आज आपण एरर ॲनालिसिसवर आपली चर्चा पुढे चालू ठेवूया एरर ॲनालिसिसमध्ये आपण काय पाहिलं आहे ते पुन्हा सांगूया जेव्हाही आपण मोजमाप घेतो तेव्हा आपल्याला असे दिसून आले आहे की अचूक मोजमाप आपल्याला अचूक मूल्य माहित नसू शकते आणि म्हणून आपण जे मोजमाप घेतो त्यामध्ये नेहमी त्रुटी असते आणि आम्हाला त्या त्रुटीचे प्रमाण ठरवायचे आहे आम्हाला ती त्रुटी किती आहे याचा अंदाज घ्यायचा आहे, जर आम्हाला अचूक मोजमाप माहित नसेल तर आम्ही एक मार्ग म्हणजे एकाच मापनाचे अनेक वाचन घेणे आणि आम्हाला एक सरासरी मूल्य प्राप्त होते जे आम्ही पाहिले आहे की वैयक्तिक मूल्यांच्या बेरजेने भागलेल्या एकूण निरिक्षणांच्या संख्येवर आधारित या प्रत्येक निरीक्षणासाठी आम्ही निरपेक्ष त्रुटी परिभाषित करतो आणि जेव्हा आम्ही असे करतो तेव्हा आम्ही गृहीत धरतो की सरासरी मूल्य हे अचूक मोजमाप आहे म्हणून उदाहरणार्थ 1 वाचताना परिपूर्ण त्रुटी 1 असेल वाचन वजा म्हणजे त्याचे परिपूर्ण मूल्य म्हणजे ते अधिक आहे किंवा वजा आपण ते प्लस म्हणून घेतो तर मग या प्रत्येक मोजमापासाठी आपण निरपेक्ष त्रुटी शोधू शकतो हे परिभाषित करू शकतो आणि आपण सर्व निरपेक्ष त्रुटींचा अर्थ घेऊ शकतो ज्यांना आपण डेल्टा ए मीन म्हणतो आणि आपण पाहिले आहे की सर्व निरपेक्ष त्रुटींनी भागिले आहे निरिक्षणांची संख्या आणि एकदा आपण हे मिळवले की मग आपण असे म्हणू शकतो की आपण जे माप घेऊ ते a आणि उणे डेल्टा a आणि a आणि अधिक डेल्टा a मीन ज्याचा अर्थ डेल्टा एक मीन ज्याचा अर्थ निरपेक्ष आहे त्रुटी जी आपल्याला श्रेणी देते ज्यामध्ये आपण मोजमाप असण्याची अपेक्षा करू शकतो यावर आधारित आम्ही एक सापेक्ष त्रुटी परिभाषित करतो जी डेल्टा एवढी असते ज्याला मीनने भागाकार केला याचा अर्थ आम्ही मोजत असलेल्या परिमाणाने परिमाण त्रुटीने भागले आणि हा एक अपूर्णांक असेल आणि सापेक्ष त्रुटी अनेकदा टक्केवारी म्हणून व्यक्त केली जाऊ शकते आणि ज्याला आपण टक्केवारी असे म्हणतो आणि चिन्ह कधीकधी डेल्टा वापरतो a डेल्टा हे लहान ग्रीक वर्णमालेत आहे आणि ते डेल्टा आहे एक सरासरी d 100 ने गुणाकार केलेल्या सरासरीने भाग घेतला म्हणजे टक्केवारी किती असेल ते आता त्रुटी कशा एकत्र केल्या जातात ते पाहू आणि आपल्याला याची आवश्यकता आहे उदाहरणार्थ आपल्याकडे एक प्रमाण आहे जी दोन परिमाणांची बेरीज म्हणून किंवा उत्पादन किंवा दोन परिमाणांची विभागणी म्हणून मिळते याचा अर्थ शोधण्यासाठी आपण असे म्हणूया की वाहणाऱ्या ठराविक प्रमाणात द्रवपदार्थाचा आवाज प्रवाह दर शोधायचा आहे जे व्हॉल्यूम भागिले t ने आता व्हॉल्यूम मोजतो तेव्हा व्हॉल्यूमच्या मापनाशी संबंधित काही त्रुटी असेल. त्याचप्रमाणे जेव्हा आपण वेळ मोजतो तेव्हा वेळेच्या मोजमापाशी संबंधित काही त्रुटी असतील

