

आम्ही त्रुटी विश्लेषणावर आमची चर्चा सुरू ठेवू आणि त्यानंतर आज आम्ही मित्तीय विश्लेषणावर चर्चा करू या शेवटच्या व्याख्यानात आम्ही महत्त्वाच्या अंकांबद्दलचे सर्व नियम पाहिले होते आणि आम्ही या अंकांसाठी कसे खाते आहोत ते पाहू या. काही समस्यांपैकी आपण थेट काही समस्यांपासून सुरुवात करतो म्हणून आपण समस्या क्रमांक एक घेऊ असे म्हणू या जेथे बॉक्सचे वस्तुमान दोन पॉइंट तीन किलो असे दिले आहे आणि 2.15 ग्रॅम व 12.39 ग्रॅमचे दोन मार्बल बॉक्समध्ये ठेवले आहेत. आणि प्रश्न असा आहे की यासारख्या समस्येतील लक्षणीय अंकांच्या संख्येपर्यंत बॉक्सचे एकूण वस्तुमान किती बरोबर आहे, आपल्याला काय करायचे आहे ते म्हणजे आपल्याला सर्व वैयक्तिक प्रमाणात पहावे लागतील आणि आपल्याला त्यात लक्षणीय अंकांची संख्या सापडेल. यापैकी प्रत्येक आणि आम्ही पाहिलेले नियम वापरतो आणि जर मी त्यांची पुनरावृत्ती केली तर जर आपण परिमाणांची बेरीज किंवा वजाबाकी करत असाल तर आपण दशांश स्थानांच्या संख्येवर जाऊ जे कमीतकमी अचूक मोजमापात आहेत किंवा ज्याची संख्या सर्वात कमी आहे. दशांश स्थानांचे आणि अंतिम उत्तर दशांश स्थानांच्या अनेक संख्येच्या संदर्भात ठेवावे लागेल तर जर आपण गुणाकार किंवा भागाकार वापरत असाल तर आपण महत्त्वपूर्ण अंकांची संख्या मोजतो म्हणून आता जेव्हा आपण ही समस्या पाहतो तेव्हा आपल्याला हे करावे लागेल लक्षात घ्या की जी युनिट्स दिली आहेत ती वेगळी आहेत म्हणून पहिली गोष्ट जी आपल्याला करायची आहे ती म्हणजे सर्व गोष्टी एकाच युनिटमध्ये रूपांतरित करा, म्हणून आपण हे करूया म्हणजे आपल्याकडे जे वस्तुमान आहे ते प्रत्येक गोष्ट किलोमध्ये रूपांतरित करू म्हणजे बॉक्सचे एकूण वस्तुमान अधिक मार्बल तर आपण मूळ समस्या पाहू या बॉक्सचे वस्तुमान 2.3 किलो होते आणि मार्बल 2.15 ग्रॅम आणि 12.39 ग्रॅम होते, जेव्हा आपण हे जोडू तेव्हा आपल्याला हे 2.3 किलो मिळेल आणि आपण 2.15 ग्रॅम किलोमध्ये रूपांतरित करू म्हणजे हे 0.00215 होईल. kg आणि तिसरा ज्यामध्ये बारा बिंदू तीन नऊ ग्रॅम आहे ते अधिक शून्य गुण शून्य एक दोन तीन नऊ किलो होईल आणि जेव्हा आपण ते सर्व जोडतो तेव्हा आपल्याला आपले उत्तर 2.31454 kg असे मिळते आणि आता आपल्याला येथे लक्षणीय अंकांवर काम करायचे आहे जे आपण पाहतो. पहिले प्रमाण आहे जे आम्ही 2.3 किलो जोडले आहे ते बरोबर आहे ते एका दशांश स्थानापर्यंत दिले आहे तर इतर प्रमाण हे एक पाच दशांश स्थानांवर जात आहे ते दोन्ही पाच डेसिबल स्थानांपर्यंत जात आहेत त्यामुळे आम्हाला आमचे उत्तर 10 पर्यंत पूर्ण करावे लागेल प्रथम दशांश स्थान म्हणजे हे 2.314 आहे त्यामुळे महत्त्वपूर्ण अंकांच्या दृष्टीने आपण उत्तर 2.3 kgs असे लिहू जे काही प्रकारच्या त्रुटीसारखे दिसते ते चुकीचे दिसते कारण बॉक्स स्वतः 2.3 kgs होता तुम्ही दोन मार्बल जोडले आहेत परंतु उत्तर बदलले नाही आणि याचे कारण असे आहे की आम्हाला दिलेल्या बॉक्सचे वस्तुमान 100 ग्रॅम 0.1 किलो पर्यंत बरोबर दिले आहे आणि हे दोन्ही मार्बल 100 ग्रॅम पेक्षा खूपच कमी आहेत आणि जेव्हा तुम्ही त्यांना जोडता तेव्हा त्यांचे एकूण वस्तुमान देखील होते. 100 ग्रॅम पेक्षा कमी आहे

