हम त्रुटि विश्लेषण पर अपनी चर्चा जारी रखते हैं और फिर हम आज अंतिम व्याख्यान आयामी विश्लेषण पर चर्चा के साथ समाप्त होगा जिसमें हमने महत्वपूर्ण संख्याओं के बारे में सभी नियम देखे थे और आइए देखें कि हम उनके लिए कैसे गणना करते हैं तो चलिए कुछ समस्याओं से सीधे शुरुआत करते हैं, चलिए पहले नंबर की समस्या के बारे में बात करते हैं जहां यह दिया गया है कि एक डिब्बे का द्रव्यमान दो अंक तीन किलो और डिब्बे में दिया गया है 2.15 ग्राम और 12.39 ग्राम द्रव्यमान के दो कंचे बिछाएं किया हुआ।

और सवाल है इस तरह की समस्या महत्वपूर्ण संख्या नंबर बॉक्स का अब तक का कुल द्रव्यमान कितना सही है? इनमें से प्रत्येक और हम उन नियमों का उपयोग करते हैं जिनका हम उपयोग करते हैं देखा और अगर मैं उन्हें दोहराता हूं यदि हम मात्राओं को जोड़ते या घटाते हैं तो हम कम से कम सटीक माप वाले दशमलव स्थानों की संख्या पर जाएं या संख्या दशमलव स्थानों में सबसे छोटी है और अंतिम उत्तर कई दशमलव स्थानों का है हमें उस स्थान को ध्यान में रखना होगा जहां यदि हम गुणा या भाग का उपयोग करते हैं तो हम महत्वपूर्ण हैं आइए संख्याओं को गिनें ताकि अब जब हम इस समस्या को देखें तो हमें यह समझना होगा कि दी गई इकाइयाँ वे अलग हैं इसलिए हमें बस इतना करना है कि सब कुछ एक इकाई में बदल दें चलो ऐसा करते हैं ताकि हमारे पास यह द्रव्यमान हो जिसे हम सब कुछ किलो में बदल दें बॉक्स का कुल द्रव्यमान मार्बल है तो चलिए असली समस्या देखते हैं।

बॉक्स का वजन 2.3 किलो था और कंचे 2.15.

थे चना और 12.39 ग्राम

इसलिए जब हम इसे जोड़ते हैं तो हमें यह 2.3 किलो मिलता है और हम 2.15 ग्राम को किलो में बदलते हैं ताकि यह 0.00215 किलो हो और तीसरा जिसमें बारह अंक तीन नौ ग्राम हो साथ ही जीरो पॉइंट जीरो एक दो तीन नौ किलो हो जाता है और जब हम उन सभी को जोड़ते हैं तो हमें अपना उत्तर मिलता है हमें 2.31454 किग्रा मिलता है और अब हमें यहां महत्वपूर्ण संख्याओं पर काम करना है जो कि पहली मात्रा है जिसे हम देख सकते हैं तथ्य यह है कि हमने 2.3 किग्रा जोड़ा सही है, एक दशमलव स्थान तक दिया गया है जहां अन्य मात्राएं इस एक दशमलव स्थान तक जाने पर दोनों पाँच डेसिबल तक जाते हैं अंतरिक्ष में जा रहे हैं

इसलिए हमें उत्तर को पहले दशमलव स्थान पर पूरा करना होगा,

इसलिए यह 2.314 है सार्थक संख्याओं के संदर्भ में हम उत्तर को 2.3 किग्रा के रूप में लिखेंगे जो कि किसी प्रकार का है एक त्रुटि की तरह लगता है यह गलत लगता है क्योंकि बॉक्स स्वयं `2.3kg` का था आप दो कंचे जोड़ें लेकिन जवाब नहीं बदला है और इसका कारण यह है कि बॉक्स का द्रव्यमान जो हमारा है इसे प्रति 100 ग्राम में 0.1 किग्रा तक सटीक रूप से दिया गया था और ये दोनों कंचे 100 ग्राम से काफी कम हैं और यहां तक कि जब आप उन्हें जोड़ते हैं तो उनका कुल द्रव्यमान `100` ग्राम से कम होता है,

इसलिए अब यह प्रभावित नहीं होता है हम प्रश्न में एक छोटा सा विचलन करते हैं, मान लीजिए कि बॉक्स का द्रव्यमान है दो अंक तीन शून्य शून्य किलो के रूप में दिए गए हैं लेकिन यह उत्तर कैसे बदलेगा और यहां आपको यह समझना होगा कि आप कब बॉक्स का द्रव्यमान कहो मैं `s` इसका अर्थ है दो अंक तीन शून्य शून्य किलो 0.001 किग्रा तक का सटीक मापन किया गया है,

इसलिए हमें यहां 3 दशमलव स्थानों तक जाना होगा ताकि अंतिम उत्तर में हमारे पास मान लीजिए कि हमारे पास दो अंक हैं, तीन, एक, चार, पांच, चार, तीन डेसिबल तो अब हमें दो अंक तीन एक चार अब अगले अंक पर जाना है 5 एक 4 है तो जब हम इसे गोल करते हैं तो यह 2 अंक 3 1.

होता है 5 किलो के बराबर होगा तो अगर यह 2.3.

के बजाय हमें दिया गया वास्तविक डेटा है 2.300 लेकिन उत्तर कैसे बदलेगा और जब हम गलत विश्लेषण में कुछ करते हैं तो इस तरह की सावधानी बरतनी चाहिए और इकाई परिवर्तन के कारण हमें यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि हम इकाइयों से मेल खाते हैं तो मान लीजिए कि दो लंबाई हैं माप एल एक और एल दो और उन्हें दिया गया है कि `l` बराबर 9.99 मीटर और `l` बराबर 2.

है 9.99 मिमी और हमारा योग हमें सार्थक संख्याएँ ज्ञात करने की आवश्यकता है ताकि हमें योग ज्ञात करना पड़े

इसलिए हमें एक बार लाभ प्राप्त करने के लिए सावधान रहना होगा।

हम दोनों को एक ही इकाई में बदल देते हैं

इसलिए `l` नौ अंक के बराबर है नौ मीटर नहीं और `l` दो है शून्य बिंदु शून्य या नौ मीटर के बराबर होगा।

हम इसे एक हजार.