त्यामुळे आता आपल्याला काय जाणून घ्यायचे आहे जेव्हा आपण हे सूत्र वापरून प्रवाह दर मोजतो तेव्हा जेव्हा आपण ते लिहितो तेव्हा प्रवाह दर थेट मोजत नाही आम्ही सूत्र वापरतो प्रवाह दराची गणना करा मग प्रवाह दरामध्ये त्रुटी किती आहे. आम्हाला आवाजातील त्रुटी माहित आहे आम्हाला वेळेत त्रुटी माहित आहे यावरून आम्ही प्रवाह दरातील त्रुटीचा अंदाज कसा लावू शकतो आणि त्यासाठी आम्हाला कळते आमच्याकडे असलेल्या ऑर्म्युलास आम्ही सामान्यत: त्यांना दोन श्रेणींमध्ये विभागू शकतो,

त्यामुळे त्रुटी कशा एकत्र केल्या जाऊ शकतात ते पाहू आणि वेगवेगळ्या मोजमापांच्या संयोजना म्हणून प्राप्त झालेल्या परिमाणात त्रुटी कशी शोधू या , म्हणून आपण त्रुटींचे संयोजन पाहू आणि येथे म्हणून प्रथम आपण परिमाण पाहतो जे बेरीज किंवा फरक म्हणून प्राप्त होतात म्हणून समजा आपल्याकडे एक परिमाण आहे जी अधिक वजा डेल्टा म्हणून दिली आहे a येथे डेल्टा a ही त्रुटी आहे तर आपल्याकडे दुसरी मात्रा आहे जी b म्हणून दिली जाते अधिक वजा डेल्टा b जिथे डेल्टा b ही b मधील त्रुटी आहे आणि आम्हाला z ची मात्रा हवी आहे जी a आणि b च्या बेरीज a अधिक b च्या बरोबरीची आहे आणि आम्हाला त्रुटी शोधून z मध्ये त्रुटी शोधायची आहे a मध्ये आणि त्रुटी b मध्ये आहे तर मग आपण काय करतो ती z मध्ये एरर आहे ती z अधिक उणे डेल्टा z असे लिहू शकतो आणि हे a बरोबर असेल जे अधिक वजा डेल्टा a plus b असेल जे b अधिक वजा डेल्टा असेल b म्हणून हे जर आपण विस्तृत केले तर हे अधिक b अधिक डेल्टा a अधिक वजा डेल्टा b इतके होईल म्हणून जेव्हा आपण एररची ही बेरीज घेतो तेव्हा त्रुटी दोन्ही बाजूने असू शकते म्हणून जेव्हा जेव्हा आपल्याकडे त्रुटीमध्ये अधिक वजा चिन्ह असते तेव्हा आपण त्यास जोड म्हणून घेत नाही आपण ती कधीही वजाबाकी म्हणून घेत नाही कारण आपल्याला येथे जास्तीत जास्त त्रुटी शोधायची आहे कारण z हे एक अधिक b च्या समान आहे आपण हे दोन्ही बाजूंनी रद्द करतो आणि आपल्याला जे मिळते ते डेल्टा z हे डेल्टा a प्लस डेल्टा b च्या बरोबरीचे आहे म्हणून जेव्हा आपण दोन परिमाणांचे उप-अप करतो तेव्हा त्रुटीची बेरीज केली जाईल आणि ती बेरीजची त्रुटी असेल त्याचप्रमाणे प्रमाण आपण वजाबाकीकडे पाहू आणि येथेच आपल्याला थोडी सावधगिरी बाळगावी लागेल कारण समजा z हे एक वजा b च्या बरोबरीचे असेल तर आपण z अधिक वजा डेल्टा z च्या आधी केली होती तीच गोष्ट वापरली तर ती समान होईल एक अधिक वजा डेल्टा a वजा b अधिक उणे डेल्टा b आणि हे एक वजा b अधिक वजा डेल्टा a सारखे असेल आणि पुन्हा एकदा आपल्याला प्लस वजा डेल्टा b मिळेल आणि आता आपण जर कमाल त्रुटी शोधत आहोत तर आपल्याला काय मिळेल येथे ही जास्तीत जास्त त्रुटी आहे म्हणून आम्ही दिली आहे अधिक वजा डेल्टा a अधिक वजा डेल्टा b आहे आणि जर आपण येथे जास्तीत जास्त त्रुटी शोधली तर हे स्पष्ट होईल की जास्तीत जास्त ही सर्वात मोठी संख्या असेल जी येथून येऊ शकते म्हणून ती डेल्टा a प्लस डेल्टा b असेल त्यामुळे जरी आम्ही वजा करतो म्हणून जर z एक वजा b च्या बरोबर असेल तर डेल्टा z हे डेल्टा a अधिक डेल्टा बरोबर असेल v