त्यामुळे याचा परिणाम होत नाही म्हणून आता आपण प्रश्नाचे थोडे विचलन करतो समजा बॉक्सचे वस्तुमान दोन बिंदू तीन शून्य शून्य किलो असे दिले असेल तर हे उत्तर कसे बदलेल आणि येथे तुम्हाला आता लक्षात आले पाहिजे की जेव्हा तुम्ही बॉक्सचे वस्तुमान म्हणा i s दोन बिंदू तीन शून्य शून्य kgs म्हणजे 0.001 kg पर्यंत बरोबर मोजले गेले आहे म्हणून आपल्याला येथे 3 दशांश स्थानांवर जावे लागेल म्हणून अंतिम उत्तरात जे आपण पाहतो त्यामध्ये आपल्याकडे दोन गुण तीन एक चार पाच चार आहेत तीन डेसिबल स्थानांपर्यंत जायचे आहे म्हणून आता आपल्याला दोन बिंदू तीन एक चार जावे लागतील आता पुढील अंक 5 आणि त्यानंतर 4 असेल तर मग जेव्हा आपण त्यास गोल करू तेव्हा हे 2 बिंदू 3 1 5 किलो इतके होईल. आम्हाला दिलेला मूळ डेटा 2.3 ऐवजी 2.300 झाला तर उत्तर कसे बदलेल आणि एरर अॅनॅलिसिसच्या गोष्टी करताना ही काळजी घेणे आवश्यक आहे. आणि युनिट्समधील बदलामुळे आपल्याला हे सुनिश्चित करावे लागेल की आपल्याला एकके जुळली पाहिजेत म्हणून आपण असे म्हणू की दोन लांबी 1 एक आणि 1 दोन मोजल्या जातात आणि त्यांना 1 एक 9.99 मीटर आणि 1 2 9.99 मिमी बरोबर दिले जाते. आणि महत्त्वपूर्ण अंक दुरुस्त करण्यासाठी आपल्याला बेरीज शोधायची आहे म्हणून बेरीज शोधली पाहिजे म्हणून एकदा अ फायदा आपल्याला सावधगिरी बाळगावा लागेल आपण दोन्ही समान युनिट्समध्ये रूपांतरित करू म्हणजे 1 एक समान नऊ बिंदू नऊ नऊ मीटर मीटर आणि 1 दोन समान असेल शून्य बिंदू शून्य नऊ नऊ मीटर आपण रूपांतरित करतो आपण याला हजाराने भागतो म्हणून आपण हे करू मिळवा आणि आता जेव्हा आपण दोन जोडतो तेव्हा आपल्याला मिळेल 1 एक अधिक 1 दोन म्हणजे नऊ बिंदू नऊ नऊ नऊ नऊ मीटर तर आता त्या दोनमध्ये आपल्याला दशांश स्थानांच्या कमीत कमी लक्षणीय रकमेपर्यंत जावे लागेल. मीटरमध्ये एक हे दोन दशांश स्थानांपर्यंत आहे तर 1 दोन मीटरमध्ये आहे ते चार डेसिबल स्थानांपर्यंत आहे, म्हणून आपल्याला शेवटी आमचे उत्तर लिहावे लागेल जर तुम्ही मीटरमध्ये ते 2 दशांश स्थानांपर्यंत बरोबर लिहिल्यास हे आता समान असेल तर मला ते 2 दशांश स्थानांपर्यंत पूर्ण करावे लागेल पण नंतर नऊ येईल त्यामुळे पूर्ण उत्तर दहा पॉइंट शून्य शून्य मीटर इतके असेल आता तुम्ही हे मिलिमीटरमध्ये रूपांतरित केले असते आणि तेच केले असते. समान उत्तर मिळाले असते ज्यामध्ये गुणाकाराचा समावेश आहे n म्हणून आपण ही समस्या पाहू या समजा घनाची प्रत्येक बाजू 5.402 सेंटीमीटर इतकी दिली आहे आणि आपल्याला आता घनाच्या पृष्ठभागाचे क्षेत्रफळ अयोग्य लक्षणीय आकडे शोधावे लागतील कारण डेटा आपल्याला सेंटीमीटरमध्ये दिलेला आहे. सेंटीमीटर स्केअरमध्ये उत्तर द्या परंतु जेव्हा आपल्याला सूत्र लिहूया की पृष्ठभागाच्या क्षेत्रफळाचे सूत्र सहा एक चौरस आहे याचा अर्थ आता गुणाकार समाविष्ट आहे कारण गुणाकार समाविष्ट आहे अंतिम उत्तरामध्ये मूळ अंकांची संख्या समान असणे आवश्यक आहे दिलेला डेटा आता दिलेल्या डेटामधील महत्त्वाच्या अंकांची संख्या 4 एवढी आहे,

त्यामुळे अंतिम उत्तर देखील आपल्याला चार लक्षणीय अंकांपर्यंत लिहायचे आहे, म्हणून आता आपण सहा एक चौरस मोजतो की नाही ते पाहू आणि मी अचूक गणना करू शकतो. कॅल्क्युलेटर मला माझे उत्तर एक पॉइंट सात पाच पॉइंट शून्य आठ नऊ सहा दोन चार सेंटीमीटर स्केअर असे मिळेल आणि हा तो बिंदू आहे जो आम्ही म्हणत आहोत मला उत्तर इतक्या दशांश ठिकाणी व्यक्त करण्याची गरज नाही कारण आपला मूळ डेटा चार महत्त्वाच्या अंकांपर्यंत बरोबर आहे

त्यामुळे आता जर आपल्याला संख्यानुसार असे करायचे असेल तर आपल्याकडे एक सात पाच गुण शून्य आठ नऊ सहा दोन चार सेंटीमीटर चौरस आहे आणि हे आपल्याला चार महत्त्वपूर्ण अंकांपर्यंत बरोबर लिहावे लागेल

त्यामुळे हे होईल एक सत्तर बिंदूच्या बरोबरीचे व्हा आता शून्य हा चौथा महत्त्वाचा अंक आहे मला त्याचा पाठोपाठ आठ दिसत आहे म्हणून मी त्याला एक बिंदू सात एक पंचाहत्तर बिंदू एक आहे सेंटीमीटर चौरसापर्यंत पूर्ण करतो,

त्यामुळे जेव्हा आपण असे करतो तेव्हा एक महत्त्वपूर्ण अंक असा असतो गुणाकाराच्या समस्या करा आता आपण एक समस्या पाहू या ज्यामध्ये आपण शिकलेल्या सर्व सूत्रांचा समावेश आहे किंवा त्याचा वापर केला आहे आणि आपल्या समस्यांमध्ये गुरुत्वाकर्षणामुळे होणारा प्रवेग निश्चित करणे आहे g एक घड्याळाच्या कालावधीसाठी सूत्र वापरतो. जे दोन π गुणिले वर्गमूळ च्या बरोबरीचे आहे सात गुणा r वजा r बाय पाच g हा कालावधी कदाचित काही लोलकाचा किंवा काही स्विंगिंग बॉडीचा आहे आणि हे सूत्र आपल्याला दिले गेले आहे म्हणून आता काय दिले आहे ते म्हणजे va r चा lue म्हणजे मोजमाप 60 अधिक वजा 1 मिलिमीटर असे दिले जाते लहान r चे मूल्य 10 अधिक वजा 1 मिलिमीटर आहे आणि वेळ कालावधी शोधण्यासाठी प्रयोग घड्याळाच्या सहाय्याने 5 वेळा पुनरावृत्ती केला जातो आणि वेळ कालावधी मोजला जातो ज्या कालावधीत 5 प्रयोगांमध्ये मोजले जाते 0.52 सेकंद पॉइंट पाच सहा सेकंद पॉइंट पाच सात सेकंद पॉइंट पाच चार सेकंद आणि पॉइंट पाच नऊ सेकंद आणि घड्याळाची सर्वात कमी मोजणी शून्य पॉइंट शून्य एक सेकंद म्हणून दिली जाते

त्यामुळे हा सर्व डेटा पाहता आम्ही काय करतो आपल्याला लहान r t आणि g च्या मोजमापातील टक्केवारी त्रुटी शोधणे आवश्यक आहे मुळात आपल्याला g मधील टक्केवारी त्रुटी शोधणे आवश्यक आहे परंतु आपल्याला r आणि t ची आवश्यकता असेल म्हणून आपण हे सर्व प्रमाण देखील पाहतो म्हणून आपण काय करावे आपण प्रथम पाहतो t चे मूल्य आपल्याला वारंवार प्रयोग म्हणून दिले जाते म्हणून आपण त्या कालावधीच्या t चे सरासरी मूल्य मोजतो आणि आपण सर्व 5 दिलेल्या डेटाची बेरीज करतो ज्याला 5 ने भागतो म्हणजे आपल्याला t म्हणजे उत्तर मिळते 0.546 सेकंद पण