से विभाजित करके परिवर्तित करते हैं तो हमें वह मिलता है जो हमें मिलने वाला है और अब जब हम दो जोड़ते हैं तो हमें मिलता है `l` जमा एक `l` बराबर दो नौ अंक नहीं, नौ मीटर नहीं,

इसलिए अब हमें उन दो में सबसे कम राशि पर जाना होगा हम दशमलव स्थानों की न्यूनतम मात्रा प्रति मीटर एक से दो दशमलव स्थानों तक देखते हैं जहाँ `l` दो मीटर में चार डेसिबल तक का स्थान है तो अंत तक हमारा उत्तर यदि आप इसे मीटर में 2 दशमलव स्थानों तक सही ढंग से लिखते हैं तो इसे लिखा जाना चाहिए अब यह बराबर होगा अगर मुझे इसे 2 दशमलव शून्य तक गोल करना पड़े लेकिन फिर उसके बाद एक नौ आया तो राउंड अप उत्तर दस अंक शून्य शून्य मीटर के बराबर होगा अब आपके पास है मिलीमीटर में बदल सकते हैं और वही कर सकते हैं एक ही जवाब मिल सकता है आइए एक उदाहरण लेते हैं जिसमें गुणन `n` शामिल है तो आइए हम आइए इस समस्या को देखें, मान लें कि यह एक घन के प्रत्येक पक्ष को दिया गया है 5.402 सेमी समान और हमारा अब घन सतह क्षेत्र खोजें अनुपयुक्त महत्वपूर्ण आंकड़े चूंकि हमें आंकड़े सेंटीमीटर में दिए गए हैं,

इसलिए हम सेंटीमीटर वर्ग में उत्तर पाएंगे लेकिन सतह के क्षेत्रफल का सूत्र जब हमें सूत्र लिखने को मिलता है छह वर्गों के बराबर है जिसका अर्थ है कि अब एक संपत्ति शामिल है क्योंकि अंतिम उत्तर में एक संपत्ति शामिल है मूल संख्या जितनी ही महत्वपूर्ण संख्या होनी चाहिए दिया गया डेटा अब दिए गए डेटा में एक महत्वपूर्ण संख्या है 4 के बराबर है

इसलिए अब हमें चार सार्थक संख्याओं तक अंतिम उत्तर लिखना है मान लीजिए कि मैं एक वर्ग में छह गणना करता हूं और मैं सही गणना कैलकुलेटर का उपयोग कर सकता हूं।

मुझे अपना उत्तर एक दशमलव सात पाँच दशमलव शून्य आठ आठ नौ दो चार सेंटीमीटर वर्ग और.

के रूप में मिलेगा यही वह बिंदु है जिस पर हम कहते हैं कि मेरा उत्तर इतना दशमलव है अंतरिक्ष में प्रकाशित करने की कोई

