృవీకరణ ఇది కాబట్టి తుది విస్తరణ 1 పవర్ p బై qకి 6 మొత్తంగా ఉంటుంది, ప్రతికూల సమగ్ర సూచికకు సంబంధించి మనం చేసిన విధంగానే మనం వ్రాస్తాము.
1 ప్లస్ p బై q పవర్‌కి x ప్లస్ p బై q ద్వారా p బై q మైనస్ 1 కారకమైన 2 మీద పవర్ x స్క్వేర్ ప్లస్ p బై q p బై q మైనస్ 1 లోకి p బై q మైనస్ 2 మొత్తం పవర్ ఫ్యాక్టోరియల్‌కి సమానం 3 నుండి పవర్ x క్యూబ్ ప్లస్ కాబట్టి మనం ఫారమ్ 1 ప్లస్ x మొత్తం పవర్ సమ్ ఇండెక్స్‌కి ద్విపద విస్తరణ ఉన్నప్పుడు సంబంధం లేకుండా అది సానుకూల సమగ్ర ప్రతికూల సమగ్రమైనా లేదా హేతుబద్ధమైనా అనే దానితో సంబంధం లేకుండా మనం దానిని అదే విధంగా వ్రాయగలము మరియు మాత్రమే మనం గుర్తుంచుకోవాల్సిన విషయం ఏమిటంటే, పాజిటివ్ ఇంటిగ్రల్ కోసం మనం నెగెటివ్ ఇంటిగ్రల్ ఇండెక్స్ లేదా p బై q వంటి హేతుబద్ధమైన సూచిక ఉన్నప్పుడు చేయలేని దాన్ని n ఎంపిక r లేదా ncr అని వ్రాయవచ్చు, కానీ మనం దానిని క్రింది రూపంలో తిరిగి వ్రాయవచ్చు మరియు మనం సిరీస్‌ని పొందవచ్చు పూర్ణాంకం లేదా హేతుబద్ధ సంఖ్యగా పవర్‌తో ఏదైనా ద్విపద వ్యక్తీకరణకు విస్తరణ మళ్లీ ఇది రుజువు కాదు మేము ఇప్పటివరకు చేసినది సరైనది కాదు మేము కొన్ని ఫలితాలను ధృవీకరించాము మరియు నేను మొదటి తరగతిలో చెప్పినట్లుగా ఊహ y నక్షత్రాల ఉజ్జాయింపు సిద్ధాంతం ఒక క్లోజ్డ్ ఇంటర్వెల్‌లోని ప్రతి నిరంతర ఫంక్షన్‌ను బహుపది ఫంక్షన్ ద్వారా సాధ్యమైనంత దగ్గరగా అంచనా
వేయవచ్చని సూచిస్తుంది, కాబట్టి మేము నిరంతర ఫంక్షన్‌ను ఇచ్చినప్పుడు మనం ఏమి చేసామో x యొక్క మొదటి కొన్ని శక్తుల గుణకాలను గణించడానికి ప్రయత్నించాము.
మరియు తద్వారా మేము k ప్రతికూల సమగ్ర లేదా హేతుబద్ధంగా ఉండే శక్తి kకి ఒక ప్లస్ x మొత్తం విస్తరణను కనుగొనడానికి ప్రయత్నిస్తాము, ఇక్కడ గుణకాలను ఎలా పొందాలో
చూద్దాం x యొక్క ఫంక్షన్ f ఇచ్చిన అటువంటి ఊహను గుణకాలు ఎలా పొందాలో చూద్దాం.

