గత ఉపన్యాసంలో పరిమిత శ్రేణిలో ఐదవ మరియు చివరి ఉపన్యాసానికి విద్యార్థులను స్వాగతిస్తున్నాము, ఇది e ద్వారా సూచించబడుతుందని మీకు తెలిసినట్లుగా మేము ఆయులర్ సంఖ్య భావనను అభివృద్ధి చేసాము మరియు దానిని పరిమితిగా పొందవచ్చని మేము చర్చించాము
.
ఇన్ఫినిటీ 1 ప్లస్ 1 పవర్‌కి n మొత్తం మీద n ఇది ah అనంతమైన శ్రేణికి ఎలా కలుస్తుందో చూపించడానికి నేను దీన్ని మరోసారి చేస్తాను, ఇది సమ్మేషన్
యూలర్ స్థిరాంకానికి దారి తీస్తుంది e కాబట్టి kth టర్మ్‌లో పవర్‌కి n మొత్తం మీద ఒక ప్లస్ వన్‌ను పరిగణించండి k కోసం n కంటే తక్కువ n కంటే తక్కువ బైనామియల్ సిద్ధాంతం నుండి పొందవచ్చు
k కోసం kth పదం 0 1 2 నుండి n వరకు n నుండి n
n మొత్తం శక్తికి ఇది కారకం k పై కారకం n కి సమానం
కారకం నుండి మైనస్ k నుండి 1 మీద n నుండి n కి సమానం అయిన పవర్ k కి దీనితో రద్దు చేసిన తర్వాత మనం n లోకి n మైనస్ 1 నుండి n మైనస్ k మైనస్ 1 వరకు ఫాక్టోరియల్ k నుండి 1 పై n నుండి పవర్ k నుండి భాగించబడుతుంది ఇప్పుడు మనం చూద్దాం k నిబంధనలలో ప్రతి ఒక్కదానిని దీని ద్వారా భాగించండి 1 n కాబట్టి మనం పొందుతున్నది 1 1 మైనస్ 1 మీద n నుండి 1 మైనస్ 2 మీద n 1 మైనస్ k మైనస్ 1 n పై ఫాక్టోరియల్ k కి సమానం, n అనంతం వరకు వెళ్లినప్పుడు ఈ మొత్తం వ్యక్తీకరణ 1 కారకమైన k మీద ప్రతిగా కలుస్తుంది స్థిర k కోసం 1 మీద n 2 మీద మరియు k మైనస్ 1 మీద n 0కి వెళుతుంది కాబట్టి మనకు మిగిలి ఉన్నది 1 కారకమైన k కాబట్టి పరిమితి ఒకటి ప్లస్ n మొత్తం మీద శక్తి nకి ఇది మొదటగా కలుస్తుంది n పెరిగితే మరియు n అనంతానికి వెళితే, మీరు సిరీస్‌లో కనుగొనే పదాల సంఖ్య కూడా అనంతానికి వెళుతుంది మరియు kth పదం 1 కారకమైన kపై 1 అవుతుంది కాబట్టి 0వ పదం 1 మీద 0 కారకం ప్లస్ 1 అవుతుంది.
1 కారకం ప్లస్ 1 మీద kth పదం 1 మీద k కారకం కాబట్టి n పెరుగుతుంది కాబట్టి kth పదం కారకం k మీద ఒకటిగా కలుస్తుంది
కాబట్టి అనంతమైన శ్రేణిని చూడవచ్చు,
కనుక ఇది సున్నా పై ఒకదానిపై ఒకటి ప్లస్ ఒకటి అవుతుంది.
వన్ ప్లస్ వన్ ఆన్ వన్ ఫాక్టోరియల్ టూ ఫాక్టోరియల్ ప్లస్ వన్ ఆన్ త్రీ ఫ్యాక్టోరియల్ ప్లస్ దీనిని యూలర్ సంఖ్య ప్రశ్న అంటారు దీని విలువ ఏమిటి ఇది అకరణీయ సంఖ్య కాబట్టి మనం e ని రెండు పూర్ణాంకాల నిష్పత్తిగా వ్రాయలేము కానీ దాని పరిమితిని మనం కనుగొనవచ్చు ఇది రెండు పాయింట్లు ఏడు ఒక ఎనిమిది రెండు ఎనిమిది ఒకటి ఎనిమిది రెండు ఎనిమిది నాలుగు ఐదు తొమ్మిది సున్నా నాలుగు ఐదు రెండు మూడు సున్నా మూడు ఆరు ఐదు కాబట్టి నేను ఈ స్థానం వరకు గుర్తుంచుకుంటాను కాబట్టి అన్ని ఆచరణాత్మక ప్రయోజనాల కోసం