त्यामुळे त्रुटी असली तरीही मूळ प्रमाणामध्ये गोष्टी वजा केल्या जातात परंतु जेव्हा आपण त्रुटी जोडतो तेव्हा त्रुटी जोडल्या जातात आणि आपण हे करू शकता हे देखील पहा की ज्या त्रुटी आपण निरपेक्ष त्रुटी घेत आहोत आणि जेव्हा आपण निरपेक्ष ऋण घेतो तेव्हा सकारात्मक होतो, म्हणून जेव्हा आपल्याकडे उत्पादन किंवा भाग असतो तेव्हा हे का जोडले जातात हे पाहण्याचा हा दुसरा मार्ग आहे ज्याचा अर्थ आपल्याकडे z आहे. ज्याला b ने भागिले किंवा b ने गुणाकार केला तर आपण प्रथम गुणाकार पाहू या जर z गुणिले b च्या समान असेल तर आपण तीच गोष्ट पुन्हा z अधिक वजा डेल्टा z बरोबर एक अधिक वजा डेल्टा a वेळा वापरू. b अधिक वजा डेल्टा ba आणि आता जेव्हा आपण हे विस्तारित करू तेव्हा हे ab च्या बरोबरीचे होईल आणि नंतर आपल्याकडे अधिक वजा डेल्टा a गुणिले b अधिक वजा डेल्टा b गुणिले अधिक वजा डेल्टा a डेल्टा b आहे आणि येथे आपण काय करतो z ने भागल्यावर प्रत्येक गोष्टीला z ने भागतो. आपण संपूर्ण अभिव्यक्ती z ने विभाजित करतो म्हणून जेव्हा आपण असे करतो तेव्हा आपल्याला जे मिळेल ते 1 अधिक वजा डेल्टा z बाय z हे समान होईल म्हणून आपण फक्त हे पृष्ठ पुन्हा आणू आणि आपल्याकडे हे येथे आहे आपण येथून कॉपी करत राहू आता ab च्या बरोबरी भागाकार z आहे ab आहे

त्यामुळे हे होईल 1 अधिक डेल्टा a द्वारे अधिक वजा डेल्टा b ने b आणि नंतर आपल्याकडे अधिक वजा डेल्टा a डेल्टा b ला ab ने भागले आहे म्हणून आता पुन्हा एकदा येथे आपण काय करणार आहोत प्लस वजा हे प्लस ने बदलले जाईल कारण आम्ही जास्तीत जास्त त्रुटी शोधत आहोत आणि दुसरी गोष्ट जी आम्ही करतो ती म्हणजे डेल्टा a डेल्टा b या उत्पादनाकडे आम्ही दुर्लक्ष करू कारण मूळ प्रमाणाच्या तुलनेत त्रुटी लहान असेल अशी अपेक्षा आहे आणि दोन लहान प्रमाणांचे उत्पादन आहे कारण e हे दोन लहान प्रमाणांचे उत्पादन आहे याकडे दुर्लक्ष केले जाते, म्हणून आपल्याला एरर मिळते ती डेल्टा z वर z हे डेल्टा a वर अधिक डेल्टा b वर b च्या बरोबरीचे असते