आवश्यकता नहीं है क्योंकि हमारा वास्तविक डेटा चार महत्वपूर्ण संख्याओं तक सटीक है,
इसलिए अब यदि हम हमें जो संख्या करनी है वह यह है कि हमारे पास एक सात पांच अंक शून्य आठ नौ छह दो चार सेंटीमीटर वर्ग है और यह हमारा है अधिकतम चार सार्थक अंक सही लिखे जाने चाहिए ताकि यह एक सत्तर अंक हो बराबरी का अब शून्य चौथी सबसे महत्वपूर्ण संख्या है जिसे मैं आठ.
के बाद देख सकता हूं तो मैं इसे एक बिंदु सात एक पचहत्तर अंक एक आह सेंटीमीटर वर्ग तक गोल करता हूं तो यह एक जब हम महत्वपूर्ण संख्याओं की गणना करते हैं तो हम गुणवत्ता के साथ समस्या उत्पन्न करते हैं आइए अब हम एक ऐसी समस्या को देखें जिसमें हमारे द्वारा सीखे गए सभी सूत्रों को शामिल किया गया है या उनका उपयोग किया गया है और हमारी समस्या गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण का निर्धारण करना है एक घड़ी की अवधि के लिए सूत्र का उपयोग करता है।
जो दो पाई गुणकों के वर्गमूल के बराबर है सात गुना `r` माइनस `r` बटा पांच ग्राम यह अवधि शायद कुछ पेंडुलम या कुछ लटकती हुई वस्तु है और यह सूत्र हमें दिया गया है तो अब जो दिया गया है वह `va r.`
का ल्यू है हॉल का माप 60 जमा माइनस 1 मिलीमीटर के रूप में दिया जाता है।
छोटे `r` का मान 10 जमा माइनस होता है 1 मिलीमीटर और अवधि का पता लगाने के लिए परीक्षण को घड़ी के साथ 5 बार दोहराया गया और अवधि उस समय से मापी जाती है जिसे 5 परीक्षणों में मापा जाता है 0.52 सेकंड अंक पांच छह सेकंड अंक पांच सात सेकंड अंक पांच चार सेकंड और अंक पांच नौ सेकंड और घड़ी की न्यूनतम गिनती शून्य बिंदु शून्य एक सेकंड के रूप में दी गई है इस सारे डेटा को देखते हुए हमें अपने छोटे आरटी और जी.
को खोजने की जरूरत है इसे मापने के लिए हमें प्रतिशत त्रुटि का पता लगाना होगा।
मूल रूप से हमें प्रतिशत त्रुटि को `g` में खोजना होगा लेकिन हमें `r` और `t` की आवश्यकता है।
तो हम इन सभी राशियों को भी देखते हैं
इसलिए हम जो करते हैं वह सबसे पहले `t.`
का मान देखते हैं हमें बार-बार परीक्षण दिए गए हैं
इसलिए हम अवधि के औसत मूल्य की गणना करते हैं `t` और हम 5 दिए गए डेटा को जोड़ते हैं जिसे 5 से विभाजित किया जाता है इसलिए हमें उत्तर `t` के रूप में मिलता है 0.556 सेकेंड के रूप में लेकिन हम समझते हैं कि 0.01 सेकंड में सटीक जानकारी हमें दी जाती है तो हम इन छः को दशमलव के दूसरे स्थान पर पूर्णांकित करेंगे ताकि पाँच के बाद एक आए, बस इतना ही इसका मतलब है कि शून्य बिंदु पांच या छह सेकंड में बदल जाता है।
यह एक महत्वपूर्ण कदम है कि आपको अंततः औसत मान एक के रूप में लेना होगा।
जिसके लिए मूल डेटा के बराबर महत्वपूर्ण संख्याएं हैं आइए अब `t.`
में प्रतिशत त्रुटि ज्ञात करें हम प्रत्येक माप में व्यक्तिगत त्रुटि की गणना करते हैं ताकि हमारा पहला माप 0.52 0.52 घटा 0.56 हो, यह घटाव 0.04 है जिसे हम लेते हैं दूसरे माप के लिए निरपेक्ष मान 0.04 है, हम पांच अंक छह छह घटाते हैं मैं बिंदु पांच लूंगा इसलिए डेल्टा टी शून्य तीसरा माप बिंदु होगा पांच सात शून्य बिंदु पांच छह ताकि यह हमें शून्य अंक देगा एक चौथाई माप हमें शून्य अंक दो देगा और इसी तरह अगर हम पाँचवाँ माप करेंगे तो हमारी बात शून्य तीन देगी तो हम औसत त्रुटि की गणना करते हैं औसत त्रुटि तब होती है जब हम इन सभी के योग को पांच से विभाजित करते हैं `pi int` को पाँच से भाग देने पर 0.02 के बराबर होता है अब यहाँ वह उत्तर है जिसकी हमने गणना की है दूसरे दशमलव स्थान पर आ रहा है मान लीजिए कि हमें जो उत्तर मिला वह तीसरे या चौथे दशमलव स्थान तक था तब हमें इसे गोल करना चाहिए था।
दूसरे दशमलव स्थान तक हमें यहां ऐसा करने की आवश्यकता नहीं है,
इसलिए एक बार जब हम `t` की औसत त्रुटि, `t.`
की प्रतिशत त्रुटि जान लेते हैं डेल्टा `t` द्वारा `t` से विभाजित `t` द्वारा 100 होगा जो 0.02 को `t` के मान से विभाजित किया जाता है जिसका अर्थ `t` है।
तो 0.56 को 100 से विभाजित किया जाता है और जब हम इस प्रतिशत की गणना करते हैं तो यह 3.57 प्रतिशत हो जाता है यदि हम छोटे `r` और पूंजी `r` में प्रतिशत त्रुटि खोजना चाहते हैं तो हम डेटा पर वापस जाते हैं छोटे `r` को 10 जमा माइनस 1 मिलीमीटर के रूप में दिया जाता है,
इसलिए यह एक प्रतिशत त्रुटि है छोटे `r` में 1 को 10 से विभाजित किया जाता है फिर 100 और यह 10.
के बराबर होता है इस छोटे से `r` में त्रुटि अब सबसे पहले `g` में त्रुटि या प्रतिशत त्रुटि खोजने के लिए लिखी जाएगी।
जी का सूत्र जिसका अर्थ है कि हमें समय के संदर्भ में रियोड का वर्ग दिया जाता है यदि आप जाकर सूत्र को `g` के पदों में लिखेंगे, तो आप देखेंगे कि `g` निकलता है अगर पांच गुना `r` आठ `pi` वर्गों से घटा `r` बटा `t` वर्ग, तो यह हमारी त्रुटि है आइए विश्लेषण का उपयोग करें।
डेल्टा `g` ऊपर `g` लिखें।
त्रुटि का परिवर्तन अब अट्ठाईस `pi` वर्ग के बराबर होगा और पांच स्थिर है
इसलिए इसमें कुछ भी गलत नहीं है जिसका अर्थ है हम `r` माइनस `r` और `t` को वर्ग में त्रुटि के लिए परिकलित किया जाना है,
इसलिए यह `r` माइनस `r` त्रुटि `r` माइनस `r` के बराबर होगा अब इन्हें `t` वर्ग में जोड़ें ताकि 2 गुना डेल्टा `t` अब यदि आप हमारे द्वारा देखे गए नियमों को समझ सकते हैं चाहे गुणन हो या भाग, हम हमेशा सापेक्ष त्रुटियाँ जोड़ते हैं,
इसलिए यह है आइए, अब `r` ऋणात्मक `r.`
की त्रुटि ज्ञात करें .
चूंकि एक मिलीमीटर डेल्टा छोटा था `r` एक मिलीमीटर था
इसलिए `r` माइनस `r` में कुल त्रुटि दो मिलीमीटर होगी।

