طلباء کو آخری لیکچر میں محدود سیریز کے پانچویں اور آخری لیکچر میں خوش آمدید کہتے ہیں ہم نے یولر نمبر کا تصور تیار کیا ہے جیسا کہ آپ
n سے ظاہر کیا جاتا ہے اور ہم نے بحث کی ہے کہ اسے حد کے طور پر حاصل کیا جا سکتا ہے۔ لامحدود 1 جمع 1 پر e جانتے ہیں کہ اسے
لامحدود سیریز میں تبدیل ہوتا ہے جس کا خلاصہ ah مجھے یہ ایک بار پھر یہ دکھانے کے لیے کرنے دو کہ یہ کس طرح n پوری طاقت پر
n کے لیے k اصطلاح پر غور کریں۔ n kth کو مجموعی طور پر پاور n یولر مستقل کی طرف لے جائے گا اور اس لیے ایک جمع ایک اوور
کے لیے برابر ہے 0 1 2 تک k کی اصطلاح kth سے binomial theorem سے حاصل کیا جا سکتا ہے n سے کم برابر n سے کم
جو برابر ہے اس k پاور n پر n میں فیکٹوریل میں 1 پر k کے برابر ہے مائنس k یہ فیکٹوریل k پوری قوت n بذریعہ nck 1 n تک
سے k کی طاقت n سے 1 پر k مائنس 1 کو فیکٹوریل k مائنس n میں مائنس 1 تک n کے ساتھ منسوخ کرنے کے بعد ہم حاصل کرتے ہیں
اصطلاحات میں سے ہر ایک کو بذریعہ تقسیم کریں۔ 1 k تقسیم کرتے ہیں اب آئیے
n
کے طور k پر فیکٹوریل n مائنس 1 پر k مائنس n 1 میں 1 مائنس 2 پر n تو جو ہم یہ حاصل کر رہے ہیں وہ برابر ہے 1 1 مائنس 1 پر
k ایک مقررہ n مائنس 1 پر k اور n پر 2 n کے ساتھ بدل جاتا ہے۔ کے 1 پر k انفینٹی میں جاتا ہے یہ پورا اظہار 1 پر فیکٹوریل n پر
یہ n کی طاقت n مجموعی طور پر n ہے اس لیے حد ایک جمع ایک k کے لیے 0 پر جائیں اس لیے ہمارے پاس جو بچا ہے وہ 1 پر فیکٹوریل
انفینٹی پر جاتا ہے n بڑھتا ہے اور n سب سے پہلے بدل جاتی ہے۔ نوٹ کریں کہ اگر
ہو رہی ہے لہذا 0 ویں k کی اصطلاح 1 پر فیکٹوریل kth تو آپ کو سیریز میں ملنے والی اصطلاحات کی تعداد بھی انفینٹی میں جا رہی ہے اور
ٹرم ایک kth بڑھتا ہے n فیکٹوریل پر اس لیے جیسا کہ k ٹرم پر 1 ہے kth اصطلاح 1 پر 0 فیکٹوریل جمع 1 ہے۔ 1 پر 1 فیکٹوریل جمع 1
میں بدل جاتا ہے اس لیے لامحدود سیریز کو دیکھا جا سکتا ہے کیونکہ یہ صفر فیکٹوریل پر ایک کا مجموعہ ہے لہذا یہ ایک جمع ایک k پر فیکٹوریل
پر ہے ایک فیکٹریل جو ایک جمع ایک پر ہے۔ دو فیکٹوریل جمع ایک پر تین فیکٹوریل جمع اسے یولر کا نمبر کہتے ہیں سوال یہ ہے کہ اس کی قیمت
کیا ہے یہ ایک غیر معقول عدد ہے اس لیے ہم ای کو دو عدد کے تناسب کے طور پر نہیں لکھ سکتے لیکن ہم اس کی حد معلوم کر سکتے ہیں جو کہ
دو پوائنٹس ہے ایک آٹھ دو آٹھ ایک آٹھ دو آٹھ چار پانچ نو صفر چار صفر دو تین صفر تین چھ پانچ لہذا مجھے اس پوزیشن تک تمام عملی مقصد کے لئے
یاد ہے ہم عام طور پر تین یا چار اعشاریہ تک استعمال کرتے ہیں اور لوگوں نے اس کے ذریعے اس کی قیمت کا حساب لگانے کی کوشش کی ہے۔
کمپیوٹرز لیکن چونکہ کمپیوٹر میں تمام عملی مقاصد کے لیے اعشاری مقامات کی تعداد کی بھی ایک حد ہوتی ہے ہمیں اس کا تخمینہ لگانا پڑتا ہے اور