మేము సాధారణంగా మూడు లేదా నాలుగు దశాంశ స్థానాల వరకు ఉపయోగిస్తాము మరియు ప్రజలు దాని విలువను లెక్కించడానికి ప్రయత్నించారు కంప్యూటర్లు కానీ కంప్యూటర్లు అన్ని ఆచరణాత్మక ప్రయోజనాల కోసం దశాంశ స్థానాల సంఖ్య పరిమితిని కలిగి ఉన్నందున మనం దానికి ఉజ్జాయింపును తీసుకోవాలి మరియు దశాంశ బిందువు తర్వాత మూడవ లేదా నాల్గవ దశాంశ స్థానాలను ఉపయోగించడం ఇప్పుడు మన ఆచరణాత్మక ప్రయోజనం కోసం సరిపోతుంది.
మొదటి రెండు పదాల కారణంగా ఈ సంఖ్య 2 కంటే ఎక్కువగా ఉండాలని కనుగొనడం చాలా సులభం ఎందుకంటే ఇది 2 మరియు మిగిలిన మొత్తం ఇది అనంతం మొత్తం కానీ ఈ సమ్మషన్ యొక్క అన్ని నిబంధనలు ధనాత్మక వాస్తవ సంఖ్యలు నిజానికి ధనాత్మక హేతుబద్ధ సంఖ్యలు ఇది కొన్ని AC కారకాలపై ఒకటి కాబట్టి ఈ భాగం సానుకూలంగా ఉండబోతోందని చూడటం సులభం ఇది ప్రతికూలంగా ఉండకూడదు కాబట్టి ఇ కంటే ఎక్కువగా ఉండాలి
రెండు చాలా స్పష్టంగా ఉంది , అది మూడు కంటే ఎక్కువ కాదని మనకు ఎలా తెలుసు కాబట్టి ఈ అనంతమైన మొత్తంపై బంధం ఒకటి అని మనం చూడాలి కాబట్టి ఒకటి కారకమైన రెండు ప్లస్ ఒకటి కారకమైన మూడు ప్లస్ ఒకటి కారకమైన నాలుగు ప్లస్ అనేది ఒకదానిపై 2 ప్లస్ 1కి 2కి 3కి ప్లస్ 1కి సమానం, ప్లస్ 1 మీద
2 నుండి 3 నుండి 4కి 5కి సమానం, ఇప్పుడు అన్ని ఇతర సంఖ్యలను 2తో భర్తీ చేయండి కాబట్టి ఇది 2 ఈ పరిమాణంలో 1 కంటే తక్కువ 1 నుండి 2 నుండి 2 కంటే తక్కువగా ఉంటుంది ఎందుకంటే 3 2 కంటే ఎక్కువ కాబట్టి 1 మీద 3 2 కంటే చిన్నది.
ప్లస్ 1 మీద 2 నుండి 2 లోకి 2 ప్లస్ 1 మీద 2 నుండి పవర్ 4 వరకు ఇప్పుడు ఇది ఫారమ్ సగం యొక్క agp సిరీస్ ప్లస్ సబ్ స్క్వేర్ ప్లస్ హాఫ్ క్యూ పవర్ ఫోర్‌కి సగం ప్లస్ అవ్వండి మరియు మనం ఈ GP సిరీస్‌ని n అనంతానికి వెళ్లినట్లుగా సంక్షిప్తం చేయవచ్చు, ఇది సగానికి ఒకటికి ఒకటి మైనస్ సగం వరకు కలుస్తుంది, ఇది ఒకదానికి సమానం కాబట్టి మనం 2 కంటే ఎక్కువ భాగాన్ని చూశాము.
2 పైన మిగిలి ఉంది 1 కంటే తక్కువ కాబట్టి మనం సులభంగా చెప్పగలం 2 e కంటే తక్కువ e రెండు ప్లస్ వన్ మూడు సమానం కాబట్టి ఇది రెండు మరియు మూడు మధ్య అని మాకు తెలుసు మరియు అసలు విలువ నేను కొంత కాలం క్రితం చూపించాను 2.
7 1828 1828 మొదలగునవి ఇప్పుడు మనం e పవర్ x ని పరిశీలిద్దాం కొన్ని వాస్తవమైన లేదా సంక్లిష్టమైన x ప్రశ్నకు సిరీస్ ఏది కాబోతుందనేది నేను నిరూపించబోవడం లేదు కానీ
నేను e శక్తికి x సమానమైన ఫలితాన్ని వ్రాస్తున్నాను 1 ప్లస్ x ప్లస్ x స్క్వేర్ మీద ఫాక్టోరియల్ 2 ప్లస్ x క్యూబ్ మీద కారకమైన 3 ప్లస్ ఈ అనంతమైన మొత్తాన్ని e టు పవర్ అని పిలుస్తారు x e చతురస్రాన్ని ఎలా పరిగణించవచ్చో