आपल्याला ओ लक्षात येते मूळ डेटा आम्हाला ०.०१ सेकंदांपर्यंत दुरुस्त करून दिला जातो

त्यामुळे आम्ही या सहाला दुसऱ्या दशांश स्थानापर्यंत पूर्ण करू म्हणजे पाच नंतर सहा असेल म्हणजे शून्य बिंदू पाच सहा सेकंद होईल ही एक महत्त्वाची पायरी आहे जी शेवटी तुमच्याकडे आहे ती मध्ये टक्केवारी त्रुटी शोधण्यासाठी आता मूळ डेटाइतकेच लक्षणीय अंक असलेले सरासरी मूल्य घ्या , या प्रत्येक मापातील वैयक्तिक त्रुटीची गणना करू या म्हणून पहिल्या मापनात 0.52 0.52 आहे. उणे ०.५६ हे उणे ०.०४ आहे आपण निरपेक्ष मूल्य घेतो ते ०.०४ आहे दुसऱ्या मापनासाठी आपण बिंदू पाच सहा वजा बिंदू पाच सहा घेऊ

त्यामुळे डेल्टा टी दोन शून्य तिसरा मापन बिंदू पाच सात उणे गुण पाच सहा असेल

त्यामुळे आपल्याला गुण मिळेल शून्य एक चौथ्या मोजमापामुळे आपल्याला बिंदू शून्य दोन मिळेल आणि त्याचप्रमाणे पाचव्या मापाने आपल्याला शून्य तीन गुण मिळेल म्हणून आपण सरासरी त्रुटी काढतो म्हणजे सरासरी त्रुटी ही या सर्वांची बेरीज पाच ने भागली आहे म्हणून आपल्याला ती po म्हणून मिळते int एक भागिले पाच म्हणजे ०.०२ आता इथे आपण काढलेले उत्तर दुसऱ्या दशांश स्थानापर्यंतच येत आहे समजा आपल्याला मिळालेले उत्तर तिसऱ्या किंवा चौथ्या दशांश स्थानापर्यंत असेल तर आपण ते पूर्ण केले पाहिजे. दुसऱ्या दशांश स्थानापर्यंत आपल्याला येथे हे करण्याची आवश्यकता नाही म्हणून आता एकदा आपल्याला t मधील सरासरी त्रुटी कळल्यानंतर t मध्ये टक्केवारीची त्रुटी $delta t$ द्वारे t द्वारे 100 मध्ये असेल जी 0.02 भागिले t च्या मूल्याने t म्हणजे t म्हणजे म्हणून 0.56 ने 100 मध्ये भागले आणि जेव्हा आपण ही टक्केवारी काढतो तेव्हा ती 3.57 टक्के येते जर आपल्याला लहान r आणि भांडवल r मध्ये टक्केवारी त्रुटी शोधायची असेल तर आपण डेटावर परत जाऊ या लहान r आम्हाला 10 अधिक वजा म्हणून दिलेला आहे. 1 मिलिमीटर म्हणजे यामध्ये टक्केवारीची त्रुटी लहान r मध्ये असेल तेथे 1 ला 10 ने 100 ने भागले आहे आणि हे 10 च्या बरोबरीचे आहे म्हणून ही लहान r मध्ये त्रुटी आहे आता g मध्ये त्रुटी किंवा टक्केवारी त्रुटी शोधण्यासाठी आपण प्रथम लिहू. g चा फॉर्म्युला म्हणजे फॉर्म्युला सह आम्हाला वेळेनुसार दिलेला होता $pe ri od$ आम्ही वर्ग करतो तो मिळवण्यासाठी आणि g च्या संदर्भात सूत्र लिहा जेव्हा तुम्ही असे कराल तेव्हा तुम्हाला g आठ pi चौरस वर पाच पट r वजा r बाय t स्केअर असे आढळून येईल. एकदा हे मिळाले की आम्ही आमचे त्रुटी विश्लेषण वापरतो. $delta g$ वर g लिहा, त्रुटीतील बदल आता अठ्ठावीस pi वर्गाप्रमाणे होईल आणि पाच स्थिरांक आहेत

त्यामुळे यात कोणतीही त्रुटी नाही म्हणजे r वजा r आणि t वर्गातील त्रुटी लक्षात घ्याव्या लागतील

त्यामुळे हे समान असेल r वजा r मधील त्रुटी r वजा r भागाकार r अधिक आता हे t चौरस आहेत

त्यामुळे 2 पट डेल्टा t बाय t आता जर तुम्हाला नियम लक्षात आले की आम्ही काय पाहिले ते गुणाकार किंवा भागाकार आम्ही नेहमी सापेक्ष त्रुटी जोडतो म्हणून हे आहे डेल्टा g द्वारे g आता r वजा r मधील त्रुटी शोधूया ही एक रक्कम आहे जी बेरीज किंवा फरक आहे r वजा r

त्यामुळे r वजा r मधील त्रुटी डेल्टा r अधिक डेल्टा स्मॉल r सारखी असेल आणि डेल्टा r दिली गेली होती एक मिलीमीटर डेल्टा लहान r एक मिलीमीटर होता म्हणून r वजा r मध्ये एकूण त्रुटी दोन मिलीमीटर असेल $d r$ वजा r ला साठ वजा दहा असे दिले होते

त्यामुळे हे पन्नास मिलिमीटर आहे म्हणून आपण हे r वजा r च्या डेल्टामध्ये ठेवू आणि r वजा r दोन बाय पन्नास होईल आणि नंतर आपल्याकडे डेल्टा t बाय t च्या दुप्पट आहे ज्याची आपण आधीच गणना केली आहे जेणेकरून ते बिंदू शून्य दोन गुणिले बिंदू पाच सहा च्या बरोबरीचे होईल यामुळे आपल्याला गुरुत्वाकर्षणाच्या मूल्यामध्ये डेल्टामधील सापेक्ष त्रुटी मिळते आता जर आपल्याला याची टक्केवारी मिळवायची असेल तर आपण शंभरने गुणू शकतो म्हणून आपण दोन्ही बाजूंना शंभरने गुणू शकतो $delta g$ by g 100 मध्ये आपल्याला ते मिळेल कारण ही पहिली संख्या 200 ने 50 होईल. दुसरी संख्या जी आपण मोजली होती ती 3.57 होती म्हणून आपण 2 ने गुणाकार केला आणि 100 ने गुणाकार केला म्हणजे आपल्याला 4 अधिक 7.14 मिळेल