ఒక బిందువు a గురించి అటువంటి బహుపది విస్తరణను కలిగి ఉండటం సాధ్యమవుతుంది కాబట్టి మనం x యొక్క f ని 0 ప్లస్ a 1కి xmగా వ్రాద్దాం inus a plus a 2 లోకి x minus a whole square plus a three in x minus a whole cube etcetera
బహుపది యొక్క ప్రయోజనం ఏమిటంటే అది డిగ్రీ n అయితే దానిని n ప్లస్ వన్ సార్లు వేరు చేయవచ్చు మరియు మనం అనంతమైన బహుపదిని తీసుకుంటే మనం పరిమిత సంఖ్యలో దానిని వేరు చేయవచ్చు కాబట్టి ఈ ఊహతో fxfx కోసం బహుపది విస్తరణను కనుగొనడానికి ప్రయత్నిస్తాము, 0 ప్లస్ a 1 నుండి x మైనస్ a ప్లస్ a 2 నుండి x మైనస్ మొత్తం స్క్వేర్ ప్లస్ a 3 లోకి x మైనస్ మొత్తం క్యూబ్ మొదలైనవి కాబట్టి a వద్ద f అనేది 0కి సమానం ఎందుకంటే అన్ని ఇతర పదాలు 0 అవుతుంది కాబట్టి a 0 fa కి సమానం
కాబట్టి స్థిరమైన పదం ఒక పాయింట్ వద్ద ఫంక్షనల్ విలువ వస్తుంది a దాని గురించి మనం విస్తరిస్తున్నాము బహుపది a యొక్క మొదటి ఉత్పన్నం ఏమిటి కాబట్టి నేను దానిని ఎగువ స్క్రిప్ట్ ఒకటి యొక్క f గా వ్రాస్తున్నాను అంటే నేను xకి సంబంధించి f ని భేదం చేస్తున్నాను అంటే ఇది 1 ప్లస్ 2 a 2 కి x మైనస్ a ప్లస్ 3 a 3కి సమానం x మొత్తం మైనస్ స్క్వేర్ ప్లస్ 4 a 4 x మైనస్ మొత్తం క్యూబ్ కాబట్టి x యొక్క రెండవ డెరివేటివ్ సెకండ్ డెరివేటివ్ అంటే రెండు రెండు ప్లస్ త్రీ రెండు మూడు x మైనస్ ఎ ప్లస్ 4 ఇన్ 3 ఎ 4 ఇన్ x మైనస్ మొత్తం స్క్వేర్ మొదలైనవి ఒకవేళ a వద్ద రెండు రెండుసార్లు
ఒక రెండుకి సమానం లేదా రెండు f రెండు వద్ద a ద్వారా రెండు అదే విధంగా ఉంటే x యొక్క మూడవ ఉత్పన్నం f త్రీ 3 నుండి 2 నుండి 1 a 3 ప్లస్ 4 నుండి 3 నుండి 2 x వరకు ఉంటుంది మైనస్ a ప్లస్ పదాలు x మైనస్ a యొక్క అధిక శక్తులు కలిగినవి కనుక a వద్ద మూడు మూడు కారకాల సమయాలకు సమానం అయితే a మూడు కాబట్టి a three సమానం f three a మీద మూడు కారకం ఇదే విధంగా నేను దానిని మరోసారి వేరు చేస్తే మనం చూడవచ్చు నేను x వద్ద f 4 అనే పదాన్ని పొందుతాను, x మైనస్ a యొక్క 4 నుండి మూడు నుండి రెండుకి ఒక ప్లస్ పవర్‌లకు
సమానం కాబట్టి ఒక నాలుగు x యొక్క నాల్గవ ఉత్పన్నానికి సమానం కారకమైన నాలుగుతో భాగించబడుతుంది కాబట్టి మనం x యొక్క fని కనుగొనవచ్చు f వద్ద a ప్లస్ f ప్రైమ్ వద్ద a లోకి x అని వ్రాయబడుతుంది f యొక్క మైనస్ a ప్లస్ f సెకండ్ డెరివేటివ్‌లో a లోకి x మైనస్ మొత్తం స్క్వేర్ మీద ఫాక్టోరియల్ టూ ప్లస్ థర్డ్ డెరివేటివ్ ఆన్ a లోకి x minus a whole cube on a into x minus a whole cube on
a into x minus a whole to the fourth derivative to the power four on కారకం నాలుగు మీరు అనంతానికి వెళ్లడం తప్పనిసరి కాదు, మేము దానిని స్థిర శక్తికి విస్తరించడం ద్వారా ఎల్లప్పుడూ ఉజ్జాయింపు చేయవచ్చు, k అంటే 4కి సమానం అని చెప్పండి మరియు మిగిలిన పదం ఉజ్జాయింపులో లోపం పదం అవుతుంది కానీ మధ్య వ్యత్యాసం ఉంటే x మరియు a చాలా చిన్నది, అప్పుడు శక్తి పెరిగేకొద్దీ లోపం పదం సున్నాకి వెళుతుంది కాబట్టి ఈ విస్తరణ fx యొక్క టేలర్ సిరీస్ విస్తరణ అని పిలువబడుతుంది
, f నిరంతరంగా ఉన్నప్పుడు మరియు పరిమిత సంఖ్యలో సమయాల్లో భేదాత్మకంగా ఉన్నప్పుడు మీరు నిలబడాలి.