మీకు ఒక సహజమైన ఆలోచన ఇస్తాను e చతురస్రం

e గుణిస్తే సమానమని మాకు తెలుసు ఇ అందువలన మేము దానిని పరిమితి n అని వ్రాయవచ్చు n అనంతం 1 ప్లస్ 1 మీద n మొత్తం శక్తికి 2 n పరిమితికి సమానం n పరిమితికి సమానం n అనంతం 1 ప్లస్ 1 ద్వారా n మొత్తం స్క్వేర్ మొత్తం శక్తికి n పరిమితికి సమానం n అనంతం వన్ ప్లస్‌కి వెళుతుంది రెండు ద్వారా n ప్లస్ వన్ బై n స్క్వేర్ టోటల్‌కి పవర్ n కాబట్టి kth పదం సున్నా కంటే తక్కువ k కి సమానం కంటే తక్కువ n కంటే తక్కువ అంటే nck టూ n ప్లస్ 1 బై n స్క్వేర్ మొత్తం పవర్‌కి ఫ్యాక్టోరియల్ n ఫాక్టోరియల్‌కి సమానం k ఫాక్టోరియల్ n మైనస్ k 1 మీద n మొత్తం మీద పవర్ k కి 2 ప్లస్ 1 మీద n మొత్తం పవర్ k కి సమానం అంటే e కి సంబంధించి మనం కొంతకాలం క్రితం చేసిన అదే ట్రిక్‌ని ఉపయోగించడం ద్వారా ఇది 1 నుండి 1 మైనస్ 1 అవుతుంది n వరకు 1 మైనస్ k మైనస్ 1 మీద n మీద కారకమైన k 2 ప్లస్ 1 n మొత్తం మీద పవర్ k కాబట్టి మనం ఒక స్థిర k కోసం పరిమితిని తీసుకున్నప్పుడు ఈ పరిమితి

పవర్ k కి కారకమైన k రెండు మీద ఒకటి అవుతుంది కాబట్టి e స్క్వేర్ వాస్తవానికి సమ్మేషన్ దీని kth పదం 2 నుండి పవర్ k కి కారకమైన k మీద ఉంటుంది ఇ ఇది 0వ పదం 2 నుండి పవర్ 0 మీద కారకం 0 ప్లస్ 2 నుండి పవర్ 1 మీద కారకం 1 ప్లస్ 2 పవర్ k మీద పవర్ k లేదా మేము ఈ శ్రేణిని ఒకటి ప్లస్ టూ మీద ఫాక్టోరియల్ ఒకటి ప్లస్ టూ స్క్వేర్ ఆన్ ఫాక్టోరియల్ టూ పొందుతాము కారకం k మీద పవర్ k కి రెండు ఇది రుజువు కాదు కానీ ఇది e స్క్వేర్‌ని అనంత శ్రేణిగా ఎలా వ్రాయవచ్చో చూపిస్తుంది.

శక్తికి x వన్ ప్లస్ x ప్లస్ x స్క్వేర్ మీద కారకమైన రెండు x క్యూబ్ మీద కారకమైన మూడు మొదలగునవి అనంతం వరకు ఉంటుంది కాబట్టి

xని మైనస్ xతో భర్తీ చేయడం ద్వారా పవర్ మైనస్ xకి e అంటే 1 మైనస్ x ప్లస్ x అని మనం సులభంగా పొందవచ్చు.