त्यामुळे टक्केवारी त्रुटी आहे अकरा पॉइंट एक चार टक्के

त्यामुळे या उदाहरणात आपण पाहिले आहे की आपण सूत्रामध्ये त्रुटी कशी मोजतो जेव्हा आपल्याकडे बेरीज तसेच उत्पादन किंवा भागाकार असेल तर आपण त्रुटीची काळजी कशी घेतो प्रथम आपण परिमाणानुसार वैयक्तिक त्रुटी काढतो. सूत्राच्या त्या भागात जेथे बेरीज येते म्हणून बेरीज केलेल्या परिमाणांमधील दोन त्रुटी जोडल्या जातात आणि नंतर आपल्याला त्या परिमाणातील सापेक्ष त्रुटी आढळते आणि दुसरे प्रमाण जे याचा एक भाग आहे म्हणून आपण त्यामध्ये सापेक्ष त्रुटी जोडतो आणि अशा प्रकारे आपण सर्व गणना करतो. $errors$ आता आपण डायमेशनल अॅनालिसिसवर एक नजर टाकूया की आपल्याला काय आढळते की आपण ज्या सर्व परिमाणांचे मोजमाप करतो त्या सर्व परिमाणांना सात मूलभूत परिमाणांमध्ये व्यक्त केले जाऊ शकते आणि असे दिसून येईल की त्या सर्वांसाठी सात मूलभूत परिमाणांची आवश्यकता नाही आणि ही सात मूलभूत परिमाणे जी आपण लांबी वस्तुमान वेळ निवडतो ही तीन मूलभूत परिमाणे आहेत जी बहुतेक यांत्रिकी समस्यांमध्ये येतील ज्यात शास्त्रीय यांत्रिकी समाविष्ट असलेल्या समस्यांमध्ये सामान्यतः फक्त ही तीन परिमाणे असतील एकदा आपण विजेवर आलो की आपल्याला एक परिमाण मिळेल जे आपण वापरतो. आणि वर्तमान आणि तपमानासाठीचे चिन्ह आपण काळापासून वेगळे करण्यासाठी k चिन्ह वापरू शकतो किंवा काहीवेळा लोक तापमानासाठी ग्रीक चिन्ह थीटा देखील वापरतात आणि नंतर पाचव्या सहाव्या प्रमाणाची तीव्रता असेल आणि आपण ah वापरू शकतो ही si युनिट्समध्ये चमकदार तीव्रता आहे चिन्ह वापरलेले कॅडिलॅक आहे म्हणून आपण कॅडिलॅक ठेवतो आपण इतर काहीही वापरू शकतो आणि शेवटी पदार्थातील प्रमाणाचे प्रमाण जे $moles$ वापरले जेणेकरून आपण करू शकतो $mo1$ वापरा म्हणजे ही सात मूलभूत परिमाणे आहेत आणि आपण जे काही प्रमाण लिहितो ते या परिमाणांच्या उत्पादनांच्या किंवा विभाजनांच्या संदर्भात व्यक्त केले जाऊ शकते आता हे पवित्र नाही की आपण फक्त लांबीचे वस्तुमान आणि वेळ घेतो कारण मूलभूत परिमाणे कोणीतरी बल वस्तुमान घेऊ शकते. आणि वेळ ही मूलभूत परिमाणे म्हणून आणि ती देखील वैध असेल परंतु नंतर जर आपण बल वस्तुमान आणि वेळ वापरला तर लांबी ही मूलभूत परिमाणे म्हणून घेतली जाऊ शकत नाही आणि नियम असा आहे की या मूलभूत परिमाणांमध्ये आपण या परिमाणांपासून बनवता येणारे प्रमाण तयार करू शकत नाही. एक उदाहरण म्हणून आपण पाहू की मी क्षेत्रफळ बघितले तर क्षेत्रफळ लांबीच्या चौरसाइतके आहे म्हणून एकतर मी क्षेत्रफळ हे मूलभूत परिमाण किंवा लांबी म्हणून वापरू शकतो पण मी लांबी आणि क्षेत्रफळ दोन्ही मूलभूत परिमाण b म्हणून वापरू शकत नाही. कारण ते एकमेकांकडून मिळू शकतात याचा अर्थ ते स्वतंत्र नाहीत म्हणून हे मूलभूत परिमाण दिल्यास आपण काही विश्लेषण वापरू शकतो आणि त्याचा उपयोग होऊ शकतो म्हणून आपल्याकडे काही एक गोष्ट आहे ज्याची आपण आपली सर्व समीकरणे लिहिताना काळजी घेतली पाहिजे. आपली समीकरणे जी आपण भौतिकशास्त्रात लिहितो त्यांना मित्य सुसंगतता असली पाहिजे आणि मित्य सुसंगततेचा अर्थ असा आहे की समान परिमाणांचे प्रमाण जोडले किंवा वजा केले जाऊ शकते याचा अर्थ जर दोन परिमाण जोडले किंवा वजा केले किंवा मी म्हणतो की a समान b च्या बरोबर असेल तर प्रमाण अ आवश्यक आहे. परिमाण b प्रमाणेच परिमाण आहे आणि हे तत्त्व पाळले पाहिजे, उदाहरणार्थ आपण बल आणि वेग जोडू शकत नाही कारण बलाची परिमाणे वस्तुमान गुणा प्रवेग असेल, म्हणून जर आपण ती व्यक्त केली तर ती m गुणा 1 बाय t वर्ग असेल तर वेग असेल 1 by t म्हणून तुम्ही जेव्हा डायमेशनल अॅनालिसिसमध्ये समस्या आणता तेव्हा तुम्हाला प्रथम करावयाची एक गोष्ट म्हणजे मूलभूत परिमाणांव्यतिरिक्त इतर परिमाणांसाठी तुम्ही त्यांना परिमाणांमध्ये व्यक्त करता. मूलभूत परिमाणांचे कार्य म्हणून $na1$ संज्ञा आणि आपण त्यापैकी काही पाहिल्या नसलेल्या काही प्रमाणांचे सूत्र लक्षात ठेवल्यास आपण ते अगदी सहजपणे करू शकाल परंतु आपण त्या आधीच्या वर्नामध्ये पाहिल्या असतील उदाहरणार्थ आपण बोलतो तेव्हा वेगाचा मग वेगाचा परिमाण आपण सामान्यतः वापरतो तेव्हा आपण चौरस कंस वापरतो जेव्हा आपल्याला लिहायचे असते तेव्हा हे स्पीडच्या बरोबरीचे असते हे आपल्याला माहित आहे की वेळेनुसार अंतर आहे

त्यामुळे याचे परिमाण 1 बाय t असेल आणि हे आपण 1 म्हणून व्यक्त करतो वजा 1 च्या बळाचा गुणा t आणि आम्ही हे इतर सर्व परिमाणांसाठी करतो जे आमच्याकडे आहेत, उदाहरणार्थ आम्ही ज्या बलाबद्दल बोललो ते बल बरोबरीचे आहे हे तुम्हाला आठवत असेल तुमच्या मूलभूत ah पासून

पूर्वीच्या वर्गातील बल हे वस्तुमान वेळा प्रवेग म्हणून दिले जाते.