एक डी आर माइनस आर को साठ माइनस दस के रूप में दिया गया था
इसलिए यह पचास मिलीमीटर है
इसलिए हमारे पास है r को r से घटाना r को r के उप-द्वीप में घटाना दो बटा पचास होगा और फिर हमारे पास डेल्टा t का दोगुना होगा हमने पहले ही गणना कर ली है,
इसलिए यह दशमलव शून्य छह गुणा बिंदु शून्य के दो बार के बराबर है यह हमें गुरुत्वाकर्षण मान डेल्टा में एक सापेक्ष त्रुटि देता है यदि हम अब इसका एक प्रतिशत प्राप्त करना है लेकिन हम सैकड़ों से गुणा कर सकते हैं
इसलिए हम दोनों पक्षों को सैकड़ों से गुणा करते हैं हम इसे डेल्टा जी से जी 100 तक प्राप्त करते हैं क्योंकि यह पहली संख्या 50 बटा 200 होगी।
दूसरा नंबर जिसकी हमने गणना की है वह 3.57 है
इसलिए हम 2 से गुणा करते हैं और 100 से गुणा करते हैं तो हमें 4 जमा 7.14 प्राप्त होता है तो प्रतिशत त्रुटि ग्यारह अंक एक से चार प्रतिशत है तो इस तरह हमने इस उदाहरण को देखा हम त्रुटियों के लिए गणना करते हैं जब सूत्र एक उत्पाद होता है या यदि आप जोड़ते हैं यदि कोई विभाजन है तो हम त्रुटि का ध्यान कैसे रखते हैं पहले हम मात्रा में व्यक्तिगत त्रुटि की गणना करते हैं योग के बीच दो त्रुटियाँ हैं जहाँ योग सूत्र के भाग में आता है जोड़ा जाता है और फिर हम सापेक्ष त्रुटि की मात्रा पाते हैं और दूसरी मात्रा इसका एक भाग है इसलिए हम इसमें सापेक्ष त्रुटि जोड़ते हैं और इस प्रकार हम सभी त्रुटियों की गणना करते हैं।
अब हम आयामी विश्लेषण को देखते हैं हम जो देखते हैं वह सभी मात्राएँ हैं जिन्हें हम मापते हैं सात बुनियादी आयामों में खुलासा किया जा सकता है और यह पता चला है कि उन सभी के लिए सात बुनियादी स्तरों की आवश्यकता नहीं है और ये सात बुनियादी आयाम हैं जो हमारे पास हैं लंबाई द्रव्यमान समय का सार है शास्त्रीय यांत्रिकी में शामिल अधिकांश यांत्रिक समस्याओं में आमतौर पर ये तीन आयाम होंगे जब हम बिजली की बात करते हैं तो हमें एक आयाम मिलता है जिसका हम उपयोग करते हैं।
और कि वर्तमान और तापमान के लिए हम इसे समय या कभी-कभी लोगों से अलग करने के लिए एक प्रतीक का उपयोग कर सकते हैं तापमान के लिए ग्रीक प्रतीक थीटा का उपयोग करता है और फिर पांचवीं छठी मात्रा होगी तीव्रता और हम आह का उपयोग कर सकते हैं यह सी इकाई में प्रकाशित तीव्रता है इस्तेमाल किया गया प्रतीक कैडिलैक है
इसलिए हम कैडिलैक रखते हैं ताकि हम किसी और चीज का उपयोग कर सकें और अंत में एक पदार्थ में वह मात्रा जो तिल उपयोग करेगा ताकि हम तिल का उपयोग कर सकें ये सात बुनियादी आयाम हैं और हमारे पास जो भी मात्रा है इन आयामों के उत्पाद या विभाजन के संदर्भ में लिखें को व्यक्त किया जा सकता है अब यह पवित्र नहीं है कि हम केवल लंबाई और समय के द्रव्यमान को मूल आयाम के रूप में लेते हैं कोई और गेंद द्रव्यमान और समय को मूल आयाम के रूप में ले सकता है और वह भी मान्य होगा लेकिन तब यदि हम बल द्रव्यमान और समय का उपयोग करते हैं, तो लंबाई को मूल आयाम के रूप में नहीं लिया जा सकता है और नियम है इन बुनियादी आयामों में हमारे पास यह है मैं ऐसी मात्रा नहीं बना सकता जो आयामों से बनाई जा सके।
आइए इसे एक उदाहरण के रूप में लेते हैं।
तो या तो मैं क्षेत्र को मूल आयाम या लंबाई के रूप में उपयोग कर सकता हूं लेकिन मैं लंबाई और क्षेत्र दोनों का उपयोग कर सकता हूं।
मूल आयाम के रूप में उपयोग नहीं कर सकते।
क्योंकि वे एक दूसरे से पाए जा सकते हैं जिसका अर्थ है कि वे स्वतंत्र नहीं हैं तो इन बुनियादी आयामों को देखते हुए हम कुछ विश्लेषण का उपयोग कर सकते हैं और यह उपयोगी हो सकता है तो हमारे पास कुछ ऐसा है जो हमारे पास तब होता है जब हम होते हैं जब हम सभी समीकरण लिखते हैं तो हमें सावधान रहना होगा कि भौतिकी में हम जो समीकरण लिखते हैं उनमें एक आयामी स्थिरता हो संगति का अर्थ है समान मात्रा में जोड़ें या घटाव हो सकता है जिसका अर्थ है कि यदि दो मात्राओं को जोड़ा या घटाया जाता है या मैं कहता हूं कि a, b के बराबर है लेकिन मात्रा का वही आयाम होना चाहिए जो आवश्यक मात्रा b और हमें इस सिद्धांत का पालन करना होगा, उदाहरण के लिए हम बल और वेग नहीं जोड़ सकते क्योंकि गेंद का आयाम द्रव्यमान त्वरण होगा,
इसलिए यदि हम इसे m गुना l बटा t वर्ग के रूप में व्यक्त करते हैं जहाँ वेग होगा आयामी विश्लेषण से निपटने के लिए आपको सबसे पहले जो चीजें करने की आवश्यकता है उनमें से एक है मूल आयामों के अलावा अन्य मात्राओं के लिए आप उन्हें आयामों में व्यक्त करते हैं।
नल शब्द मूल आयामों के एक कार्य के रूप में और आप इसे बहुत आसानी से कर पाएंगे यदि आप कुछ सूत्र याद रखें जिनमें से कुछ हमने नहीं देखे हैं लेकिन आपके पास पहले हैं आपने कक्षाओं में देखा होगा उदाहरण के लिए जब हम गति के बारे में बात करते हैं तो गति के स्तर का हम आमतौर पर उपयोग करते हैं a जब हम वर्गाकार कोष्ठकों का उपयोग करते हैं तो हम यह लिखना चाहते हैं कि यह उस गति के बराबर है जिसे हम समय के साथ दूरी जानते हैं
इसलिए इसका आयाम t बटा l के बराबर होगा और हम इसे l से गुणा t घटा 1.
के घात के रूप में व्यक्त करते हैं और हम इसे अन्य सभी संकेतों के लिए करते हैं जो हमारे पास हैं, ठीक उसी तरह जैसे जिस गेंद के बारे में हमने बात की थी गेंद बराबर है।
आप गेंद को अपनी प्रारंभिक आह से पिछली कक्षा तक याद रख सकते हैं तो द्रव्यमान बार त्वरण के रूप में गेंद का आयाम त्वरण का परिमाण उस द्रव्यमान के गुणनफल के बराबर होगा जो l बाइट के वर्ग के बराबर है
इसलिए हमें गेंद का कुल द्रव्यमान प्राप्त होता है m गुना l गुना t को माइनस टू की घात से व्यक्त किया जाएगा ताकि आपके पास जो भी नई मात्रा हो आपके सामने आने में सक्षम होना चाहिए बुनियादी आयामों के संदर्भ में इसके आयामों को लिखने में सक्षम होना चाहिए अब हम विमीय विश्लेषण का उपयोग कैसे करते हैं जैसा कि हमने एक समीकरण के सभी पदों को कहा है जो जोड़ा या घटाया जाता है उसका आयाम समान होता है
इसलिए इसे उसका सिद्धांत कहा जाता है आकार एकरूपता एक ही समीकरण के सभी पद कौन जोड़ या घटाव जो किया जाता है उसका एक ही आयाम होता है और जब मैं कहता हूं कि इसे भी जोड़ें या घटाएं ए, बी के बराबर है क्योंकि इसे बी माइनस के रूप में