మీ ఉన్నత తరగతుల గణితంలో టేలర్ సిరీస్ అయితే ఈ క్లాస్‌లో ఇది కొన్ని సమస్యలను పరిష్కరించడంలో మాకు ఎలా సహాయపడుతుందో చూద్దాం.
x యొక్క పవర్ మైనస్ 2 f మొదటి ఉత్పన్నం 1 మైనస్ x కి సమానం మైనస్ 2 నుండి 1 మైనస్ x పవర్ మైనస్

3 నుండి మైనస్ 1 కి సమానం 2 నుండి 1 మైనస్ xకి పవర్ మైనస్ 3 సెకనుల ఉత్పన్నం x మైనస్ 3 నుండి 2 నుండి 1 మైనస్ x నుండి పవర్ మైనస్ 4 కి సమానం కారకం 3 నుండి ఒక మైనస్ x పవర్ మైనస్ ఫోర్ f మూడవ ఉత్పన్నం x ఇదే విధంగా కారకం 4 నుండి 1 మైనస్ x మొత్తానికి సమానం శక్తి మైనస్ 5 కాబట్టి సున్నా వద్ద ఒక ప్రైమ్ సున్నా వద్ద ఒక ప్రైమ్ సమానం అయితే సున్నా వద్ద రెండవ ఉత్పన్నం
కారకం మూడుకి
సమానం అయితే రెండుకి సమానం మరియు సున్నా వద్ద నాల్గవ ఉత్పన్నం కారకం నాలుగుకు సమానం అయితే మనకు x యొక్క f సమానం f వద్ద సున్నా ప్లస్ టూ x మైనస్ 0 ప్లస్ కారకం 3 లోకి x మైనస్ 0 మొత్తం చతురస్రం మీద కారకమైన రెండు ప్లస్ కారకం నాలుగు x మైనస్ సున్నా మొత్తం క్యూబ్ కారకమైన మూడు కాబట్టి మనం fx అని వ్రాయవచ్చు fx is equal at a plus అయితే a plus derivative at a s అయితే x మైనస్ a ప్లస్ లోకి econd derivative at a in x minus a whole square on afterial 2 plus f థర్డ్ డెరివేటివ్‌లో a in x minus a whole cube on 3
x యొక్క f విలువలు ఒక మైనస్ x మొత్తానికి ఒక మైనస్ x మొత్తానికి సమానం, పవర్ మైనస్ రెండు సమానంగా ఉంటుంది f వద్ద 0 ప్లస్ f ప్రైమ్ వద్ద 0 నుండి x ప్లస్ అవుతుంది x క్యూబ్ ఆన్ ఫ్యాక్టోరియల్ 3 ప్లస్ 4వ ఉత్పన్నం f వద్ద 0 నుండి x 4 మీద ఫాక్టోరియల్ 4 కి సమానం f 0 ప్లస్ 2 రెట్లు x ప్లస్ కారకం మూడుకి x మైనస్ సున్నా మొత్తం స్క్వేర్ మీద x మైనస్ సున్నా మొత్తం స్క్వేర్ మీద x మైనస్ సున్నా మొత్తం క్యూబ్ మూడు మొదలైనవి ఒకటి ప్లస్ టూ x ప్లస్ త్రీ x స్క్వేర్ ప్లస్ 4 x క్యూబ్ ప్లస్‌కి సమానం మరియు ఇవి మనం ఇప్పటికే చూసిన పదాలు, 1 మైనస్ x మొత్తం పవర్‌కి మైనస్ టూ ఒక ప్లస్ టూ xకి సమానం అని మనం ఇప్పటికే చూశాము ప్లస్ మూడు x చతురస్రం ప్లస్ నాలుగు x క్యూబ్ ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి టేలర్ శ్రేణి విస్తరణ 1 మైనస్ x మొత్తానికి పవర్ మైనస్ 2 వరకు పని చేస్తుంది, మేము ఇప్పటికే ఈ తరగతిలో చేసిన ఇతర బహుపది విస్తరణలతో మీరు దానిని ధృవీకరించాలని నేను కోరుకుంటున్నాను మరియు నేను బహుపదాలను మించి వెళ్లాను మీరు చాలా తేలికగా గుర్తుంచుకోగల ఇతర ఫంక్షన్‌లు ఏవి అని నేను మిమ్మల్ని అడిగితే