కారకం 2 మైనస్ x క్యూబ్ మీద కారకం 3 ప్లస్ ఈ అనంతమైన మొత్తంలో ప్రత్యామ్నాయ పదాలు సానుకూలంగా మరియు ప్రతికూలంగా ఉంటాయి , ఇప్పుడు ii గురించి మీకు తెలిసిన ix శక్తికి పూర్తిగా ఊహాత్మక సంఖ్యను పరిశీలిద్దాం మైనస్ 1 కంటే మూలం మరియు సంక్లిష్ట సంఖ్యలను సూచించడానికి మేము దీన్ని ఉపయోగిస్తాము , వాస్తవానికి మీ అందరికీ బాగా తెలిసిన ప్లస్ ఐబిని ఇదే విధంగా విస్తరించడం ద్వారా మేము పొందుతాము ఇది 1 ప్లస్ ix ప్లస్ ix స్క్వేర్‌పై ఫాక్టోరియల్ 2 ప్లస్ ix క్యూబ్ 3 ప్లస్ ix నుండి పవర్ 4 మీద ఫాక్టోరియల్ 4 ప్లస్ ix నుండి పవర్ 5 మీద ఫాక్టోరియల్ ప్లస్ ix పవర్ సిక్స్ మీద ఫాక్టోరియల్ సిక్స్ మొదలైనవి మనకు తెలుసు i స్క్వేర్ మైనస్ వన్‌కి సమానం కాబట్టి దీన్ని 1 ప్లస్ ixi స్క్వేర్ ఈక్వల్‌గా వ్రాయవచ్చు మైనస్ 1 కాబట్టి మైనస్ x స్క్వేర్ ఆన్ ఫాక్టోరియల్ 2 కాబట్టి i క్యూబ్ ఈక్వల్ మైనస్ ix క్యూబ్ ఆన్ ఫాక్టోరియల్ త్రీ i నుండి పవర్ ఫోర్ ఈక్వల్ టు వన్ టు పవర్ ఫోర్ ఈక్వల్ టు ఫాక్టోరియల్ ఫోర్ ప్లస్ ix టు పవర్ ఫైవ్ ఆన్ ఫ్యాక్టోరియల్ ఫైవ్ మొదలైనవి.

ఇప్పుడు వాస్తవ నిబంధనలు మరియు ఊహాత్మక పదాలను వేరు చేయండి కాబట్టి మనకు లభించేది ఒక మైనస్ x స్క్వేర్ బై ఫాక్టోరియల్ టూ ప్లస్ x నుండి పవర్ నాలుగు మీద ఫాక్టోరియల్ నాలుగు మైనస్ x నుండి పవర్ 6 మీద ఫాక్టోరియల్ 6 మొదలైనవి ప్లస్ i రెట్లు x మైనస్ x క్యూబ్ కారకం 3 ప్లస్ x పవర్ 5 మీద కారకం 5 మొదలగునవి ఇప్పుడు మీరు ఈ రెండు సిరీస్‌లను విడివిడిగా గుర్తిస్తున్నారా లేదా రెండు తరగతుల గురించి మేము తిరిగి చర్చించాము ఇది cos x తప్ప మరొకటి కాదు

మరియు ఇది సైన్ x కాబట్టి మనం ఏమి చూడగలం e నుండి పవర్ ixని వాస్తవానికి cos x ప్లస్ i sin x సరే మనం ముందుకు వెళ్దాం, నేను ఒక ఉదాహరణను పరిష్కరిస్తాను, ఒక ఉదాహరణను పరిష్కరిస్తాను , ఒకదానిపై ఒకటి ప్లస్ రెండు, కారకంపై రెండు ప్లస్ మూడు మీద కారకమైన మూడు మొదలైన వాటి విలువను కనుగొనండి.

అయితే ఇది ఖచ్చితంగా ఇ కోసం వ్రాయబడినది కాదని మనం చూడగలం, ఎందుకంటే ఇ కోసం ఇది ఒకదానిపై ఒకటి కారకమైన మూడు మొదలైనవి అయితే మనం ఏమి చేయగలమో దానిని ఒకదానిపై ఒకటి కారకాంశంగా మరియు ఒకదానిపై ఒకటి కారకాంశంగా వ్రాయవచ్చు.

టూ ప్లస్ త్రీ క్యాన్సిల్‌లు త్రీతో సమానం అంటే ఒకటి మీద రెండు కాక్టోరియల్ ప్లస్ వన్ ఆన్ త్రీ ఫ్యాక్టోరియల్ ప్లస్‌కి సమానం కాబట్టి ఇది కూడా సమానం అని మనం చూడవచ్చు e మనకు x ఉంటే తదుపరి సమస్య గురించి