त्यामुळे अशा प्रकारे आपल्याला उत्पादनांसाठी त्रुटी प्राप्त होते मग जर मूळ प्रमाणाने भागलेले उत्पादनाचे प्रमाण येथे काही सापेक्ष त्रुटींच्या बरोबरीचे आहे आणि तुमच्यापैकी ज्यांना लॉग आणि फरक समजतात त्यांच्यासाठी हे सूत्र दोन्ही बाजूंनी लॉगर लॉग्स घेऊन आणि फरक करून देखील मिळवता येईल परंतु आम्ही निघेल कारण आत्ता सारखेच जर z ला भागाकार b ने असेल तर पुन्हा एकदा आपल्याला सापेक्ष त्रुटीसाठी हे सूत्र मिळेल डेल्टा z वर z हे डेल्टा a वर a अधिक डेल्टा b वर b असेल तर पुन्हा एकदा दोन परिमाणांच्या सापेक्ष त्रुटी आता जोडल्या जातील आपण सूत्र वाढवू शकतो समजा z बरोबर n च्या घात a बरोबर भागिले b ने m च्या घात आता aa साठी n च्या घात आपण पुनरावृत्ती गुणाकार घेऊ शकतो एक समान b साठी m च्या बळावर rly आपण b च्या वारंवार गुणाकार घेऊ शकतो आणि येथून तुमच्या लक्षात येईल की डेल्टा z वर z ही त्रुटी n गुणिले डेल्टा a वर अधिक m गुणा डेल्टा b वर b च्या बरोबर असेल

त्यामुळे पॉवर जो वैयक्तिक त्रुटी समोर गुणाकार घटक म्हणून येतो आता हे आम्हाला हे देखील सांगते की कोणत्याही पदामध्ये सर्वात मोठी शक्ती असेल ती संज्ञा सर्वात मोठ्या त्रुटीचा स्रोत असू शकते म्हणून जेव्हा आपण ते प्रमाण मोजतो तेव्हा आपल्याला अधिक अचूक असणे आवश्यक आहे जेणेकरून डेल्टा a बाय a कमी असल्यास संबंधित त्रुटी n मोठी असली तरीही त्रुटीचे एकूण योगदान कमी असेल आता हे सूत्र जे आपल्याकडे डेल्टा z बाय z आहे ते प्लस वजा n डेल्टा a बाय a प्लस m डेल्टा b बाय b आहे टक्केवारीच्या त्रुटीसाठी देखील कार्य करेल आणि आम्ही हे करू शकतो कारण दोन्ही बाजूंनी जेव्हा आपण शंभर ने गुणाकार करतो तेव्हा आपल्याला समान गोष्ट मिळेल म्हणून आपण म्हणू की z मधील टक्केवारी त्रुटी n गुणिले टक्केवारी त्रुटी आहे आणि b मधील अधिक m वेळा टक्केवारी त्रुटी आहे ही ही सूत्रे आहेत जी आम्ही w जेव्हा आपल्याला उत्पादनांच्या आणि विभाजनांच्या त्रुटी शोधाव्या लागतात तेव्हा त्याचा उपयोग होत नाही आणि एक लहान उदाहरण घेऊ या वायरमध्ये निर्माण होणारी उष्णता जिथे i अँपिअरचा प्रवाह वाहत आहे आणि ज्याचा प्रतिकार r आहे तो i वर्ग r गुणा t पॉवर समान आहे. i चा वर्ग r आणि जेव्हा आपण t ने गुणाकार करतो तेव्हा आपल्याला एकूण उष्णता मिळते म्हणून येथे i वर्तमान r आहे प्रतिकार t ही वेळ आहे आणि h ही उष्णता निर्माण केली आहे म्हणून आता येथे त्रुटी शोधायची असल्यास ती आहे का ir आणि t च्या मोजमापातील त्रुटी दोन टक्के तीन टक्के आणि ir आणि t च्या मोजमापातील एक टक्के सापेक्ष त्रुटी आम्हाला दिल्या गेल्या आहेत आणि आम्हाला निर्माण झालेल्या उष्णतेच्या मोजमापातील सापेक्ष त्रुटी शोधायची आहे म्हणून आम्ही डेल्टा h बाय h या सूत्रानुसार जा आता या i चौकोनाच्या बरोबरीचे आहे म्हणून ते डेल्टा i बाय i अधिक डेल्टा r ची r अधिक डेल्टा t बाय t आणि आम्ही प्रत्येकाला टक्केवारी म्हणून व्यक्त करतो म्हणून ते दिले आहेत टक्केवारी म्हणून आपल्याकडे जे असेल ते आहे delta h by h in च्या दृष्टीने शंभर आणि तेच याला टक्केवारीत देईल. दोन डेल्टा i बाय i मध्ये शंभर टक्के