, x యొక్క విభిన్న విలువలకు సజావుగా భేదించదగినవి ఏవి నా గుర్తుకు వచ్చే మొదటిది త్రికోణమితి విధులు ప్రత్యేకించి సైన్ x cos x tan x కుడి లెట్ చూద్దాం మేము దీనిని టేలర్ శ్రేణి విస్తరణను ఉపయోగించి విస్తరించగలమా మరియు x లేదా x యొక్క కాస్ లేదా x యొక్క టాన్ యొక్క x మొదలైన వాటిని గణించడానికి ఒక మార్గాన్ని కనుగొనగలమా అని చూద్దాం, ఎందుకంటే మీరు తరగతులలో గుర్తుంచుకుంటే మేము సైన్ x కాస్ x మొదలైన వాటి విలువలు స్థిరమైన వాటి కోసం మాత్రమే చూస్తాము.
సరైన విలువల సమితిని మనం సున్నా డిగ్రీకి pi బై సిక్స్‌కి pi నాలుగు pi బై త్రీ pi బై టూ మరియు pi కోసం చూశాము మరియు సాధారణంగా మనం వాటి గుణిజాలతో లేదా బహుశా మరికొన్ని త్రికోణమితి మానిపులాటితో పని చేస్తాము మనం 15 డిగ్రీలు 18 డిగ్రీలు మొదలైనవాటిని పొందగలము.
ఫార్ములా విశ్లేషణకు చాలా ముఖ్యమైనది కాబట్టి ఉదాహరణ కోసం సైన్ xfx సైన్ xకి సమానం కాబట్టి f సున్నా x యొక్క సున్నాకి సమానం మొదటి ఉత్పన్నం cos x కాబట్టి సున్నా వద్ద ఉన్న మొదటి ఉత్పన్నం cos zero కి సమానం, ఇది ఒకదానికి సమానం
x యొక్క రెండవ ఉత్పన్నం మైనస్ సిన్ x కి సమానం కాబట్టి సున్నా వద్ద రెండవ ఉత్పన్నం సున్నాకి సమానం x యొక్క మూడవ ఉత్పన్నం మైనస్ కాస్ x కి సమానం కాబట్టి సున్నా వద్ద మూడవ ఉత్పన్నం మైనస్ ఒకటికి సమానం నేను మరికొన్ని నాల్గవ ఉత్పన్నం కోసం వెళ్తాను x సైన్ x కి సమానం కాబట్టి సున్నా వద్ద నాల్గవ ఉత్పన్నం సున్నాకి సమానం x యొక్క ఐదవ ఉత్పన్నం cos x కి సమానం కాబట్టి సున్నా వద్ద ఉన్న ఐదవ ఉత్పన్నం ఒకదానికి సమానం కాబట్టి మనం ఇక్కడితో ఆపేద్దాం మరియు టేలర్ యొక్క x యొక్క టేలర్ యొక్క శ్రేణి నుండి టేలర్ సిద్ధాంతం
నుండి f 0 ప్లస్ f ప్రైమ్ వద్ద 0 నుండి x మైనస్ 0 ప్లస్ f రెండవ ఉత్పన్నం వద్ద 0 నుండి x మైనస్ మొత్తం చతురస్రానికి సమానం అని మనం తెలుసుకోవచ్చు