त्यामुळे बलाचे परिमाण वस्तुमान गुणाकार त्वरणाच्या परिमाणाच्या बरोबरीचे असेल जे 1 बाय t चौरसाच्या बरोबरीचे असेल

त्यामुळे आपण बलाचे एकूण परिमाण m गुणा 1 गुणा t असे वजा दोनच्या बळावर व्यक्त करू

त्यामुळे कोणतीही नवीन परिमाण आपण भेटणे आपण असावे मूलभूत परिमाणांच्या संदर्भात ते परिमाण लिहिण्यास सक्षम असणे आवश्यक आहे, आता आपण मितीय विश्लेषण कसे वापरावे कारण आपण म्हटले आहे की समीकरणातील सर्व संज्ञा ज्या जोडल्या किंवा वजा केल्या जातात त्या समान परिमाण असतात म्हणून याला तत्त्व म्हणतात मितीय एकजिनसीपणा समान समीकरणातील सर्व संज्ञा ज्या जोडल्या किंवा वजा केल्या जातात त्यांची परिमाणे समान असतात आणि जेव्हा मी जोडले किंवा वजा केले असे म्हणतो तेव्हा हे देखील a समान b सारख्या गोष्टींकडे नेईल कारण हे शून्य b च्या बरोबरीचे आहे म्हणून पाहिले जाऊ शकते. समीकरणात अ आणि ब दोन्हीची परिमाणे समान असणे आवश्यक आहे, म्हणून आता मला समजले की मला एक समीकरण दिले गेले आहे की नाही हे आपण काय करू शकतो जसे आपण मागील उदाहरणात पाहिले होते जेथे आपण पाहिले होते की एक सूत्र आम्हाला दिले होते वेळेच्या अटी ज्या आपण समस्येमध्ये पाहिल्या होत्या t हे 2 pi रूट च्या 7 गुणा r वजा r बाय 5 g च्या बरोबरीचे आहे, जर असे असेल तर हे सूत्र एका मार्गाने याची खात्री करणे आवश्यक आहे की डाव्या बाजूचे परिमाण जे t चे परिमाण t h च्या बरोबरीचे असले पाहिजे उजव्या बाजूचे e परिमाण जिथे आपल्याकडे स्थिरांक आहेत जे 2 pi 7 आणि 5 सारखे परिमाणांहीन आहेत परंतु नंतर आपल्याकडे r वजा r बाय g आहे

त्यामुळे दोन्ही बाजू एकसमान असायला हव्यात आणि समीकरणांची ही मितीय सुसंगतता कोणी वापरू शकते आणि हे काही सूत्रांचा अंदाज लावण्यासाठी मितीय विश्लेषण कसे वापरले जाऊ शकते हे देखील आपल्याला देते परंतु एक गोष्ट आपल्याला एक गोष्ट सुनिश्चित करणे आवश्यक आहे की आपण एक गोष्ट लक्षात घेतली पाहिजे किंवा पकडली पाहिजे तर मितीय सुसंगतता आवश्यक आहे म्हणजे समीकरणांमधील दोन संज्ञा समान परिमाण परिमाण असणे आवश्यक आहे a ची परिमाणे b च्या बरोबरीची असेल तर a b च्या समान असेल परंतु जर a आणि b ची परिमाणे समान असतील तर ते a b च्या समान असल्याची खात्री करू शकत नाही हा फक्त पहिल्या पायरीच्या आयामी सुसंगतता तपासण्याचा एक मार्ग आहे याची हमी देत नाही सूत्र बरोबर आहे परंतु जर मितीय सुसंगतता नसेल तर सूत्र चुकीचे आहे म्हणून मितीय सुसंगतता हे सुनिश्चित करत नाही की सूत्र बरोबर आहे जे स्थिरांक आहेत ते चुकीचे असू शकतात परंतु जर मितीय सुसंगतता i जर अनुपस्थित असेल तर स्पष्टपणे सूत्र किंवा समीकरण चुकीचे आहे म्हणून याची काळजी घेणे आवश्यक आहे आणि हे देखील लक्षात येते की काही विशिष्ट परिमाण आहेत जे परिमाणविहीन आहेत आणि आयामी विश्लेषण वापरून आपण परिमाणविहीन परिमाणांबद्दल काहीही करू शकत नाही आयामविहीन परिमाणांचे उदाहरण पहिले आहे. सर्व कोनांचे कोन जे आपण मोजतो ते परिमाणविहीन आहेत किंवा आपल्याकडे समान भौतिक परिमाणांचे गुणोत्तर असू शकतात म्हणून जर आपण एका परिमाणाला दुस-या परिमाणाने भागले तर परिणामी परिमाण परिमाणहीन होईल आणि याचे उदाहरण म्हणजे अपवर्तक निर्देशांक जेव्हा अपवर्तक निर्देशांक तुम्ही दोन वेगवेगळ्या माध्यमांमध्ये प्रकाशाने प्रवास केलेल्या अंतराच्या गुणोत्तरामुळे हे परिमाणहीन आहे, म्हणून हे परिमाणविहीन परिमाण असेल, मग ते परिमाण ठरवण्यासाठी आयामी विश्लेषणाचे आयामी तत्त्व कसे वापरते आणि आपण हे पाहू. काही उदाहरणांची मदत घ्या आणि आपण काही सूत्रांचा अंदाज कसा लावू शकतो ते पाहूया ते g आहे आम्हाला असे वाटते की थेंबाच्या कंपनीचा कालावधी पृष्ठभागावरील ताणावर त्याच्या त्रिज्या r आणि द्रवाच्या घनतेवर अवलंबून असतो आणि आम्हाला त्या कालावधीसाठी एक अभिव्यक्ती शोधायची आहे, म्हणून कालखंड म्हणूया की आम्ही ते ठेवू इच्छितो म्हणून. टी साठी अभिव्यक्ती शोधण्यासाठी येथे आपण या समस्या ज्या प्रकारे व्यक्त करतो त्या पद्धतीने आपण काय करू आता एक गोष्ट लक्षात घेतली पाहिजे की जेव्हा आपण कालखंडाबद्दल बोलत आहोत तेव्हा हे कार्य करेल हे पृष्ठभागावरील ताण त्रिज्या आणि घनतेचे कार्य आहे म्हणून जर आपण मूलभूत लिहितो या सर्व परिमाणांमध्ये जी परिमाणे गुंतलेली आहेत ती नंतर आपण पाहणार आहोत की कालखंडात वेळ समाविष्ट असेल पृष्ठभागावरील ताण हे एक प्रमाण आहे जे प्रति युनिट लांबीचे बल असते म्हणून त्यामध्ये सर्व वस्तुमान लांबी आणि वेळ यांचा समावेश होतो आपण त्यावर कार्य करू त्रिज्यामध्ये फक्त लांबीची घनता समाविष्ट असते आणि वस्तुमान लांबी म्हणजे संपूर्णपणे आपण पाहतो की येथे m 1 आणि t येथे तीन मूलभूत परिमाणे समाविष्ट आहेत म्हणून येथे कालावधी हा तीन इतर परिमाण sr आणि rho चे कार्य आहे आणि चार चार परिमाण आणि तीन मूलभूत परिमाणे असल्यास आपण आपली सूत्रे मिळवू शकतो s नंतर चौथे प्रमाण जास्तीत जास्त तीन इतर प्रमाणांवर अवलंबून असू शकते जर ते चार किंवा पाच प्रमाणांवर अवलंबून असेल तर आपल्याला आयामी विश्लेषण वापरून एक सूत्र मिळू शकत नाही आणि आपल्याला तेथे असलेल्या स्वतंत्र चलांची संख्या पहावी लागेल आणि तेच ते देईल. आम्हाला कधी कधी संख्या यापेक्षाही कमी असू शकते म्हणून आपण प्रथम ही समस्या सोडवू या म्हणून आपण हे शोधण्याचा मार्ग शोधू इच्छितो म्हणजे आपण असे गृहीत धरू की कालावधी t हा s पॉवर अल्फा r ते पॉवर बीटा rho च्या प्रमाणात आहे पॉवर गॅमा आता येथे अल्फा बीटा गॅमा अज्ञात आहेत आणि ही मूल्ये आपण आयामी विश्लेषण वापरून मिळवू शकू आणि आपण हे कसे करू शकतो या प्रत्येकाच्या परिमाणेचे परिमाण शोधून काढतो ज्या कालावधीत आपण हे लिहू. प्रत्येक परिमाणासाठी 1mt असे लिहिण्याइतकेच आम्ही गोष्टी 1mt च्या संदर्भात व्यक्त करू आणि जर यापैकी कोणतेही प्रमाण समाविष्ट नसेल तर आम्ही 0 ची शक्ती म्हणून ठेवू. आता s चे परिमाण हे आहे आणि तुम्ही हे कसे कार्य कराल. हे प्रति युनिट लांबी बल आहे पृष्ठभागावरील ताण म्हणजे हे आपण पाहिलेल्या बलाच्या बरोबरीचे असेल म्हणजे वस्तुमान गुणा प्रवेग आणि नंतर आपल्याकडे एक लांबी आहे म्हणून जेव्हा आपण ते तयार करतो तेव्हा हे समान असेल जे आपण पाहतो की बाकीचे दोन्ही m गुणा t पॉवर वजा दोन पर्यंत जातात आपण नकारात्मक शक्तींच्या संदर्भात गोष्टी व्यक्त करतो आणि मग आपल्याकडे r ची परिमाणे फक्त लांबी असेल म्हणजे 1 गुणा m ते शून्य t ची शक्ती ते शून्य ची शक्ती असेल तर तुम्हाला हवे असेल तर तुम्ही सहज गणना करू शकता. तुम्ही ते फक्त 1 म्हणून लिहू शकता आणि अंतिम अभिव्यक्तीमध्ये जेव्हा तुम्ही लिहिता तेव्हा तुम्ही सर्व घटक घेऊन जाता आणि आता rho चे परिमाण प्रति युनिट व्हॉल्यूमचे वस्तुमान असेल म्हणून हे वस्तुमान भागाने भागले जाते