अधिक डेल्टा आर बाय r मध्ये शंभर टक्के प्लस डेल्टा टी बाय टी मध्ये शंभर टक्के आता हे आम्हाला दिले आहेत त्यामुळे हे दोन समान होईल दोन टक्के अधिक तीन टक्के अधिक एक टक्क्याने गुणाकार केला तर ही एकूण संख्या आठ टक्के असेल म्हणजे एरर आपण डेल्टा h मध्ये ठेवल्यास हे टक्केवारीच्या बरोबरीचे असेल हे अधिक वजा आठ टक्के इतके असेल आणि जसे की हे आवश्यक आहे की हे आठ टक्के परत डेल्टा h च्या युनिट्समध्ये रूपांतरित केले जाऊ शकतात जर आपल्याला h आणि ah चे मूल्य माहित असेल तर आपल्याला या विषयाच्या शेवटी असेच उदाहरण दिसेल. आता आपण पाहिलेल्या त्रुटींची ही संकल्पना पाहिली आहे आपण परिमाणांमध्ये त्रुटी कशी शोधू शकतो जे जोडले जातात आणि परिमाणांमधील त्रुटी ज्या एकतर गुणाकार किंवा भागतात पुढे आपण मोजमापातील महत्त्वपूर्ण आकृत्यांबद्दल बोलतो जेव्हा जेव्हा कोणतेही मोजमाप नोंदवले जाते तेव्हा आपल्या मोजमापात असते e मोजमापातील अनिश्चितता शेवटच्या अंकात आहे शेवटचा अंक एकतेच्या प्रमाणात एकतर अह कदाचित कमी किंवा मोठा असू शकतो आणि हेच आहे जे आपण महत्त्वपूर्ण आकड्यांद्वारे या सर्व गोष्टींसाठी खाते आहोत उदाहरणार्थ जेव्हा आपण कालावधी म्हणतो तेव्हा एक विशिष्ट पेंडुलम 1.62 सेकंद आहे मग येथे आपल्याला माहित आहे की एक आणि सहा हे विश्वसनीय अंक आहेत तर जेव्हा आपण दोन म्हणतो तेव्हा हे दोन असू शकतात जेथे शक्यता असू शकते किंवा अनिश्चितता अंक दोनमध्ये असू शकते ते एक किंवा तीन किंवा अपूर्णांक असू शकतात कुठेतरी एक आणि तीन च्या दरम्यान पडून आहे

त्यामुळे येथेच अनिश्चितता येते म्हणून आता जेव्हा आपण 1.62 सेकंद बोलतो तेव्हा आपण हे मोजमाप म्हणतो 1.62 सेकंद आपण म्हणतो की हे तीन महत्त्वपूर्ण अंकांपर्यंत बरोबर आहे म्हणून एका अंकात जे मोजमाप एक बिंदू सहा दोन हे याला तीन महत्त्वाचे अंक आहेत आपण दुसरे मोजमाप घेतो, एक उदाहरण घ्या समजा आपल्याकडे 20 हे 287.5 सेंटीमीटर आहे, तर याचा अर्थ आपण आपले मोजमाप एका मिलिमीटर असलेल्या शासकाने घेत आहोत. ग्रॅज्युएशन आम्ही एक मिलिमीटर पर्यंत जात आहोत

त्यामुळे येथे आपल्याकडे चार महत्त्वपूर्ण अंक आहेत आणि नेहमीच अनिश्चितता शेवटच्या अंकात असते आता लक्षणीय अंक एखाद्या साधनाची अचूकता दर्शवतात जे कमीत कमी मोजणीवर अवलंबून असते आता आपण हे देखील लक्षात घेतले पाहिजे की निवड वेगवेगळ्या युनिट्सचा महत्त्वाच्या अंकांच्या संख्येवर परिणाम होऊ नये आणि याचे कारण असे आहे की साधनाची किमान गणना बदलणार नाही. आपण युनिट्स सेंटीमीटरवरून मिलिमीटरमध्ये बदलले तरीही ते समान असेल आणि उदाहरणार्थ जेव्हा माझ्याकडे मोजमाप असेल तेव्हा 2.308 सेंटीमीटर याला आता चार महत्त्वपूर्ण अंक मिळाले आहेत जर मी हे मोजमाप मिलिमीटरमध्ये पाहिले तर ते तेवीस