देखा जाता है तो शून्य के बराबर एक समीकरण में a और b दोनों का आयाम समान होना चाहिए, तो अब कोई क्या कर सकता है अगर मुझे पता है कि क्या मुझे एक समीकरण दिया गया है जैसा कि हमने पिछले उदाहरण में देखा था जहां हमने देखा था एक सूत्र था जो हमें इस अंक में देखे गए काल के संदर्भ में दिया गया था t 2 pi r माइनस 5 बटा 5 g की जड़ का 7 गुना है,
इसलिए यदि यह सूत्र एक तरीका है सुनिश्चित करें कि बाईं ओर का स्तर t.
का स्तर है वें ई आयाम के बराबर होना चाहिए जहां हमारे पास स्थिरांक है जो 2 pi 7 और 5 की तरह गैर-आयामी है, लेकिन फिर दोनों पक्षों पर हमारे r माइनस r बाय g इतने आयामी रूप से एकरूपता होनी चाहिए और समीकरण की यह आयामी स्थिरता वह है जो कोई भी उपयोग कर सकता है और वह है आइए जानते हैं कि कैसे डायमेंशनल एनालिसिस का इस्तेमाल कुछ फ़ार्मुलों की भविष्यवाणी करने के लिए किया जा सकता है लेकिन एक बात हमें यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि एक चीज जो हमें महसूस करनी चाहिए या पकड़नी चाहिए वह है आयामी स्थिरता जिसका अर्थ है कि समीकरण के दो पदों का आयाम समान है आयामों का स्तर b के बराबर होना चाहिए यदि a, b के बराबर है, लेकिन केवल स्थिति में ए और बी के स्तर बराबर हैं लेकिन यह निश्चित नहीं हो सकता है कि यह केवल बी के बराबर है पहले चरण की आयामी स्थिरता की जांच करने का एक तरीका यह गारंटी नहीं देना है कि सूत्र सही है लेकिन अगर कोई आयामी स्थिरता नहीं है तो सूत्र गलत है
इसलिए आयामी स्थिरता ज़रूर नहीं करता वह सूत्र जो सटीक स्थिरांक है वह गलत हो सकता है लेकिन अगर आयामी स्थिरता अगर मैं गायब है तो जाहिर तौर पर सूत्र या समीकरण गलत तो इसका ध्यान रखना होगा और हम यह भी समझते हैं कि एक निश्चित राशि होती है जो आयामहीन है और आयामी विश्लेषण का उपयोग करना हम विमीय राशियों के बारे में कुछ नहीं कर सकते।
विमीय मात्राओं के उदाहरण पहला यह है कि हम जितने भी कोण मापते हैं वे गैर-आयामी या हमारे हैं एक जैसा भौतिक राशियों का अनुपात हो सकता है
इसलिए यदि आप एक नक्षत्र को दूसरे से विभाजित करते हैं जिसकी मात्रा समान है लेकिन परिणाम की मात्रा अ-आयामी होगी और इसका एक उदाहरण है अपवर्तनांक जब आप अपवर्तनांक की गणना करते हैं कि यह दो अलग-अलग चैनलों के माध्यम से प्रकाश द्वारा तय की गई दूरी के अनुपात के कारण गैर-आयामी है तो यह एक अतुलनीय राशि होगी , तो यह कैसे परिमाणित करने के लिए आयामी विश्लेषण के आयामी सिद्धांत का उपयोग करता है और चलो इसका सामना करते हैं।
कुछ उदाहरणों की सहायता से और हम देखेंगे कि कैसे हम कुछ फ़ार्मुलों की भविष्यवाणी कर सकते हैं।
आइए देखें कि हम क्या सोचते हैं एक बूंद का कंपन अवधि इसकी त्रिज्या r और पृष्ठ तनाव पर निर्भर करती है द्रव का घनत्व है rho और हम अवधि के लिए एक अभिव्यक्ति पता लगाना चाहते हैं तो मान लीजिए कि हम अवधि रखते हैं
इसलिए हम t.
के लिए एक व्यंजक खोजना चाहते हैं तो अब यह समझने की बात है कि हम इन समस्याओं को व्यक्त करने के तरीके के साथ क्या करने जा रहे हैं यह तब काम करेगा जब हम सतह तनाव त्रिज्या की अवधि के बारे में बात कर रहे हैं और एकाग्रता एक फलन है,
इसलिए यदि हम इन सभी राशियों से जुड़े मूल आयामों को लिखें तब हम देखेंगे कि अवधि में समय शामिल होगा जो सतह तनाव की मात्रा है गेंद प्रति इकाई लंबाई तो इसमें सभी द्रव्यमान लंबाई और समय शामिल होगा हम इसे केवल त्रिज्या पाएंगे लंबाई में घनत्व और लंबाई के साथ द्रव्यमान शामिल होता है
इसलिए हम यहां पूरी तरह से देखते हैं कि एम एम और टी में तीन बुनियादी आयाम शामिल हैं तो यहाँ की अवधि अन्य तीन नक्षत्रों sr और rho and.
का एक कार्य है हम अपना सूत्र सर्वोत्तम रूप से प्राप्त कर सकते हैं यदि s में चार मात्राएँ और तीन मूल आयाम s हैं तब चौथा चिन्ह अधिक से अधिक तीन अन्य चिन्हों पर निर्भर हो सकता है यदि वह है हालाँकि, चार या पाँच मात्राओं के आधार पर, हम विमीय विश्लेषण का उपयोग करके एक सूत्र प्राप्त नहीं कर सकते हैं और हमें वहां स्वतंत्र चरों की संख्या को देखना होगा और वह यह है कभी-कभी हमारी संख्या कम हो सकती है तो चलिए पहले इस समस्या को हल करते हैं
इसलिए हम जानना चाहते हैं जिस तरह से यह काम करता है वह यह है कि हम मानते हैं कि अवधि शक्ति के साथ है अल्फा आर से शक्ति बीटा आरओ के समानुपाती होती है।
पावर गामा अल्फा बीटा गामा अब यहां अज्ञात है और हम इन मूल्यों को आयामी विश्लेषण का उपयोग करके प्राप्त करने में सक्षम होंगे और हम यह कैसे करते हैं कि हम इनमें से प्रत्येक का आयाम निर्धारित करते हैं, अवधि का आयाम है हम लिखेंगे कि यह समान रूप से हम प्रत्येक मात्रा के लिए एलएमटी के रूप में लिखेंगे हम चीजों को एलएमटी और यदि कोई हो, के संदर्भ में व्यक्त करेंगे शामिल नहीं है लेकिन हम इसे 0 शक्ति के रूप में रखेंगे।
अब s का स्तर यह है और आप इस तरह काम करते हैं यह गेंद की सतह को प्रति इकाई लंबाई में खींचती है
इसलिए यह उस गेंद के बराबर होगी जिसे हमने देखा था द्रव्यमान गुणवत्ता का त्वरण और फिर हमारे पास लंबाई होती है
इसलिए जब हम काम करते हैं तो यह बराबर होगा हम देखते हैं कि अन्य दो ऊर्जाएँ माइनस दो से m गुना t तक जाती हैं।
हम चीजों को नकारात्मक ऊर्जा के रूप में व्यक्त करते हैं।
और फिर हमारे पास r का आयाम बिल्कुल लंबाई है
इसलिए यह l.
होगा गुणन m की शक्ति से शून्य t की शक्ति से शून्य की शक्ति तक यदि आप चाहें तो गणना में आसानी के लिए कर सकते हैं आप इसे केवल l के रूप में लिख सकते हैं और जब आप अंतिम व्यंजक में लिखेंगे तो आप सभी तत्वों को साथ रखेंगे।
और अब rho का स्तर प्रत्येक इकाई आयतन का द्रव्यमान होगा
इसलिए यह द्रव्यमान है तो rho मात्रा से विभाजित m बटा l को घन के रूप में लिखा जा सकता है
इसलिए आयाम m गुना l घटा तीन ऊर्जा होगा, तो अब जब हम अंत में इसे प्रकट करते हैं, तो हमें यही मिलता है एल शून्य मीटर से शून्य तक एक व्यक्ति की शक्ति एम माइनस टी माइनस टू के बराबर होती है अल्फा की शक्ति r और m गुणा l.