त्यामुळे rho ला m द्वारे 1 क्यूब असे लिहिता येईल. तर मित्ती वजा तीनच्या घात m गुणिले 1 असेल

त्यामुळे आता जेव्हा आपण हे शेवटी व्यक्त करतो तेव्हा आपल्याला जे मिळते ते 1 शून्य m शून्य t ते एकाची घात ही m गुणिले t ते उणे दोनच्या घाताच्या बरोबर असते. पॉवर अल्फा 1 हे r आणि m गुणा 1 ची परिमाणे आहे 1 वजा तीन ची शक्ती गॅमा आता येथे हे s चे परिमाण आहे हे r चे परिमाण आहे आणि हे r चे परिमाण आहे आता आपण गणना करतो म्हणून आपण आता 1mt च्या समान शक्ती स्वतंत्रपणे समीकरण करतो हे आपल्याला तीन समीकरणे देईल आणि म्हणूनच मी म्हणालो की जर असतील तर आपण करू शकत नाही तीन पेक्षा जास्त प्रमाण नंतर आपण फक्त व्हेरिअबल्सची संख्या कमी करू शकू आपण अंतिम फॉर्म देऊ शकणार नाही, म्हणून आता आपण हे करूया, जेव्हा आपण हे लिहू तेव्हा आपल्याला 1 ची शक्ती मिळेल 1 ची पॉवर शून्य म्हणून दिली आहे म्हणून आपल्याला शून्य म्हणजे बीटा उणे 3 गॅमा बरोबर मिळतो हेच 1 आपल्याला पुढे देतो आपण m m वर जाऊ पुन्हा डाव्या बाजूला m ची शक्ती 0 आहे अल्फा प्लस गॅमा आणि नंतर आपल्याकडे तिसरे प्रमाण आहे जे t आहे त्यामुळे येथे आपल्याकडे 1 समान आहे वजा 2 अल्फा आहे आणि दुसरे काही नाही म्हणून प्रथम आपण हे समीकरण सोडवतो याने आपल्याला अल्फा समान वजा अर्धा मिळतो आणि नंतर आपण दुसऱ्या समीकरणाकडे जातो आपल्याला गॅमा is मिळेल अर्धा बरोबर आणि नंतर आपण बीटा वर जाऊ हरे by two म्हणून आता आपण मूळ समीकरणाकडे परत जाऊ आपले मूळ समीकरण t हे s च्या पॉवर अल्फा r ते पॉवर बीटा rho ते पॉवर गॅमा च्या प्रमाणात आहे

त्यामुळे आता आपण t म्हणजे k गुणिले s ला लिहू शकतो. पॉवर वजा अर्धा r ते घात तीन बाय दोन rho ते घात अर्धा आणि जर मी ते नेहमीच्या अभिव्यक्तीनुसार लिहिले तर मला ते r घन rho वर s च्या k गुणिले वर्गमूळ असे मिळेल जेणेकरून मी यासारखे सूत्र काढू शकेन मितीय विश्लेषण आपण दुसरी समस्या पाहू या दुसरी समस्या जिथे आपल्याला दिलेली समस्या म्हणजे कणाची संभाव्य उर्जा उत्पत्तीपासून x अंतरानुसार बदलते आणि सूत्र आपल्याला u दिले जाते जी संभाव्य ऊर्जा a च्या बरोबरीची आहे. x चे वर्गमूळ भागिले x वर्ग अधिक b जेथे a आणि b मितीय स्थिरांक आहेत