पॉइंट शून्य आठ मिलिमीटर होईल आणि पुन्हा एकदा मी हे मीटरच्या दृष्टीने पाहिले तर हे चार महत्त्वपूर्ण अंक असतील शून्य बिंदू शून्य दोन तीन शून्य आठ मीटर आणि या सर्वांमधील महत्त्वाच्या अंकांची संख्या चार राहिली पाहिजे आणि म्हणून ke हे लक्षात घेऊन महत्त्वाच्या अंकांची संख्या ठरवण्यासाठी आमच्याकडे काही नियम आहेत पहिला नियम म्हणजे शून्य नसलेले सर्व अंक महत्त्वपूर्ण असतात म्हणून जिथे जिथे शून्य नसलेला अंक असतो तेव्हा आपण मोजमाप पाहतो ज्याची गणना महत्त्वपूर्ण अंक म्हणून केली जाते दुसरा

नियम म्हणजे शून्य नसलेल्या दोन अंकांमध्ये येणारे शून्य दशांश बिंदूकडे दुर्लक्ष करून लक्षणीय असतात आणि उदाहरणार्थ वरील उदाहरणात मी २३.०८ पाहतो तेव्हा तेथे ० आहे जो दशांश स्थानाच्या अगदी नंतर येतो पण तरीही हा ० असेल जेव्हा आपण महत्त्वाच्या अंकांमध्ये मोजतो तेव्हा त्याची गणना केली जाते कारण ती २ गैर-महत्त्वपूर्ण अंकांनी वेढलेली असते म्हणून जेव्हा आपण 23.08 लिहू तेव्हा आपण याला चार लक्षणीय अंक म्हणून बोलू आता तिसरा नियम हे काही साधे नियम होते आता आपल्याला थोडे सावधगिरी बाळगावी लागेल जर एखादी संख्या एकापेक्षा कमी असेल तर ती संख्या अशी असेल जर आपण ती दशांश मध्ये व्यक्त केली तर ती आता शून्य बिंदू असेल तेथे जर ती असेल तर दशांशाच्या उजवीकडे शून्य असेल पॉइंट पण पहिल्या शून्य नसलेल्या अंकाच्या डावीकडे महत्त्वाच्या नाहीत आणि मी तुम्हाला याचे उदाहरण देतो उदाहरणार्थ जेव्हा आपण ०.००२३८ म्हणतो तेव्हा आपण पाहतो की आपण डेसिबल या संख्येने सुरुवात करत आहोत. येथे पूर्ण भाग शून्य आहे एक पेक्षा कमी असेल तर दशांश बिंदूनंतर दोन शून्ये आहेत हे महत्त्वाचे नसतील म्हणून या संख्येमध्ये आपल्याकडे तीन महत्त्वपूर्ण अंक असतील
त्यामुळे हा तिसरा नियम होता आता चौथा नियम आहे जर पूर्ण संख्या असेल म्हणजे तेथे नाही दशांश बिंदू नंतर या संख्येमध्ये शून्याने संपत असल्यास अनुगामी शून्य सामान्यतः महत्त्वपूर्ण नसतात. जर मोजमाप त्या अचूकतेपर्यंत घेतले गेले असेल तर समजा जर आपल्याकडे एक दोन तीन मीटरचे मोजमाप असेल तर याला तीन महत्त्वपूर्ण अंक मिळाले आहेत आम्ही रूपांतरित करतो हे सेंटीमीटरमध्ये म्हणजे तेच माप एक दोन तीन शून्य शून्य सेंटीमीटर होईल आणि येथे शेवटचे दोन अंक हे दोन शून्य ते लक्षणीय अंकांमध्ये आणि संख्यांमध्ये मोजले जाणार नाहीत महत्त्वाच्या अंकांचा r आता पूर्वीप्रमाणे फक्त तीन असेल जो अंतिम नियम येथे आहे जर दशांश बिंदू असलेली संख्या असेल तर आपण म्हणू या उदाहरणार्थ आपण एक संख्या लिहू तीन बिंदू पाच शून्य शून्य आपण ती आता येथे लिहू कारण दशांश अंकानंतर दोन शून्य समाविष्ट केले गेले आहेत याचा अर्थ या एककापर्यंत मोजमाप अचूक होते