के परिमाण का तीन गुना घटा है शक्ति गामा शक्ति अब यहाँ है यह s.
का स्तर है r का स्तर और यह rho का स्तर है अब हम गणना करते हैं
इसलिए अब हमारे पास lmt.
है इसकी समान शक्तियां आइए समीकरणों को अलग-अलग करते हैं।
यह हमें तीन समीकरण देगा और
इसलिए मैंने कहा कि यदि हमारे पास है, तो हमारे पास तीन से अधिक नहीं हो सकते।
तब हम केवल चर की संख्या को कम करने में सक्षम होंगे फाइनल फॉर्म नहीं दे पाएंगे
इसलिए यहां आइए हम इसे करते हैं
इसलिए जब हम इसे लिखते हैं तो हमें यह मिलता है l की ऊर्जा l ऊर्जा की ओर शून्य के रूप में दी जाती है,
इसलिए हमें शून्य मिलता है बीटा बीटा माइनस 3 गामा के बराबर है यह वही है जो l हमें आगे देता है चलो फिर से m पर चलते हैं।
बाईं ओर m की शक्ति 0 alpha.
है प्लस गामा बराबर है और फिर हमारे पास तीसरी मात्रा है जो t है
इसलिए हमारे पास 1 बराबर है घटाव 2 अल्फा है और कुछ नहीं
इसलिए पहले हम इस समीकरण को हल करते हैं यह हमें अल्फा देता है बराबर घटा आधा और फिर हम दूसरे समीकरण पर जाते हैं
हम बराबर गामा आधा और फिर अगर हम बीटा में जाते हैं तो तीसरा समीकरण बीटा 3 गामा के बराबर है
इसलिए बीटा बराबर t बटा तीन दो होगा तो अब हम मूल समीकरण पर वापस जाते हैं, हमारा मूल समीकरण t.
था s से घात अल्फा r की शक्ति बीटा rho से शक्ति गामा के समानुपाती होती है
इसलिए अब हम t लिख सकते हैं k गुणा s के साथ घात घटाना आधा r के बराबर घात तीन बटा दो rho और आधा घात.
है यदि मैं इसे उभयनिष्ठ हर के रूप में लिखता हूं, तो मैं इसे r घन rho के s गुना r के वर्गमूल के रूप में प्राप्त करता हूं ताकि मैं इसका उपयोग आयामी विश्लेषण के लिए एक सूत्र खोजने के लिए कर सकूं आइए एक और समस्या को देखें।
दूसरी समस्या यह है कि यह हमें कहां दी गई है एक कण की स्थितिज ऊर्जा मूल बिंदु से x दूरी है साथ परिवर्तन और सूत्र हमें दिया गया है स्थितिज ऊर्जा x के गुणनफल के बराबर होती है जिसे वर्गमूल x वर्ग जोड़ b से विभाजित किया जाता है जहां a और b आयामी स्थिरांक और समस्या यह है कि ab का विमीय सूत्र ज्ञात कीजिए।
विमीय सूत्र से हमारा क्या तात्पर्य है? मूल आयाम के संदर्भ में ab का आयाम
इसलिए यहाँ इसका अर्थ है हमें a.
के ab nd का स्तर ज्ञात करना है आयाम और b.
का आयाम तो आइए अब मूल सूत्र को देखें यहां हमारे पास u बराबर एक मूल x x x वर्ग जमा b.
है तो हम b का आयाम कैसे ज्ञात करते हैं? आइए पहले b का आयाम ज्ञात करें।
देखो x को वर्ग b में जोड़ दिया गया है,
इसलिए यदि इस सूत्र को सही करना है तब b का आयाम x वर्ग के आयाम के बराबर होना चाहिए, क्योंकि हमारे पास x वर्ग जमा b है b.
का आयाम है X वर्ग के आयाम के बराबर है
इसलिए इसका अर्थ है b.
का आयाम l वर्ग के बराबर होगा क्योंकि x एक दूरी है
इसलिए इसे मूल बिंदु से x दूरी दी गई है अब आइए देखें कि हम किस लंबाई का आयाम खोजना चाहते हैं ताकि हम सूत्र को उल्टा कर सकें हम आपके लिए दिए गए हैं
इसलिए अब हम a के लिए सूत्र लिखते हैं ताकि a होगा आप गुणन एक्स स्क्वायर प्लस बी x.
के वर्गमूल से भाग दें अब अगर मैं लिखता हूं तो a का आयाम स्तर a के लिए दिया जाता है,
इसलिए a को a के रूप में दिया जाता है आयाम u, f के आयाम के बराबर है, x वर्ग के बराबर है या b तो मान लीजिए आइए अब हम x.
के वर्गमूल से विभाजित x के वर्ग के आयाम को कहते हैं हमें यह पता लगाने की आवश्यकता है कि uu का स्तर हमें स्थितिज ऊर्जा के एक कण की स्थितिज ऊर्जा देता है जैसा दिया गया है और अब जब आप इस राशि के बारे में कुछ भी नहीं जानते हैं तो आप शुरू में आपको अन्य लोगों के प्रति जो सहायता प्रदान की जाती है, उसके साथ आपको अधिक भेदभावपूर्ण होना होगा याद रखें कि आपके आयामों को संभावित ऊर्जा को याद रखने की आवश्यकता नहीं है यदि आपको लगता है कि हम ऐसा कहते हैं गतिज ऊर्जा का स्तर समान हो सकता है
इसलिए यह mv वर्ग है या हम संभव हैं हम ऊर्जा को mgh के रूप में सोच सकते हैं और जिस तरह से हम इसे प्राप्त कर सकते हैं, हम ऊर्जा को द्रव्यमान के रूप में v वर्ग के आयाम के रूप में प्राप्त कर सकते हैं।
तो यह बराबर होगा m गुणा lv का वर्ग वर्ग होगा l वर्ग t माइनस टू के घात के लिए तो यह आपका आयाम है
इसलिए अब से हमें कब काम करना है चलो ah के आयाम के साथ काम करते हैं तो वसीयत का आयाम u.
के आयाम के बराबर होगा तो आपको जो आयाम मिलता है वह है m गुना l स्क्वॉव x वर्ग x वर्ग आयाम x वर्ग आयाम हमारे यहां मौजूद घात का 2 गुना घटाने के लिए बस इसे टाइप करें तब x के वर्ग का आयाम l वर्ग होगा और फिर हमने x के वर्गमूल से विभाजित किया है तो यह होगा l घात का आधा घटाव आता है क्योंकि हमने इसे संख्याओं में लिया है हम इस तरह से काम करते हैं और जब हम इसे लिखते हैं तो आयाम वही होते हैं जो हम अभी लिखते हैं एक मोड़ का परिमाण m गुणा l शक्ति के बराबर होगा.
हमारे पास 4 ऋण आधा है l 7 की घात को 2 t 2 से घटाएँ और फिर आइए हम b.