आणि समस्या म्हणते ab साठी डायमॅशनल फॉर्म्युला शोधा ज्याला आपण डायमॅशनल फॉर्म्युला म्हणू इच्छितो ते ab चे परिमाण मूलभूत परिमाणांच्या संदर्भात आहे म्हणून येथे याचा अर्थ आहे ab ची परिमाणे शोधा a ची nd परिमाणे आणि b ची परिमाणे, तर आता मूळ सूत्र पाहूया येथे आपल्याकडे u आहे मूळ $x \times x$ चौरस अधिक b बरोबर तर आपण b ची परिमाणे कशी शोधू प्रथम b we ची परिमाणे शोधूया. पहा b ला x स्केअर मध्ये जोडले आहे म्हणून जर आपल्याला दिलेले हे सूत्र बरोबर असेल तर b ची परिमाणे x स्केअरच्या मिती सारखीच असली पाहिजे कारण आपल्याकडे x चौरस अधिक b आहे हे b चे परिमाण सूचित करते x स्केअरच्या मितीएवढे म्हणजे b चे परिमाण 1 स्केअरच्या बरोबरीचे असेल कारण x हे अंतर आहे त्याला x उत्पत्तीपासून अंतर दिले आहे म्हणून ती लांबी आहे आता आपण a चे परिमाण शोधू इच्छितो. फॉर्म्युला उलटा करा हे सूत्र आपल्याला y साठी दिलेले आहे म्हणून आपण आता a साठी सूत्र लिहितो म्हणजे a असेल u गुणिले x चौरस अधिक b भागिले x च्या वर्गमूळाने भागिले तर आता m लिहिल्यास a चे परिमाण परिमाण हे a साठी आहे म्हणून a असे दिले आहे म्हणून a चे परिमाण u गुणाकार o च्या परिमाणाच्या समान आहे f एकतर x चौरस किंवा b यापैकी एक तर आपण x वर्गाचे परिमाण x च्या वर्गमूळाच्या परिमाणाने भागले असे म्हणू या आता आपल्याला uu ची परिमाणे आपल्याला कण संभाव्य उर्जेची संभाव्य उर्जा म्हणून दिली आहे आणि आता जेव्हा तुम्ही असाल तेव्हा तुम्हाला यापैकी काही मात्रा माहित नसतील तेव्हा तुम्हाला सुरुवातीला फक्त परिमाणे लक्षात ठेवून सुरुवात करावी लागेल पण एकदा हे सर्व परिमाणे काय आहेत हे तुम्हाला समजले की मग लक्षात ठेवा की तुम्हाला परिमाण संभाव्य ऊर्जा लक्षात ठेवण्याची गरज नाही जर तुम्हाला आठवत असेल तर आम्ही ते म्हणू शकतो. गतिज ऊर्जेइतकेच परिमाण आहे

त्यामुळे ते mv चौरस आहे किंवा आपण संभाव्य ऊर्जेचा mgh असा विचार करू शकतो आणि आपण ज्या मार्गाने मिळवू त्या वापरून आपल्याला वस्तुमान गुणा v चौरसाची परिमाणे म्हणून ऊर्जेचे परिमाण मिळेल

त्यामुळे हे m गुणिले $1v$ इतके असेल चौरस 1 चौरस t असेल वजा दोन च्या घात म्हणून हे u चे परिमाण आहे म्हणून आता येथून जेव्हा आपण ah चे परिमाण काढायचे आहे तेव्हा करूया म्हणजे a चे परिमाण u च्या परिमाणाएवढे होईल ऑफ y हे m गुणिले 1 स्का आहे x स्केअरच्या x चौरस परिमाणाच्या 2 पट घात वजा करा, जे आपल्याकडे येथे आहे, म्हणून फक्त हे लिहू या म्हणजे x वर्गाची परिमाणे 1 चौरस होईल आणि नंतर आपण x च्या वर्गमूळाने भागले तर हे 1 होईल. घात वजा अर्धा वजा येतो कारण आपण ते अंशामध्ये घेतले आहे म्हणून आपण अशा प्रकारे कार्य करतो आणि जेव्हा आपण हे लिहितो तेव्हा परिमाणे आता आपण लिहू

त्यामुळे वळणाची परिमाणे घाताच्या m गुणिले 1 च्या बरोबरीची निघते. पैकी आपल्याकडे 4 वजा अर्धा आहे

त्यामुळे 1 ते 7 बाय $2 t$ ची घात वजा 2 आणि नंतर आपल्याला गुणाकार b चे परिमाण शोधावे लागेल ही घात सात बाय दोन t ची घात वजा $m1$ बरोबर असेल दोन वेळा b म्हणजे 1 चौरस आहे