اس لیے اعشاریہ کے بعد تیسرے یا چوتھے اعشاریہ مقام کا استعمال ہمارے عملی مقصد کے لیے کافی اچھا ہے۔ یہ معلوم کرنا بہت آسان ہے کہ
لیکن اس خلاصے sum یہ تعداد 2 سے زیادہ ہونی چاہیے کیونکہ پہلی دو اصطلاحات کی وجہ سے یہ 2 ہے اور باقی رقم یہ ایک لامحدود ہے
کی تمام شرائط مثبت حقیقی اعداد ہیں درحقیقت مثبت عقلی اعداد یہ کچھ ایک فیکٹوریل پر ایک ہے اس لیے یہ دیکھنا آسان ہے کہ یہ حصہ مثبت
کو اس سے بڑا ہونا چاہیے۔ دو جو کہ بالکل واضح ہے کہ ہم کیسے جانتے ہیں کہ یہ تین سے e ہونے والا ہے یہ منفی نہیں ہو سکتا اس لیے
زیادہ نہیں ہے
تو ہمیں یہ دیکھنا ہوگا کہ ان لامحدود جمع پر پابند ایک ہے آئیے ہم اس بات کی تصدیق کریں کہ ایک پر فیکٹوریل دو جمع ایک پر فیکٹوریل تین اور ایک
پر فیکٹوریل چار پر غور کریں جمع ایک کے برابر ہے 2 جمع 1 پر 2 میں 3 جمع 1 پر 2 پر 3 میں 4 جمع 1 پر 2 پر 3 میں 4 میں 5 اس طرح اب
دیگر تمام نمبروں کو 2 کے ساتھ بدل دیں
تو یہ 1 پر 2 سے کم ہے اس مقدار 1 پر 2 سے 2 میں 1 سے کم ہے کیونکہ 3 2 سے بڑا ہے اس لیے 1 پر 3 2 سے چھوٹا ہے۔ جمع 1 پر 2
سیریز ہے۔ جمع ذیلی مربع جمع آدھا مکعب پلس آدھے سے پاور فور agp سے 2 میں 2 جمع 1 پر 2 سے پاور 4 اس طرح اب یہ فارم نصف کی
انفینٹی میں جاتا ہے یہ نصف ایک پر ایک مائنس نصف میں بدل جاتا ہے جو ایک n اس طرح ہو اور ہم اس جی پی سیریز کو جوڑ سکتے ہیں جیسا کہ
کے برابر ہے لہذا ہم نے دیکھا ہے کہ 2 سے بڑا ہے لیکن حصہ جو 2 سے اوپر باقی ہے 1 سے کم اس لیے ہم آسانی سے کہہ سکتے ہیں کہ 2
سے کم ہے دو سے کم جمع ایک تین کے برابر ہے لہذا ہم جانتے ہیں کہ یہ دو اور تین کے درمیان ہے اور اصل قدر یہ تھی کہ میں نے کچھ e
وقت پہلے دکھایا تھا۔ 2.7 1828 1828 وغیرہ اب آئیے کچھ حقیقی یا پیچیدہ ایکس کے لیے پاور ایکس پر ای پر غور کریں سوال یہ ہے کہ
x کے برابر ہے۔ فیکٹوریل 3 پر 1 جمع x کی طاقت e سیریز کیا ہوگی جو میں ثابت نہیں کروں گا لیکن میں صرف یہ نتیجہ لکھ رہا ہوں کہ
کو میں آپ کو ایک بدیہی خیال دیتا ہوں کہ یہ x کہتے ہیں طاقت e مکعب فیکٹوریل 3 کے علاوہ اس لامحدود رقم کو x مربع 2 جمع x جمع
e لہذا ہم اسے اس طرح لکھ سکتے ہیں کہ حد e سے ضرب e مربع برابر ہے e مربع کو کیسے سمجھ سکتا ہے ہم جانتے ہیں کہ n
حد کے برابر ہے n پورا مربع پوری طاقت n حد تک جاتا ہے 1 جمع 1 بذریعہ n برابر ہے n پوری طاقت تک 2 n لامحدود 1 جمع 1 پر n
کی اصطلاح صفر سے کم کے برابر kth کے لیے اس لیے n مربع پوری قوت n جمع ایک بذریعہ n انفینٹی ون پلس پر جاتا ہے دو بذریعہ
k فیکٹوریل کے برابر ہے n مربع پوری طاقت کے لیے فیکٹوریل n جمع 1 بذریعہ n دو بذریعہ nck کے لیے ہے n سے کم برابر k