ఒక కారకం ప్లస్ రెండు x మీద రెండు కారకం ప్లస్ మూడు x మీద మూడు కారకం అనంతం వరకు మనం సులభంగా చూడగలం ఇది x తీయబడిందని ఇది 1 మీద 1 కారకం ప్లస్ 2 మీద 2 కారకం ప్లస్ 3 మీద 3 కారకం x రెట్లు సమానం ఇ వీలు నేను కొంచెం భిన్నమైన సమస్య చేస్తాను అంటే ఏమిటి n అంటే సున్నాకి అనంతం ఒకటి మీద n మైనస్ వన్ కారకం అంటే n వద్ద హారం సున్నాకి సమానం అని మనకు తెలుసు కాబట్టి మైనస్ వన్ ఫాక్టోరియల్‌కి అర్థం లేదు మనం దానిని n ఈజ్ ఈక్వల్ టు ఇన్ ఇన్ఫినిటీ ఒకటి ఆన్ మైనస్ వన్ ఫాక్టోరియల్ మరియు ఇది సిగ్మాకు సమానం అని మనం ఇప్పుడు సులభంగా చూడగలం, m అంటే 0 నుండి ఇన్ఫినిటీ 1 మీద m కాక్టోరియల్, ఇక్కడ m n మైనస్ కు సమానం 1 కాబట్టి మనం 1 మీద n మైనస్ 1 కారకం n నుండి ఒకదానికి సమానం అనంతానికి సమానం అయితే అది కూడా e కి సమానం అని మనం మరింత ముందుకు వెళ్లి , n మైనస్ 2 కారకం n పై సిగ్మా 1 అంటే ఏమిటో కనుక్కోవాలని అనుకుందాం.

0 నుండి అనంతానికి సమానం అదే సమస్య అయితే, ఇది మునుపటిలాగా నిజానికి nకి సమానం అంటే రెండుకి అనంతం ఒకటి n మీద మైనస్ రెండు కారకం, ఇది n వద్ద ఉంటుంది, ఇది రెండుకి సమానం, ఇది n వద్ద ఉన్న సున్నాపై కారకం మూడుకి సమానం ఇది మనకు ఒకటి ఇస్తుంది ఒక కారకం మరియు n నలుగురికి సమానం, ఇది ఒకటి రెండు కారకాంశాలు కాబట్టి అది కూడా e కి సమానం కాబట్టి మేము e యొక్క ప్రామాణిక విస్తరణ