त्यामुळे या प्रकरणात लक्षणीय अंकांची संख्या चार बरोबर असते म्हणून दशांश बिंदू असलेल्या संख्येतील शून्य मागे येणारे शून्य महत्त्वपूर्ण असतात आणि कधी कधी मिळवण्यासाठी या संभ्रमातून सुटका वैज्ञानिक नोटेशनमध्ये संख्या नोंदवली जाते आम्ही वैज्ञानिक नोटेशनमध्ये संख्या नोंदवतो ज्याचा अर्थ संख्या दहाच्या घातांमध्ये लिहिली जाते म्हणून कोणतीही संख्या 10 मध्ये b च्या घात म्हणून व्यक्त केली जाते जेथे a एक आणि दहा दरम्यान आहे म्हणून a ही संख्या एक आणि दहा मधली असेल आणि b हा घातांक असेल आणि b   ही संख्या 1 पेक्षा कमी असेल तर b सकारात्मक किंवा ऋण असू शकते अन्यथा ती सकारात्मक असेल म्हणून b आहे एक घातांक आणि मग एखाद्या मधील महत्त्वाच्या अंकांची संख्या कशी असेल ती त्या संख्येतील महत्त्वाच्या अंकांची संख्या कशी असेल त्यामुळे अशा प्रकारे संदिग्धतेचे निराकरण केले जाते मग आम्ही ज्याला ऑर्डर म्हणून संबोधतो ते शोधायचे असल्यास आम्ही काहीतरी परिभाषित करतो परिमाणाचे जिथे आपल्याला मोजमापाचा अंदाज घ्यायचा आहे अचूक मूल्य नाही तर ते किती आहे उदाहरणार्थ जेव्हा आपल्याकडे 1 मीटर किंवा 2 मीटर लांबी सारखी एखादी गोष्ट असते तेव्हा आपण त्यांना 1 मीटरच्या तीव्रतेचा क्रम म्हणतो पण जर एखादी गोष्ट 100 असेल तर मीटर किंवा 110 मीटर मग आपण म्हणू की परिमाणाचा क्रम 100 मीटर आहे म्हणून आपण कसे लिहितो तो विशालतेचा क्रम आहे पुन्हा जर आपण व्यक्त केला तर वैज्ञानिक नोटेशनमध्ये संख्या व्यक्त केली तर आपण ती b च्या पॉवरला दहाने गुणाकार म्हणून लिहू आणि जर एक आणि पाच दरम्यान असेल तर आपण परिमाणाचा क्रम b च्या घात 10 च्या बरोबरीचा आहे असे म्हणतो किंवा त्याऐवजी आपण अज्ञानी चौरसाला शेवटचा भागीदार म्हणतो
त्यामुळे पुढे आपण परिमाणाचा क्रम i म्हणून लिहिल्यास आता परिमाणाच्या क्रमाबद्दल बोलतो. n n ची 10 ते b ची घात अशी वैज्ञानिक नोटेशन नंतर 1 आणि 5 च्या मध्ये असेल तर आपण त्याला एक पर्यंत पूर्ण करतो आणि नंतर आपण ज्या प्रमाणाचा अंदाज लावतो तो b ची घात दहा आहे आणि b   आहे परिमाणाच्या परिमाणाचा क्रम म्हणतात आणि जर 5 आणि 10 च्या दरम्यान असेल तर आपण पुढील अंकापर्यंत राउंड अप करतो याचा अर्थ आपण त्याला b प्लस 1 च्या घात 10 असे म्हणतो आणि या प्रकरणात b अधिक 1 म्हणतात परिमाणांच्या परिमाणांचा क्रम सामान्यतः परिमाणांचा अंदाजे अंदाज लावण्यासाठी वापरला जातो आणि जेव्हा आपण परिमाणांच्या क्रमाबद्दल बोलतो तेव्हा ते कोणत्याही गोष्टीबद्दल बोलत नाहीत हे अगदी अचूक होणार नाही परंतु हे मोजमापाचा अर्थ किती आहे याची कल्पना देण्यासाठी आहे उदाहरणार्थ जर एखादी गोष्ट 1.28 ते 10 ते 7 मीटरची शक्ती असेल तर आपण म्हणतो की या लांबीच्या परिमाणाचा क्रम 10 ते 7 मीटरची शक्ती आहे आणि त्याचप्रमाणे