پوری طاقت کے برابر ہے وہی چال استعمال کرکے جو ہم نے کچھ n میں 2 جمع 1 پر k پوری کی طاقت n پر 1 k مائنس n فیکٹوریل
جمع 1 2 k پر فیکٹوریل n مائنس 1 پر k تک 1 مائنس n کے حوالے سے کی تھی یہ 1 سے 1 مائنس 1 پر بن رہا ہے۔ e عرصہ پہلے
کے لیے حد لیتے ہیں k تک اس لیے جب ہم ایک مقررہ k پوری قوت n پر
k پر فیکٹوریل k ٹرم 2 سے پاور kth مربع دراصل ہے خلاصہ جس کی e اس لیے k ٹو پر پاور k تو یہ حد ایک ہو جاتی ہے فیکٹوریل
یا ہمیں اس طرح k پر فیکٹوریل K یہ 0ویں ٹرم 2 سے پاور 0 پر فیکٹوریل 0 پلس 2 پر پاور 1 پر فیکٹوریل 1 پلس 2 پر پاور e اس لیے ہے۔
پر طاقت کے لیے دو یہ کوئی ثبوت نہیں ہے لیکن یہ ظاہر k کی سیریز ملتی ہے ایک پلس ٹو پر فیکٹوریل ایک جمع دو مربع پر فیکٹوریل ٹو فیکٹوریل
مربع کو ایک لامحدود سیریز کے طور پر لکھا جا سکتا ہے جس میں ایک جمع دو پر فیکٹوریل ایک جمع دو مربع پر فیکٹوریل e کرتا ہے کہ کس طرح
کیوب پر x مربع ہے فیکٹوریل دو x جمع x ایک جمع x پاور کے لیے e دو وغیرہ لامحدود تک شامل ہیں لہذا اس سے اندازہ ہوتا ہے کہ
سے بدل کر ہم آسانی سے یہ حاصل کر سکتے ہیں کہ یہ x کو مائنس x کا کیا ہے x فیکٹوریل تھری وغیرہ انفینٹی تک اس لئے ای پاور مائنس
ہے فیکٹوریل 2 پر مربع مائنس ایکس مکعب فیکٹوریل 3 کے علاوہ یہ لامحدود رقم جہاں متبادل اصطلاحات مثبت اور منفی x جمع x مائنس 1
کے بارے میں جانتے ہیں مائنس 1 سے ii پر غور کریں جو آپ سب ix نکلیں گے آئیے اب ہم ایک پیچیدہ عدد کو خالصتاً خیالی ای کی طاقت
آپ سب اس سے بہت واقف ہیں اسی ib زیادہ جڑ ہے اور ہم اسے پیچیدہ نمبروں کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں درحقیقت ایک جمع
سے پاور 4 پر فیکٹوریل 4 ix مکعب 3 پلس ix مربع پر فیکٹوریل 2 جمع ix جمع ix طرح پھیلانے سے ہم یہ حاصل کرتے ہیں 1 جمع
مربع مائنس ون کے برابر ہے اس لیے i سے پاور سکس پر فیکٹوریل سکس وغیرہ ہم جانتے ہیں کہ ix سے پاور 5 پر فیکٹوریل پلس ix پلس
مربع کے برابر لکھا جا سکتا ہے۔ مائنس 1 ixi اسے 1 جمع
تو مائنس ایکس مربع پر فیکٹوریل 2
پر ix پر پاور فور ایک کے برابر ہے لہذا یہ فیکٹوریل فور پر ایکس فور جمع i مکعب کے برابر ہے فیکٹوریل تھری ix کیوب مائنس i تو
پاور فائیو پر فیکٹوریل پانچ وغیرہ اب حقیقی اصطلاحات اور خیالی اصطلاحات کو الگ کریں
تو جو حاصل ہوتا ہے وہ ہے ایک مائنس ایکس مربع بہ فیکٹوریل ٹو پلس ایکس ٹو پاور فور پر فیکٹوریل فور مائنس ایکس ٹو پاور 6 پر فیکٹوریل 6
گنا ایکس مائنس ایکس مکعب فیکٹوریل 3 پلس ایکس پر پاور 5 پر فیکٹوریل 5 وغیرہ اب کیا آپ ان دونوں سیریز کو الگ الگ پہچانتے i وغیرہ پلس
ہے لہذا ہم اسے کیا دیکھ x کے سوا کچھ نہیں ہے اور یہ سائن cos x ہیں کیا آپ دو کلاسوں کے بارے میں واپس ہم نے بحث کی ہے کہ یہ