కాబట్టి టేలర్ సిరీస్ ఎఫ్ నుండి x సున్నాకి f వద్ద f ప్రైమ్‌తో x మైనస్ 0 ప్లస్ f సెకండ్ డెరివేటివ్‌ని 0 నుండి x మైనస్ మొత్తం స్క్వేర్‌పై ఫాక్టోరియల్ 2 ప్లస్ డెరివేటివ్‌లో 0 లోకి x మైనస్ మొత్తం క్యూబ్‌పై ఫాక్టోరియల్ 3 ప్లస్ 4వ డెరివేటివ్‌తో సమానం x మైనస్ మొత్తం పవర్‌కి 4 మీద ఫాక్టోరియల్ ఫోర్‌తో పాటు సున్నా యొక్క ఐదవ ఉత్పన్నం x మైనస్ మొత్తం ఐదు మీద కారకమైన ఐదు మీద కలిపి మనం వెళ్తాము నేను ఇక వెళ్లడం లేదు f సున్నా సున్నాకి సమానం అనే విలువలను భర్తీ చేద్దాం f సున్నా వద్ద ఉన్న మొదటి ఉత్పన్నం సున్నా వద్ద ఉన్న రెండవ ఉత్పన్నం సున్నాకి సమానం అయితే సున్నా వద్ద మూడవ ఉత్పన్నం మైనస్ ఒకటికి సమానం అయితే సున్నా వద్ద నాల్గవ ఉత్పన్నం సున్నాకి సమానం మరియు సున్నా వద్ద ఐదవ ఉత్పన్నం మైనస్‌కు సమానం ప్లస్ ఆన్ e ఈ విలువలను ఉంచడం ద్వారా మనకు x సైన్ ఈక్వల్‌గా వస్తుంది 0 రెట్లు x మైనస్ 0 మొత్తం పవర్‌కి 4 మీద ఫాక్టోరియల్ 4 ప్లస్ ఒక రెట్లు x మైనస్ సున్నా మొత్తం ఐదు కారకమైన ఐదు అంటే ఇది ఒక రెట్లు x మైనస్ x క్యూబ్ మీద కారకం మూడు ప్లస్ x పవర్ ఐదు మీద కారకమైన ఐదు ఉంటే మేము ఇంకా కొనసాగుతాము , ఇది ఫాక్టోరియల్ 3 మీద x మైనస్ x క్యూబ్‌కి x క్యూబ్‌కి సమానం అని చూస్తాము 3 ప్లస్ x పవర్ 5 మీద 5 మైనస్ x పవర్ 7 మీద ఫాక్టోరియల్ 7 అంటే మనం బహుపదిని పొందుతాము, ఇక్కడ అన్ని శక్తులు మాత్రమే ఉంటాయి x యొక్క x ఉన్నాయి మరియు x నుండి పవర్ k వరకు గుణకం కారకం k మీద ఒకటి మరియు వాటి సంకేతాలు ప్రత్యామ్నాయ మార్గంలో ప్లస్ మైనస్ ప్లస్ మైనస్‌గా ఉంటాయి, అదేవిధంగా మేము cos x కోసం పని చేయవచ్చు

మరియు మీరు దానిని ధృవీకరించాలని నేను కోరుకుంటున్నాను cos x 1 మైళ్లకు సమానం nus x స్క్వేర్ మీద ఫాక్టోరియల్ 2 ప్లస్ x పవర్ 4 మీద ఫాక్టోరియల్ 4 మైనస్ x పవర్ 6 మీద ఫాక్టోరియల్ 6
అంటే మనం cos xని చూసినప్పుడు మనకు x యొక్క కూడా పవర్స్ మాత్రమే కనిపిస్తాయి మరియు మళ్లీ మనకు ప్రత్యామ్నాయంగా పాజిటివ్ వస్తుంది మరియు ప్రతికూల సంకేతాల తర్వాత మనం టాన్ xని మళ్లీ పరిశీలిస్తాము,
0 f 0 కి సమానం 10 0 అంటే సున్నాకి సమానం
x వద్ద ఒకటి టాన్ x యొక్క ddx కి సమానం అయితే x 6 చదరపు x సమానం 1 ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ x కాబట్టి f సున్నా వద్ద ఒకటి ఒకదానికి సమానం అంటే f రెండు x అంటే x యొక్క రెండవ ఉత్పన్నం 1 ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ యొక్క ddxకి సమానం 1 ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ x సమానం 2 టాన్ x ఆరు చదరపు x రెండు టాన్ x ఒక ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్‌కి