నుండి స్పష్టంగా భిన్నమైన వ్యక్తీకరణను కనుగొనవచ్చు ,
అయితే మనం కొన్ని బీజగణిత తారుమారు చేయవచ్చు.
దానిని e గా మార్చండి లేదా దాని ఫంక్షన్‌లో కొన్నింటిని మార్చండి
ఉదాహరణకు సిగ్మా i స్క్వేర్ ఆన్ ఫ్యాక్టోరియల్ ii అంటే 0కి ఇన్ఫినిటీకి సమానం ఇది మీరు సులభంగా
చూడగలిగేటటువంటి నేను సున్నాకి సమానం ఇది సున్నా ఇది సున్నా అని వ్రాయవచ్చు ఇన్ఫినిటీకి ఒకటికి
సమానం i స్క్వేర్ ఆన్ ఐ ఫాక్టోరియల్ కాబట్టి kth పదం k స్క్వేర్ ఆన్ ఫ్యాక్టోరియల్ k అంటే ఏమిటి, ఇది k మీద
k మైనస్ 1 కారకం అంటే k మైనస్ 1 ప్లస్ 1 మీద k మైనస్ 1 కారకం ఇది సమానం k మై nus 1 పై k మైనస్ 1
కారకం ప్లస్ 1 మీద k మైనస్ 1 కారకం అంటే 1 మీద k మైనస్ 2 కారకం ప్లస్ 1 మీద k మైనస్ 1 కారకం, ఇప్పుడు
మనం k కోసం కలిపినప్పుడు ఇది 2 కి సమానం అని చూశాము అనంతం e అవుతుంది మరియు ఇది మనం 1
నుండి అనంతం వరకు సంకలనం చేసినప్పుడు ఇది e అవుతుంది కాబట్టి మొత్తం మొత్తం e ప్లస్ c రెండు రెట్లు
సమానంగా ఉంటుంది e కాబట్టి మనం i వర్గంపై i కారకంపై సమ్మేళనం చూడవచ్చు రెండింతలు సమానం ఇ
కొంచం కష్టతరమైన సమస్య n కారకమైన n పై సిగ్మా n క్యూబ్ విలువను కనుగొనడం ఒకటి నుండి n అనేది
సున్నాకి అనంతానికి సమానం కాబట్టి దీనిని మనం సమ్మషన్ n ఒకటికి అనంతం n అని వ్రాయవచ్చు సిగ్మా nకి
సమానమైన n మైనస్ 1 కారకం, ఇది 1 నుండి అనంతం n మైనస్ 1 మొత్తం చతురస్రానికి సమానం, ఇది n స్క్వేర్
మైనస్ రెండు n ప్లస్ వన్ కాబట్టి మనం దానిని భర్తీ చేయాలి కాబట్టి అది ప్లస్ టూ n మైనస్ ఒకటి nతో
భాగించబడుతుంది మైనస్ వన్ ఫ్యాక్టర్ ఈజ్ ఈజ్ ఈక్వల్ టు n ఈజ్ ఈక్వల్ వన్ అనంతం వరకు n మైనస్ ఒక
మొత్తం చతురస్రాన్ని n మైనస్ వన్ ఫాక్టోరియల్‌తో భాగించండి కాబట్టి ఒకటి n మైనస్ ఒకటి రద్దు చేస్తుంది కాబట్టి
ఇది n మైనస్ ఒకటి మీద n మైనస్ 2 ఫాక్టోరియల్ ప్లస్ 2 రెట్లు సమ్మషన్ n మీద మైనస్ 1 కారకం మైనస్ సమ్మషన్ 1
మీద n మైనస్ 1 కారకం n ఉంది ఇక్కడ 1కి ఇన్ఫినిటీకి సమానం మళ్లీ మేము మానిప్యులేషన్ చేస్తాము కాబట్టి ఇది
సిగ్మా మీద nn మైనస్ 2 ప్లస్ 1 లోకి n మైనస్ 2 ఫాక్టోరియల్ ప్లస్ 2 లోకి సిగ్మా n మైనస్ 1 ప్లస్ 1 ఆన్ n మైనస్ 1
ఫ్యాక్టోరియల్ మైనస్ సిగ్మా 1 ఆన్ ఫాక్టోరియల్ మైనస్
ఈ 1 సిగ్మా 1 మీద n మైనస్ 3 ఫాక్టోరియల్ ప్లస్ సిగ్మా 1 ఆన్ n మైనస్ టూ ఫాక్టోరియల్ ప్లస్ రెండు సార్లు సిగ్మా n
మైనస్ ఒకటి n మైనస్ ఒకటి కాబట్టి n మైనస్ టూ ఫ్యాక్టోరియల్ ప్లస్ 2 రెట్లు సిగ్మా 1 మీద n మైనస్ 1 1 ఫ్యాక్టర్
మైనస్ అవుతుంది మైనస్ వన్ ఫాక్టోరియల్ ఎప్పుడో మనం చూసాము , సిగ్మా 1 అప్పైన్ n మైనస్ 1 ఫాక్టోరియల్ అది e
సిగ్మా 1 మీద n మైనస్ 2కి దారి తీస్తుంది, ఇది కూడా ఇకి
దారి తీస్తుంది కాబట్టి సిగ్మా 1 మీద n మైనస్ 3 కారకమైన సిగ్మాను కనుగొనవచ్చు.
1 మీద n మైనస్ 3 కారకం ఒక e ఇస్తుంది కాబట్టి మేము e ప్లస్ ఇని కనుగొంటాము, ఇది మనకు 2e ఇస్తుంది, ఇది