لکھا جا سکتا ہے آئیے مزید آگے بڑھتے ہیں آئیے میں cos x plus i sin x ok کو دراصل e to the power ix سکتے ہیں
ایک مثال کو حل کرتا ہوں ایک کی قیمت فیکٹوریل ایک جمع دو پر فیکٹوریل دو جمع تین پر فیکٹوریل تین وغیرہ یہ کیا جا رہا ہے کیا ہم دیکھ سکتے ہیں
کے لیے یہ ایک پر فیکٹوریل دو ایک پر فیکٹوریل تھری وغیرہ ہے لیکن ہم کیا کر e کے لیے لکھا گیا ہے کیونکہ e کہ یہ بالکل وہی نہیں ہے جو
سکتے ہیں ہم اسے ایک پر ایک فیکٹریل کے علاوہ ایک پر ایک فیکٹریل کے طور پر لکھ سکتے ہیں ہم منسوخ کر سکتے ہیں تین کے ساتھ دو جمع تین
کے برابر ہے اگر ہمارے پاس e کینسل ایک پر دو فیکٹوریل جمع ایک پر تین فیکٹوریل جمع کے برابر ہے اس طرح ہم دیکھ سکتے ہیں کہ یہ بھی
ایکس پر ہے

تو اگلے مسئلے کا کیا ہوگا ایک فیکٹوریل جمع دو ایکس پر دو فیکٹوریل جمع تین ایکس پر تین فیکٹوریل تک انفینٹی تک ہم آسانی سے دیکھ سکتے ہیں کہ
میں تھوڑا سا مختلف مسئلہ کرتا e let x گنا یہ ایکس نکالا گیا ہے یہ 1 پر 1 فیکٹوریل جمع 2 پر 2 فیکٹوریل جمع 3 پر 3 فیکٹوریل برابر ہے
پر صفر کے برابر ہے مائنس ون n مائنس ون فیکٹوریل ہم جانتے ہیں کہ n ہے صفر سے لامحدود کے برابر ایک پر n ہوں وہ کیا ہے جو
مائنس ون فیکٹوریل پر ون کے n فیکٹوریل کے برابر ہے اور مائنس ون فیکٹوریل کا کوئی مطلب نہیں ہے لہذا ہم اسے اس طرح لکھ سکتے ہیں کہ
m فیکٹوریل جہاں m برابر ہے 0 سے لامحدود 1 پر m برابر ہے اور اب ہم آسانی سے دیکھ سکتے ہیں کہ یہ سگما کے برابر ہے کہتے ہیں کہ
سے 1 فیکٹوریل برابر ایک سے لامحدود ہے n مائنس 1 فیکٹوریل کا خلاصہ کر رہے ہیں n مائنس کے 1 اس لیے اگر ہم 1 پر n برابر ہے
n مائنس 2 فیکٹوریل n کے برابر ہے اگر ہم مزید آگے بڑھیں اور فرض کریں کہ ہم یہ معلوم کرنا چاہتے ہیں کہ e تو ہمیں ملتا ہے کہ یہ بھی
پر سگما 1 کیا ہے 0 سے لامحدود کے برابر ہے۔ اگر یہ مسئلہ ہے