त्यामुळे अंतिम उत्तर मिळेल m गुणिले 1 ते अकरा बाय दोन t ची घात वजा दोन,

त्यामुळे या प्रकारच्या समस्या ज्या मुळात आहेत त्या अगदी सोप्या आहेत आता मला त्याचा किस्सा घ्यायला आवडेल मित्तीय विश्लेषणासारखे दिसते की ते खरोखरच जीवनात कसे उपयुक्त ठरू शकते आणि फक्त दुसऱ्या महायुद्धात युद्धाच्या शेवटी अमेरिकेने अणुबॉम्बवर काही प्रयोग केले होते आणि ते अतिशय क्लासिफाइड डेटा होते आणि ते प्रयोग लॉस अलामोस लॅबमध्ये केले जात होते आणि त्यांनी काय केले होते की त्यांनी स्फोटाची ऊर्जा सोडली नाही जी बाहेर येत होती. हे अणुस्फोट होते जे तिथे केले जात होते पण त्यांनी काय केले की त्यांनी त्या स्फोटांची छायाचित्रे प्रसिद्ध केली ज्या वेळेस स्फोट झाला त्या बॉम्बचा पुढचा भाग हलत होता आणि जी टेलर हे एक प्रसिद्ध आह होते. यूके मधील केंब्रिज येथील प्रख्यात शास्त्रज्ञ, तो एक गणितज्ञ होता आणि टेलरने काय केले ते टेलरने त्या अंजीरमधून त्या स्फोटांच्या चित्रांवरून वेव्ह फ्रंट कसा प्रवास करत होता ते आम्ही मित्तीय विश्लेषण केले आहे ते वापरून स्फोटाच्या उर्जेचा अंदाज लावता आला. इतकं साधं मित्तीय विश्लेषण खरंतर भरपूर वर्गीकृत डेटा मिळवण्यासाठी वापरलं जात होतं, जे अन्यथा दिले जात नव्हते आणि ते असे होते की अमेरिकन लोक लालफितीत सापडले होते. शास्त्रज्ञांना टोपी घा कारण त्यांना वाटले की त्यांनी फक्त स्फोटाची छायाचित्रे दिली आहेत पण डायमॅशनल अॅनालिसिस टेलर वापरून तरंगफ्रंट स्पीडवरून बॉम्बच्या ऊर्जेचा डेटा यापैकी काही अंदाज लावू शकला होता. असे नाही की केवळ मित्तीय विश्लेषणच तुम्हाला सर्व काही देण्यास सक्षम आहे, चला काही मर्यादा पाहू या, एक मर्यादा म्हणजे दोन भौतिक परिमाणे जे संबंधित नाहीत त्यांची परिमाणे समान असू शकतात आणि मित्तीय विश्लेषणानुसार ते दोन्ही प्रमाणे समान तयार करेल. आणि याचे अगदी साधे उदाहरण देऊ या जेव्हा आपण बल किंवा टॉर्कच्या क्षणाविषयी बोलतो तेव्हा हे बल वेळा अंतराचे परिमाण असते आणि जेव्हा आपण असे पाहतो तेव्हा हे प्रमाण a असते आणि दुसरे प्रमाण जे आपण पाहतो ते पाहू या गतीज उर्जा म्हणा किंवा केलेल्या कार्याची परिमाणे देखील बल वेळा अंतराप्रमाणेच आहेत तर या दोन प्रमाणे भौतिकदृष्ट्या खूप भिन्न आहेत ज्यामुळे आपल्याला टर्निंग इफेक्ट मिळतो दुसऱ्याच्या बलामुळे आपल्याला उर्जा मिळते किंवा केलेले कार्य पण जर आपण मित्तीय विश्लेषण वापरले तर ते या दोन्ही प्रमाणांना सारखेच मानेल तर दुसरे म्हणजे आपल्याला हे लक्षात आले असेल की आपल्याला मित्तीय विश्लेषणातून मिळालेल्या सूत्रापर्यंत एक सूत्र मिळाले आहे. स्थिरांक k पर्यंत दुरुस्त करा जे आता मित्तीयविहीन आहे मित्तीय विश्लेषण k चे मूल्य शोधण्यात आम्हाला मदत करू शकत नाही म्हणून मित्तीय विश्लेषण वापरून आम्ही परिमाणविहीन स्थिरांक शोधू शकत नाही जी तिसरी मर्यादा येते ती मित्तीय म्हणजे जिथे समीकरणे आहेत त्या वर्तनाचा अंदाज लावण्यासाठी आपण आयामी विश्लेषण वापरू शकत नाही उत्पादनांच्या शक्तींशिवाय इतर प्रमाणे कारण आपण पाहिल्याप्रमाणे मित्तीय विश्लेषण वापरून आपण केवळ उत्पादनांची शक्ती असलेल्या गोष्टींचा संबंध जोडू शकतो, उदाहरणार्थ आपल्याकडे y हे सूत्र y शून्य $\sin \omega t$ च्या बरोबरीचे असल्यास आपल्याला आयामी विश्लेषणातून साइन ओमेगा t मिळू शकत नाही. परंतु डायमॅशनल अॅनालिसिस आपल्याला एक गोष्ट सांगू शकते कारण साइनमध्ये एक युक्तिवाद असतो जो एक कोन असतो मग ओमेगा टी स्वतःच डायमॅशनलेस असणे आवश्यक आहे परंतु आपण ca डायमॅशनल अॅनालिसिसमधून सायन ओमेगा टी सारखा फॉर्म मिळत नाही किंवा आपल्याकडे मेकॅनिक्समध्ये s समान आहे आणि स्केअरमध्ये अर्धा आहे असे सूत्र असले तरीही हे फॉर्म्युला डायमॅशनल अॅनालिसिसमधून मिळू शकत नाही पण डायमॅशनल अॅनालिसिस पुन्हा कोणते? या सूत्रात आपण हे सांगू शकतो की ut आणि s ची परिमाणे समान असली पाहिजेत त्याचप्रमाणे चौरसावर अर्धा आणि s ची परिमाणे समान असली पाहिजेत परंतु आम्ही मित्तीय विश्लेषणावरून आणि तुमच्यापैकी जे लोक या फॉर्मचा अंदाज लावू शकत नाही आम्हाला अधिक स्वारस्य आहे की आम्हाला काय लक्षात येईल की हे आयामी विश्लेषण विश्लेषण जसे की आम्ही येथे पाहिले आहे की हे बकिंगहॅमचे पाय प्रमेय म्हणतात त्याचे हे मर्यादित स्वरूप आहे तेथे एक बकिंगहॅम पाय प्रमेय आहे आणि आपण येथे जे पाहिले आहे ते मुळात एक मर्यादित स्वरूप आहे. हे प्रमेय आपण येथे केले आहे कारण आपण पाहिले आहे की जर एखाद्या समस्येमध्ये तीन मूलभूत परिमाणे असतील तर आपण फक्त जास्तीत जास्त चार व्हेरिएबल्सपर्यंत संबंध शोधू शकतो आणि काहीवेळा ते pos देखील असू शकत नाही. $sible$ जर फक्त दोन मूलभूत परिमाणे दिसत असतील किंवा काही com काही संयोगांमध्ये परिमाणे रद्द होत असतील तर पहा उदाहरणार्थ ट्यूनिंग फोर्कच्या वारंवारतेसाठी एक सूत्र आहे काही परिस्थितींमध्ये ट्यूनिंग फोर्कच्या वारंवारतेचे सूत्र दिले जाते कारण वारंवारता समान असते d बाय 1 चौरस वेळा v आता यासारखे सूत्र मित्तीय विश्लेषणाद्वारे सांगता येत नाही जरी उजव्या बाजूला तीन परिमाणे आहेत आणि एक परिमाणे एकूण चार परिमाणे आहेत आणि हे कार्य का करत नाही याचे कारण लक्षात घेतल्यास याचा अंदाज लावण्यासाठी मित्तीय विश्लेषण का वापरले जाऊ शकत नाही कारण यामध्ये फक्त दोन मूलभूत चल 1 आणि t आहेत म्हणजे जास्तीत जास्त तीन प्रमाणे आपण हे सूत्र मिळवू शकलो असतो

त्यामुळे हे सूत्र आयामी विश्लेषणातून मिळवता येत नाही म्हणून आपण पुढे जाऊ नये फक्त आंधळेपणाने व्हेरिएबल्सची संख्या मोजली तर येथे बेसिक व्हेरिएबल्सची संख्या फक्त 2 1 आणि t आहे म्हणून आपण जास्तीत जास्त तीन व्हेरिएबल्स समाविष्ट करू शकतो परंतु चार व्हेरिएबल्स आहेत $fd1$ स्केअर आणि v म्हणून असे पण पुन्हा एकदा मित्तीय सुसंगतता सुनिश्चित करणे आवश्यक आहे f चे परिमाण d च्या 1 चौरस गुणा v च्या

परिमाणासारखे असावे जेणेकरून मितीय विश्लेषण तपासू शकेल म्हणून आपण मितीय असताना हे कसे पाहतो विश्लेषण हे एक शक्तिशाली साधन आहे परंतु त्याच्या स्वतःच्या मर्यादा

Prutor@iITK