సమానం x 2 టాన్ x ప్లస్ 2 టాన్ క్యూబ్ x కుడికి సమానం కాబట్టి f 2 వద్ద 0 మళ్లీ 0 అయితే మాకు ఈ విస్తరణ అవసరం కాబట్టి మనం మూడవ ఉత్పన్నానికి వెళ్లవచ్చు కాబట్టి f 3 x అనేది 2కి 1 ప్లస్ ట్యాన్ స్క్వేర్ x ప్లస్ కు సమానం 6 టాన్ స్క్వేర్ x 1 ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ x 2 ప్లస్ 2 టాన్ స్క్వేర్కి సమానం x ప్లస్ 6 టాన్ స్క్వేర్ x ప్లస్ 6 టాన్ 4 x కాబట్టి నాలుగు x దీని ddxకి సమానం అయితే f 3 రెండుకి సమానం,
ఎందుకంటే స్థిరాంకం యొక్క ఉత్పన్నం 0 పైగా x 4 x 8 టాన్ యొక్క ddfకి సమానం స్క్వేర్ x ప్లస్ 6 టాన్ 4 10 నుండి పవర్ 4 x సమానం 16 టాన్ x ప్లస్ 16 టాన్ క్యూబ్ x ప్లస్ 24 టాన్ క్యూబ్ x 1 ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ x కాబట్టి f 4 వద్ద 0 సున్నాకి సమానం అదే విధంగా మనం పొందవచ్చు ఐదు x సమానం అయితే 16 నుండి 1 ప్లస్ టాన్ స్క్వేర్ x ప్లస్
టాన్ xతో ఉన్న పదాలు కాబట్టి సున్నా వద్ద f ఐదు పదహారుకి సమానం కాబట్టి ఈ పాయింట్ వరకు విస్తరించడం ద్వారా టాన్ x సున్నాకి సమానం మరియు ఒక కారకమైన x మీద ఒకటి అని పొందవచ్చు ప్లస్ 0 ప్రైమ్ x స్క్వేర్ మీద ఫాక్టోరియల్ 2 ప్లస్ 2 రెట్లు x క్యూబ్ మీద కారకమైన 3 ప్లస్ 0 రెట్లు x 4 కారకమైన 4 మీద 0 రెట్లు x 4 ప్లస్ 16 రెట్లు x పవర్ 5 మీద కారకం 5 ప్లస్
సింప్లిఫికేషన్ మీద x యొక్క అధిక శక్తులు మనం పొందుతాము x కి సమానం 0 ప్లస్ x ప్లస్ 0 రెట్లు x స్క్వేర్ ప్లస్ 2 x క్యూబ్‌లో కారకం 3 ప్లస్ 0 రెట్లు x పవర్‌కి 4 ప్లస్ పదహారు రెట్లు x పవర్‌కి ఐదు మీద కారకమైన ఐదు ఇప్పుడు ఇది x ప్లస్ x క్యూబ్‌పై మూడు ప్లస్ పదహారు కారకం ఐదు మీద ఒక ఇరవైకి సమానం కాబట్టి ఇది నాలుగు నుండి ముప్పై రెండుకి సమానం పదిహేను మీద రెండు పదిహేను సార్లు x శక్తి ఐదు ప్లస్ అధిక శక్తులు సమానం కాబట్టి మేము ఒక బహుపది రూపంలో టాన్ x యొక్క ఉజ్జాయింపును పొందుతాము x ఒకే విద్యార్థుల ఐదవ శక్తి వరకు నేను ఈ రోజు తర్వాతి తరగతిలో ఇక్కడ ఆపేస్తున్నాను ప్రత్యేకించి మరికొన్ని సమస్యలలో నేను 1 ప్లస్ x యొక్క ప్రత్యేక లాగ్‌లో లాగరిథమిక్ ఫంక్షన్‌ల కోసం టాన్ ఇన్వర్స్ x కోసం టేలర్ సిరీస్ విస్తరణను ఎలా పొందాలో చూస్తాను మరియు మరీ ముఖ్యంగా విశ్లేషణలో చాలా ముఖ్యమైన e పవర్ xకి విస్తరణ సరే మీరు

Prutor@IITK