کے برابر ہے دو پر ایک n مائنس دو فیکٹوریل جو کہ n کے برابر ہے دو لامحدود کے برابر ایک پر n تو جیسا کہ اس سے پہلے اصل میں
e برابر ہے چار پر یہ ایک پر دو فیکٹوریل ہے اس طرح یہ بھی n کے برابر ہے یہ ہمیں ایک دیتا ہے ایک فیکٹوریل پر اور n صفر فیکٹوریل ہے
کی معیاری e کے برابر ہے لہذا ہم ایک ایسا اظہار تلاش کر سکتے ہیں جو بظاہر

ii یا اس کے کچھ فنکشن میں تبدیل کریں مثال کے طور پر فیکٹریل e توسیع سے مختلف ہے لیکن ہم کچھ الجبری ہیرا پھیری کر سکتے ہیں۔ اسے
صفر کے برابر ہے i مربع کیا ہے 0 سے لامحدود کے برابر ہے یہ اس کے برابر ہے جیسا کہ آپ آسانی سے دیکھ سکتے ہیں کہ i پر سگما
مربع کے برابر ہے i فیکٹوریل پر انفینٹی i لکھ سکتے ہیں i یہ صفر ہے یہ ہم

مائنس 1 فیکٹوریل کے k مائنس 1 پلس 1 پر k مائنس 1 فیکٹوریل ہے جو k پر k مربع کیا ہے جو k اصطلاح kth پر k تو فیکٹوریل
مائنس 2 k مائنس 1 فیکٹوریل جو کہ برابر ہے 1 پر k مائنس 1 فیکٹوریل پلس 1 پر k پر k mi nus 1 برابر ہے جو کے برابر ہے
ہوگی اور یہ e کا مجموعہ 2 کے برابر ہے لامحدودیت k مائنس 1 فیکٹوریل ابھی ابھی ہم نے دیکھا ہے کہ یہ جب ہم k فیکٹوریل پلس 1 پر
جب ہم 1 سے لامحدودیت تک جمع کریں گے

فیکٹریل پر ہے دو گنا i مربع کا خلاصہ i دو گنا کے برابر ہوگی لہذا ہم دیکھ سکتے ہیں کہ c جمع e ہونے والا ہے لہذا پوری رقم e تو یہ
برابر صفر سے لامحدود ہے لہذا ہم n کے برابر ایک سے n فیکٹریل n کیوب کی قیمت n کے برابر اور قدرے مشکل مسئلہ تلاش کریں سگما
مائنس 1 پورا n کے برابر ہے 1 کے برابر ہے لامحدود n مائنس 1 فیکٹوریل جو کہ سگما n اسے سمیشن کے طور پر لکھ سکتے ہیں مربع پر
سے تقسیم کریں n مائنس ایک کو n جمع ایک ہے لہذا ہمیں اس کی تلافی کرنے کی ضرورت ہے لہذا یہ جمع دو n مربع مائنس ٹو n مربع جو
مائنس ایک فیکٹریل n مائنس ایک پورا مربع تقسیم n برابر ہے ایک لامحدود n مائنس ون فیکٹوریل یہ برابر ہے
مائنس ایک منسوخ کرتا ہے n تو ایک

مائنس 1 فیکٹریل ہے 1 سے n مائنس 1 فیکٹوریل مائنس سمیشن 1 پر n مائنس 2 فیکٹوریل پلس 2 گنا سمیشن n مائنس ایک پر n تو یہ
لامحدودیت کے برابر یہاں ہم پھر سے ہیرا پھیری کرتے ہیں

مائنس 1 فیکٹوریل مائنس سگما 1 n مائنس 1 جمع 1 پر n مائنس 2 فیکٹوریل پلس 2 میں سگما n مائنس 2 پلس 1 میں nn تو یہ سگما سے زیادہ
مائنس n مائنس ون n مائنس ٹو فیکٹوریل پلس دو بار سگما n مائنس 3 فیکٹوریل پلس سگما 1 پر n یہ مائنس 1 فیکٹریل ہے سگما 1 پر n پر
ون کے ساتھ منسوخ ہو جائے گا

n مائنس 1 فیکٹوریل مائنس مائنس ون فیکٹوریل کچھ دیر پہلے ہم نے دیکھا ہے کہ سگما 1 پر n مائنس ٹو فیکٹوریل پلس 2 بار سگما 1 پر n تو
مائنس 3 فیکٹوریل n کو بھی جنم دیتا ہے لہذا اسی طرح ہم اس سگما 1 کو e مائنس 2 پر جنم دیتا ہے جو n مائنس 1 فیکٹوریل جو ای سگما 1 کو
دے گا e مائنس 3 فیکٹوریل ایک n سگما تلاش کر سکتے ہیں۔ 1 پر

دیتا ہے e مائنس eدیتا ہے یہ ہمیں 2 eکو تلاش کرتے ہیں یہ ہمیں 2 e پلس e تو ہم

e مائنس e جمع 2 e جمع 2 e جمع ee مائنس e جمع دو e جمع دو e جمع e تو ہمارے پاس جو بچا ہے وہ ہے
کے برابر ہے e تو کیا ہے کہ یہ پانچ