के गुणन का स्तर ज्ञात करें घात घटाना सात बटा दो t के घात के बराबर है, जो कि दो बार b.
है l चुकता
इसलिए अंतिम उत्तर हमें मिलता है m गुना l ग्यारह की घात को दो t से घटाने के लिए l दो तो इस प्रकार की समस्याएं जो मूल रूप से बहुत सरल हैं अब मैं हूं मैं एक विवरण देना चाहता हूं कि यह एक आयामी विश्लेषण की तरह कैसे दिखता है और यह जीवन में वास्तव में कैसे उपयोगी हो सकता है द्वितीय विश्व युद्ध के अंत में ही अमेरिका ने परमाणु बम पर कुछ प्रयोग किए कर रहा था और वे बहुत वर्गीकृत डेटा थे और वे परीक्षण थे लॉस एलामोस लैब चल रही थी और उन्होंने जो किया वह यह नहीं था कि जो विस्फोट हो रहा था उसकी शक्ति का खुलासा नहीं किया गया था क्योंकि ये वो परमाणु विस्फोट थे जो वहां हुए थे लेकिन उन्होंने जो किया वह था उन्होंने उस अवधि के साथ उस विस्फोट की तस्वीरें जारी कीं बम का अगला भाग फट गया और जी टेलर एक प्रसिद्ध आह था कैम्ब्रिज में एक प्रसिद्ध ब्रिटिश वैज्ञानिक वे गणितज्ञ थे और टेलर ने ऐसा किया था उस विस्फोट की तस्वीर से लेकर टेलर ने जो किया, वह लहर का अगला हिस्सा कैसे यात्रा कर रहा था इसके प्रयोग से विस्फोट के बल का अनुमान लगाया जा सकता था जो इतना सरल है कि हमने विमीय विश्लेषण किया है आयामी विश्लेषण वास्तव में बहुत सारे वर्गीकृत डेटा प्राप्त करने के लिए उपयोग किया गया था जो अन्यथा है नहीं दिया और इसे इस तरह से देखा गया कि अमेरिकियों को वैज्ञानिकों की टोपी के बाद शर्म आ रही थी क्योंकि वे सोचा कि उन्होंने केवल विस्फोट की तस्वीरें दीं लेकिन आयामी विश्लेषण टेलर का उपयोग तरंग गति से बम ऊर्जा डेटा की कुछ भविष्यवाणियां करने में सक्षम था अब आयामी विश्लेषण की कुछ सीमाएँ हैं।
अभी - अभी आपको सब कुछ देने के लिए केवल आयामी विश्लेषण पर्याप्त नहीं है, आइए कुछ सीमाओं को देखें एक अच्छी सीमा दो भौतिक मात्राएँ हैं जो संबंधित नहीं है उनके समान आयाम हो सकते हैं और जहां तक विमीय विश्लेषण की बात है तो यह दोनों राशियों को समान बना देगा और आइए इसका एक बहुत ही सरल उदाहरण देते हैं जब हमारे पास एक गेंद होती है या घूर्णी बल के क्षण के बारे में बात करते हुए यह बल की दूरी को गुणा करने और जब हम देखते हैं का एक उपाय है यह एक मात्रा है और दूसरी मात्रा जो हम देखते हैं वह है गतिज ऊर्जा या किए गए कार्य का आयाम वही होता है जो बल की दूरी को इन दोनों से गुणा करने पर होता है ऊर्जा की मात्रा जो हमें मोड़ प्रभाव देती है वह शारीरिक रूप से बहुत अलग है दूसरा हमें ऊर्जा देता है या कार्य को पूरा करता है, लेकिन केवल तभी जब हम आयामी विश्लेषण का उपयोग करते हैं इन दोनों राशियों को एक ही माना जाएगा लेकिन दूसरी बात आप यह समझ लें कि हम सूत्र हैं जब तक हमें एक सूत्र प्राप्त नहीं हो जाता है जो हमें आयामी विश्लेषण से एक स्थिर k तक मिलता है जो आयामहीन है अब आयामी विश्लेषण k.