మనకు 2e మైనస్ ఇ ఇస్తుంది కాబట్టి మనకు మిగిలేది ఇ ప్లస్ e ప్లస్ టూ ఇ ప్లస్ టూ ఇ మైనస్ ee ప్లస్ ఇ ప్లస్ 2 ఇ
ప్లస్ 2 ఇ మైనస్ ఇ కాబట్టి ఇది ఐదుకి సమానం e కాబట్టి n కారకంపై సమ్మషన్ సిగ్మా n క్యూబ్ ఐదుకి సమానం e
మరో సమస్య ఒకటి మీద ఒకటి కారకం ప్లస్ ఒకటి ప్లస్ టూ రెండు కారకాంశం ప్లస్ ఒకటి ప్లస్ టూ ప్లస్ త్రీని
పరిగణించండి మూడు ఫాక్టోరియల్‌పై ఈ శ్రేణి విలువ ఎంత అనేది మనం చూడవచ్చు , kth పదం సిగ్మా i 1 నుండి
k నుండి k ఫాక్టోరియల్‌తో భాగించబడుతుంది, ఇది k నుండి k ప్లస్ 1 ద్వారా రెండు ద్వారా విభజించబడింది k
ఫాక్టోరియల్‌తో విభజించబడింది, ఇది k మీద సగం రెట్లు kకి సమానం ఫాక్టోరియల్ ప్లస్ k ప్లస్ వన్ ఆన్ కె
ఫ్యాక్టోరియల్ అంటే సగం రెట్లు 1 మీద k మైనస్ 1 ఫ్యాక్టర్ ప్లస్ 1 మీద k మైనస్ 1 ఫ్యాక్టర్ ప్లస్ వన్ ఆన్ కె ఫ్యాక్టర్‌కి
సమానం కాబట్టి మనం మొత్తం తీసుకుంటే k మైనస్ 1 అని చెప్పినప్పుడు హాఫ్ సిగ్మా 1 అని వ్రాయవచ్చు.
ఫాక్టోరియల్ ప్లస్ సిగ్మా 1 మీద k మైనస్ 1 f Actorial plus sigma 1 on k factorial మరియు ఇది
eకి కలుస్తుందని మేము ఇప్పటికే చూశాము, ఇది eకి కలుస్తుంది మరియు ఇది eకి కలుస్తుంది కాబట్టి మొత్తం సిరీస్
మూడు నుండి రెండు వరకు కలుస్తుంది మరియు ఇప్పుడు మనం కొంచెం భిన్నమైన సమస్యను పరిశీలిద్దాం .
x యొక్క గుణకం నుండి పవర్ ఫోర్‌లో ఒకటి ప్లస్ టూ x ప్లస్ త్రీ x స్క్వేర్‌ని e నుండి పవర్ మైనస్ x వరకు
కనుక్కోండి, కాబట్టి మనం ఈ క్రింది విధంగా కొనసాగుతాము, మేము ఒక e యొక్క శ్రేణి విస్తరణను పవర్ మైనస్ xకి
తీసుకుంటాము మరియు దాని ద్వారా మనం గుణించాలి రెండవ డిగ్రీ బహుపది ఒకటి ప్లస్ రెండు x ప్లస్ త్రీ x
స్క్వేర్‌ని e నుండి పవర్ మైనస్ x ఒక మైనస్ x ప్లస్ x స్క్వేర్‌పై ఫాక్టోరియల్ రెండు మైనస్ x క్యూబ్‌పై
ఫాక్టోరియల్ త్రీ ప్లస్ x పవర్ ఫోర్ ఆన్ ఫ్యాక్టోరియల్ ఫోర్ మొదలైనవి ఇప్పుడు మనం కనుగొనడానికి ప్రయత్నిస్తాము
x నుండి నాలుగు వరకు ఎన్ని రకాలుగా గుణించవచ్చు కాబట్టి ఒకటి xతో గుణిస్తే నాలుగు శక్తికి x ని ఇస్తుంది
మరియు సంబంధిత గుణకం కారకం నలుగురిపై ఒకటి ఈ x గుణించబడుతుంది x క్యూబ్ ద్వారా పవర్ ఫోర్‌కి x
పెరుగుతుంది మరియు అందువల్ల సంబంధిత గుణకం రెండు కారకమైన మూడు మీద రెండు మైనస్ ఒకటి కారకమైన
మూడు మరియు మూడు x స్క్వేర్‌కి x స్క్వేర్‌కి x స్క్వేర్‌కి ఫాక్టోరియల్ రెండింటిపై మూడు ఇస్తుంది
ఇది ఒకదానిపై ఇరవై నాలుగు మైనస్ రెండు మీద ఆరు ప్లస్ మూడు మీద రెండు సరే ఇది సమానం కాబట్టి ఇది 1
మైనస్ 8 ప్లస్ 36 అంటే 29 పై 24కి సమానం.
ln సహజ లాగ్ అయిన చోట కొంచెం భిన్నమైన సమస్యను చేస్తాను ln అనేది బేస్‌కి లాగ్ చేయడానికి సమానం e
కాబట్టి ఈ రూపంలో ఉన్న అనంతమైన శ్రేణి యొక్క విలువ ఏమిటో మనం సులువుగా చూడగలము, ఇది e నుండి
పవర్ 5 ln 3 కుడికి విస్తరణ నమూనా e లాగా ఉంటుంది .
శక్తి x కాబట్టి ఇది శక్తి ఐదు ln మూడుకి
సమానం మరియు ఇది సమానం మరియు e పవర్ లాగ్ మూడు నుండి పవర్ ఐదు శక్తి ఐదుకి మూడు సమానం