ایک اور مسئلہ پر غور کریں ایک پر ایک حقیقتی جمع ایک جمع دو پر دو حقیقتی جمع ایک e فیکٹوریل کے برابر ہے n کیوب پر n تو سمیشن سگما
فیکٹوریل ہے k تقسیم شدہ k سے 1 i اصطلاح سگما kth جمع دو جمع تین تین فیکٹوریل پر اس سیریز کی قدر کیا ہے ہم دیکھ سکتے ہیں کہ
فیکٹوریل جو k کے نصف گنا کے برابر ہے۔ فیکٹوریل پلس کے جمع ایک پر k پر k فیکٹوریل ہے جو k جمع 1 سے دو تقسیم k میں k جو
فیکٹوریل اس لیے اگر ہم رقم لیں k مائنس 1 فیکٹوریل جمع ایک پر k کہ نصف گنا 1 کے برابر ہے مائنس 1 فیکٹوریل پلس 1 پر
فیکٹوریل ہے اور k ایکٹریل پلس سگما 1 پر f مائنس 1 k مائنس 1 کہنے پر نصف سگما 1 لکھا جا سکتا ہے۔ فیکٹوریل پلس سگما 1 پر k تو
میں تبدیل ہوتا ہے لہذا پوری سیریز تین سے دو میں بدل جاتی ہے اور آئیے اب e سے بدلتا ہے اور یہ e ہم پہلے ہی دیکھ چکے ہیں کہ یہ
e مربع کو x جمع تین x کے گنانک کو پاور فور میں ایک جمع دو x قدرے مختلف مسئلہ کو دیکھتے ہیں فرض کریں کہ آپ سے کہا جاتا ہے۔
کی سیریز کی e میں تلاش کریں لہذا ہم مندرجہ ذیل طریقے سے آگے بڑھتے ہیں ہم ایک x میں پاور مائنس

مربع ای میں پاور x جمع تین x پر لیتے ہیں اور ہم اس سے ضرب کرتے ہیں۔ دوسری ڈگری کثیر الثانی ایک جمع دو x توسیع کو پاور مائنس
سے پاور فور پر فیکٹوریل چار وغیرہ اب ہم x کیوب پر فیکٹوریل تین جمع x مربع پر فیکٹوریل دو مائنس x جمع x ہے ایک مائنس x مائنس
سے ضرب چار سے ضرب دیا x کو پاور فور سے کتنے مختلف طریقوں سے بنایا جا سکتا ہے لہذا ایک کو x تلاش کرنے کی کوشش کرتے ہیں
کو جنم x مکعب قوت فور پر x کو ضرب بذریعہ x کو طاقت چار ملے گا اور متعلقہ عدد فیکٹوریل چار پر ایک ہے اس x جائے گا اس سے
مربع پر فیکٹوریل دو ہوگا ہمیں x مربع میں x دے گا اور اس وجہ سے متعلقہ عدد فیکٹوریل تین پر دو مائنس ایک پر فیکٹوریل تین کے علاوہ تین
فیکٹریل دو پر تین ملے گا۔ ایک کے برابر چوبیس مائنس دو پر چھ جمع تین پر دو ٹھیک ہے یہ برابر ہے

بیس ای کے لاگ کے ln قدرتی لاگ ہے۔ ln تو یہ 1 منفی 8 جمع 36 ہے جو 24 پر 29 کے برابر ہے۔ میں تھوڑا مختلف مسئلہ کرتا ہوں جہاں
برابر ہے

ہے دائیں کیونکہ 3 ln کی طاقت 5 e تو لامحدود سیریز کی قیمت کیا ہوگی جو اس شکل کی ہے ہم آسانی سے دیکھ سکتے ہیں کہ یہ
x کی طرح ہے۔ پاور e to توسیع کا نمونہ

پاور پانچ کے پاور لاگ کے برابر e تین کے برابر ہے اور ہم جانتے ہیں کہ یہ تین کے پاور لاگ کے برابر ہے اور ln کی طاقت پانچ e تو یہ
ہے تین کے پاور فائیو کے برابر ہے لہذا یہ لامحدود سلسلہ اس میں اضافہ کرتا ہے۔ 3 سے طاقت 5