का मान ज्ञात करने में हमारी सहायता कर सकता है ऐसा नहीं है कि हम आयामी विश्लेषण का उपयोग करते हैं तीसरी सीमा यह है कि हम आयामी स्थिरांक नहीं ढूंढ सकते हैं व्यवहार की भविष्यवाणी करने के लिए आयामी विश्लेषण का उपयोग नहीं कर सकते कहां उत्पाद ऊर्जा के अलावा अन्य समीकरण हैं राशि क्योंकि हमने देखा है कि आयामी विश्लेषण का उपयोग करके हम केवल उन चीजों से संबंधित हो सकते हैं जिसमें उत्पाद क्षमता है उदाहरण के लिए यदि हमारे पास y.
के बराबर सूत्र है वाई जीरो सिन ओमेगा टी वी हमें मात्रात्मक विश्लेषण से साइन ओमेगा नहीं मिल सकता है लेकिन एक बात आयामी विश्लेषण हमें बता सकता है क्योंकि संकेत का तर्क है कि एक कोण तो ओमेगा टी ही आयामहीन होना चाहिए लेकिन हमें सीए डायमेंशनल एनालिसिस से या हमारे पास फॉर्मूला होने पर भी साइन ओमेगा टी जैसा फॉर्म नहीं मिल सकता है जिसका हम यांत्रिकी में सामना करेंगे क्योंकि s बराबर और आधा वर्ग के बराबर होता है अब यह सूत्र आयामी विश्लेषण से नहीं पाया जा सकता है लेकिन आयामी क्या है विश्लेषण फिर से इस सूत्र में हम कह सकते हैं कि ut और s का आयाम समान होना चाहिए, इसी प्रकार वर्ग और s के हिस्सों का आयाम समान होना चाहिए लेकिन हम आयामी विश्लेषण से और आप में से उन लोगों के लिए यह फॉर्म ut जमा आधा वर्ग अधिक रुचि का अनुमान नहीं लगा सकता हम जो समझते हैं वह यह है कि यह एक आयामी विश्लेषण है जैसा कि हमने यहां देखा है बकिंघम पाई प्रमेय नामक एक परिमित रूप बकिंघम पाई प्रमेय है वहाँ है और जो हमने यहाँ देखा है वह मूल रूप से एक परिमित रूप है।
यह प्रमेय जो हम यहाँ किया है क्योंकि जैसा कि हमने देखा है कि यदि किसी समस्या में तीन मूल आयाम हैं तो हम अधिकतम चार चरों तक के संबंध ढूंढ सकते हैं और कभी-कभी यह भी संभव नहीं हो सकता है यदि केवल दो मूल आयाम दिखाई दे रहे हैं या यदि कुछ संयोजनों में कुछ कॉम आयाम हैं रद्द करें उदाहरण के लिए देखें ट्यूनिंग कांटा की आवृत्ति के लिए एक सूत्र है कुछ स्थितियों में स्वरित्र की आवृत्ति का सूत्र इस प्रकार दिया गया है: आवृत्ति d बटा l वर्ग गुणा v के बराबर है अब इस तरह का कोई सूत्र नहीं हो सकता आयामी विश्लेषण द्वारा भविष्यवाणी की जा सकती है, भले ही हमारे पास तीन मात्राएं हों दाहिनी ओर और एक मात्रा पूरी तरह से चार मात्राएँ हैं और यहाँ यदि आप महसूस करते हैं इसका कारण यह काम नहीं करता है कि इसका अनुमान लगाने के लिए आयामी विश्लेषण का उपयोग क्यों नहीं किया जा सकता है क्योंकि इसमें केवल दो बुनियादी चर l और t हैं, इसका मतलब है कि अधिक से अधिक तीन मात्राएँ हम इस सूत्र को प्राप्त कर सकते थे
इसलिए यह सूत्र प्राप्त नहीं किया जा सकता है आयामी विश्लेषण से
इसलिए हमें केवल आँख बंद करके चरों की संख्या की गणना नहीं करनी चाहिए यहाँ मूल चरों की संख्या केवल 2 l और t है इसलिए हम अधिक से अधिक कर सकते हैं तीन चर शामिल करें लेकिन चार चर हैं fdl वर्ग और v
इसलिए इस तरह a लेकिन एक बार फिर आयामी स्थिरता सुनिश्चित करनी होगी f का आयाम होना चाहिए d के आयाम के समान l वर्ग गुना v ताकि आयामी विश्लेषण जाँच कर सके तो हम इस तरह देखते हैं जबकि आयामी विश्लेषण एक शक्तिशाली उपकरण है लेकिन इसकी अपनी सीमाएं हैं आप