కాబట్టి ఈ అనంతమైన శ్రేణిని జతచేస్తుంది 3 పవర్ 5 కాబట్టి
ఈ అంశంపై చివరి సమస్యను నేను చేద్దాం, e నుండి పవర్ x కాస్ xకి విస్తరణను కనుగొనండి అటువంటి సమస్యల కోసం పవర్ x బై cos x ఈ క్రింది విధంగా వెళ్లాలి , సంబంధిత శ్రేణిని సి జీరో ప్లస్ సి వన్ x ప్లస్ సి టూ x స్క్వేర్ ప్లస్ సి త్రీ x క్యూబ్ ఇది పరిమిత బహుపదిలో మరియు మనం వ్యక్తిని కనుగొనాలి కోఎఫీషియంట్స్ సి జీరో సి వన్ సి టూ అప్ ఇన్ఫినిటీ కాబట్టి మనం e నుండి పవర్ xని cos x టైమ్ ఈ బహుపది యొక్క ఉత్పత్తిగా వ్రాయవచ్చు కాబట్టి మనకు e పవర్ ఉంటుంది x అనేది cos x నుండి c జీరో ప్లస్ c కి సమానం ఒక x ప్లస్ c రెండు x స్క్వేర్ ప్లస్ c త్రీ x క్యూబ్ ఇప్పుడు e పవర్ x సమానం x ఒక ప్లస్ x ప్లస్ x స్క్వేర్ మీద కారకం టూ ప్లస్ x క్యూబ్ కారకమైన మూడు మీద మరియు cos x అనేది కారకం టూ ప్లస్ పై ఒక మైనస్ x స్క్వేర్‌కి సమానం x నుండి పవర్ నాలుగు మీద కారకం నాలుగు గుణించాలి సి జీరో ప్లస్ సి వన్ x ప్లస్ సి రెండు x స్క్వేర్ సి త్రీ x క్యూబ్ ద్వారా రెండు బహుపదిల ఉత్పత్తి నుండి x యొక్క వ్యక్తిగత శక్తుల గుణకాలను కనుగొని , ఆపై eకి విస్తరణలో సంబంధిత గుణకంతో సమం చేయవచ్చు
పవర్ x మనం సి జీరో సి వన్ సి టూ మొదలైన వాటి విలువలను పొందగలము కాబట్టి
అది పవర్ జీరోకి x అయినప్పుడు మొదటి కొన్ని పవర్ ప్రత్యయం కోసం నన్ను చేద్దాం కాబట్టి ఇది c సున్నా 1కి సమానం అని సూచిస్తుంది, ఇప్పుడు మనం xని శక్తికి 1 పరిగణిద్దాం 1 ఈ వైపున దాని గుణకం ఈ వైపు ఒకటి , శక్తికి x యొక్క గుణకం ఒకటి c ఒకటి గుణిస్తే c ఒకటి సమానం అని సూచిస్తుంది ఈ వైపు x స్క్వేర్ x స్క్వేర్ యొక్క గుణకం ఏమిటి, మనకు ఈ వైపు ఒకటి మీద రెండు ఉన్నాయి , మనం x స్క్వేర్‌ని సి రెండు రెట్లు ఒకటి మైనస్ సి సున్నాతో రెండుగా పొందవచ్చు అంటే అది సి సున్నా మైనస్ సగం సగం సమానం అని సూచిస్తుంది c రెండు మైనస్ సగం సగం దానితో సమానం efore c two is equal to one
ఈ వైపున x cube కోసం నన్ను ఇంకొక అడుగు వేయనివ్వండి, మనకు ఈ వైపున కారకమైన మూడు మీద ఒకటి ఉంటుంది, మనకు c మూడు మైనస్ c ఒకటి రెండు అంటే ఒకటి సిక్స్ అంటే c మూడు మైనస్ సగం కాబట్టి c మూడు అనేది సగం ప్లస్ వన్ బై సిక్స్ అంటే రెండు బై త్రీకి సమానం అని మీరు పొందుతున్నారు గుణకాలు e నుండి పవర్ x పై కాస్ xrc సున్నా ఒక సి కి సమానం ఒకటి సి రెండు సమానం ఒక సి మూడు వాస్తవానికి మీరు సి ఫోర్ ఈజ్ టు త్రీ ఈజ్ ఈక్వల్ టు హాఫ్ సి ఫైవ్ ఈక్వల్ టు త్రీ బై టెన్ మొదలైనవి కనుక ఒకటి తెలిసినప్పుడు రెండు సిరీస్‌ల కోఎఫీషియంట్‌లను పోల్చడం ద్వారా
మనం ఇతర శ్రేణుల గుణకాలను పొందవచ్చు.
దీని కోసం కోఎఫీషియంట్‌లు తెలియవు సరే విద్యార్థులు, నేను ఎక్స్‌పోనెన్షియల్ సిరీస్‌పై నా ఉపన్యాసాలను ముగించాను, నేను వివిధ రకాల సమస్యలపై శ్రద్ధ తీసుకున్నానని ఆశిస్తున్నాను మరియు సిరీస్ విస్తరణలో సమస్యలను పరిష్కరించడంలో ఇది మీకు సహాయం చేస్తుంది
ధన్యవాదాలు మీకు

Prutor@IITK