کی x cos x کی پاور e تو مجھے اس موضوع پر حتمی مسئلہ کرنے دیں
تک x کی طاقت e توسیع تلاش کریں ہمیں پہلے سے ہی
کی cos x توسیع معلوم ہے ہم پہلے ہی جانتے ہیں کہ
کی e to توسیع لیکن
x ایک c صفر جمع c کو درج ذیل طریقے سے چلنا ہے اس سلسلے کو x کی طاقت cos x توسیع کیا ہوگی؟ اس طرح کے مسائل کے لیے
c صفر c مکعب یہ محدود کثیر الجہتی میں ہے اور ہمیں فرد کو تلاش کرنے کی ضرورت ہے۔ کوفیشینٹس x تین c مربع جمع x دو c جمع
وقت کی پیداوار کے طور پر اس کثیر الاضلاع کے cos x کو e to power x ٹو لامحدودیت تک اس لیے ہم دیکھ سکتے ہیں کہ one c
c مربع جمع x دو c جمع x کے برابر ایک c صفر جمع c سے cos x ہے x کی طاقت e طور پر لکھا جاسکتا ہے لہذا ہمارے پاس
برابر ہے cos x کیوب پر فیکٹوریل تین اور x مربع کے برابر ہے فیکٹوریل ٹو پلس x جمع x ایک جمع x کی طاقت e مکعب اب x تین
x دو c جمع x ایک c صفر جمع c کو قوت چار پر فیکٹوریل چار کو ضرب دیا گیا۔ بذریعہ x مربع پر فیکٹوریل ٹو پلس x ایک مائنس
کی انفرادی قو x مکعب تاکہ ہم دو کثیر الاضلاع کی مصنوع سے x تین c مربع
کی e توں کے عدد کو تلاش کر سکیں اور پھر اسے
دو وغیرہ کی قدریں حاصل کر سکتے ہیں c ایک c صفر c ہم x توسیع میں متعلقہ عدد کے ساتھ مساوی کر سکیں۔ پاور
سے پاور صفر ہو x تو مجھے پہلے چند پاور لاحقہ کے لئے کرنے دیں جب یہ
صفر 1 کے برابر ہے اب آئیے c صفر ہے ایک میں لہذا اس کا مطلب ہے کہ c تو ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ اس طرف کا عدد اس طرف ایک ہے یہ
ایک کو ایک سے ضرب دینے کا مطلب یہ c کا عدد طاقت ایک ہے x کو طاقت 1 پر غور کریں اس کی طرف اس کا عدد ایک ہے اس طرف x ہم
مربع حاصل کر سکتے x مربع کا گتانک کیا ہے اس طرف ہمارے پاس ایک پر دو ہے ہم x مربع x ایک ایک کے برابر ہے اس طرف c ہے کہ
دو منفی نصف نصف کے c صفر مائنس نصف نصف کے برابر ہے c صفر بائے دو کیا اس کا مطلب یہ ہے کہ c دو گنا ایک مائنس c ہیں
برابر ہے۔ فور سی دو ایک کے برابر ہے مجھے اس طرف ایکس کیوب کے لیے ایک اور قدم بڑھنے دو اس طرف ہمارے پاس فیکٹوریل تھری کے
تین c تین مائنس نصف اس لیے c ایک سے دو کا مطلب ہے ایک بذریعہ چھ ہے برابر c تین مائنس c اوپر ایک ہے اس طرف ہمارے پاس
cos xrc پر x برابر ہے نصف جمع ایک بذریعہ چھ جو کہ برابر دو ضرب تین کے برابر ہے آپ کو معلوم ہو رہا ہے کہ عددی ای کی طاقت
تین کے برابر دو بائے تین کے برابر ہے درحقیقت آپ یہ جاننے کی کوشش کر سکتے ہیں کہ c دو برابر ایک c کے برابر ایک c صفر ہے ایک
چار برابر ہے نصف سی پانچ برابر تین بائے دس وغیرہ اس لیے دو سیریز کے گتانک کا موازنہ کر کے جب ایک معلوم ہو c
تو ہم دوسری سیریز کے گتانک حاصل کر سکتے ہیں۔ جس کے لیے گتانک نامعلوم ہیں ٹھیک ہے طلباء اس کے ساتھ میں اپنے لیکچرز کو ایکسپونینشل
سیریز پر ختم کرتا ہوں امید ہے کہ میں نے مختلف قسم کے مسائل کا خیال رکھا ہے اور اس سے آپ کو سیریز کی
توسیع کے مسائل حل کرنے میں مدد ملے گی شکریہ آپ کا

Prutor@IITK