जर मी हायड्रोजन अणूच्या व्यासाबद्दल बोललो तर आपण हायड्रोजनचा व्यास पाहतो. अणू 1.06 ते 10 ते उणे 10 मेटची शक्ती आहे ers आणि मग आपण म्हणतो की त्याच्या परिमाणाचा क्रम 10 ते उणे 10 मीटर ची शक्ती आहे म्हणून आपण अशा प्रकारे कार्य करतो आता काही प्रमाणात आपल्याला जे आढळते ते म्हणजे काही सूत्रांमध्ये काही स्थिरांक असतात उदाहरणार्थ आपण एक पाहू. अतिशय सोप्या सूत्राचा व्यास समान आहे दोन गुणाकार त्रिज्या आता या विशिष्ट सूत्रात दोन ही संख्या अचूक आहे आणि म्हणून तिला अनंत महत्त्वपूर्ण अंक मिळाले आहेत म्हणून आपण याचा अर्थ असा नाही की आपण गृहीत धरत आहोत किंवा नाही या प्रकरणात संख्या अचूक आहे म्हणून या संख्येमध्ये कोणतीही त्रुटी नाही त्याचप्रमाणे, जेव्हा आपण परिघाची गणना करतो तेव्हा आपल्याकडे 2 pi r आहे आणि pi क्रमांक pi   हे आपल्याला पाहिजे तितक्या महत्त्वपूर्ण अंकांमध्ये मोजले जाऊ शकते म्हणून आपण सूत्र वाचू शकतो म्हणून जेव्हा यासारख्या स्थिरांक सूत्रांमध्ये येतात आम्ही त्यांच्याशी संबंधित कोणतीही त्रुटी घेत नाही ती तंतोतंत असल्याचे गृहित धरले जाते आता आम्हाला या गोष्टींचा आणखी एक महत्त्वाचा पैलू पाहणे आवडेल आणि ते म्हणजे जेव्हा आमच्याकडे त्रुटीचे प्रमाण असते तेव्हा ऑपरेशनचे नियम त्यांच्यातील ors आणि आमच्याकडे असलेला मूलभूत नियम असा आहे की अंतिम परिणाम मूळ मोजलेल्या मूल्यांपेक्षा अधिक अचूक असू शकत नाही म्हणून जेव्हा आपण परिमाण मोजतो तेव्हा आपण या मोजमापांमधून किमान अचूक मूल्य पाहू आणि कितीही परिमाणाचा क्रम असेल किमान आह कमीत कमी अचूक मोजमाप जे अंतिम परिमाणासाठी परिमाणाचा क्रम म्हणून घेतले जाईल, उदाहरणार्थ आपण घनता हे घनतेवर वस्तुमानाच्या बरोबरीचे आहे हे पाहू आणि आपण असे म्हणू या की एका परिमाणाचे वस्तुमान आपल्याला 4.237 ग्रॅम आणि.
 व्हॉल्यूम 2.51 सेंटीमीटर क्यूब म्हणून दिलेला आहे आणि आज आपल्याला याची घनता मोजायची आहे हे कॅल्क्युलेटरचे युग आहे मी जर कोणाला हे करण्यास सांगितले तर तुम्ही कॅल्क्युलेटर घ्याल तुम्ही या दोन संख्यांना पंच कराल आणि जेव्हा तुम्ही गणना कराल तेव्हा या दोन संख्यांचा वापर करून घनता कॅल्क्युलेटर तुम्हाला उत्तर देईल जसे एक बिंदू सहा आठ आठ मी हे शून्य कॉपी करत आहे चार सात आठ शून्य आठ सात सहा अंक किती आहेत यावर अवलंबून तुमच्या कॅल्क्युलेटरमध्ये आता तुम्ही समजू शकता जेव्हा मी असे उत्तर

लिहितो तेव्हा हे असे समजते की परिमाण या शेवटच्या अंकापर्यंत अचूक आहे जो बिंदू शून्य शून्य शून्य शून्य शून्य शून्य वर आहे जोपर्यंत येथे कोणतीही संख्या असेल तर आमचे मूळ मोजमाप बरोबर पहिल्या प्रकरणात 4 लक्षणीय अंकांपर्यंत किंवा 0.001 ग्रॅम पर्यंत आणि व्हॉल्यूममध्ये 0.01 सेंटीमीटर क्यूब किंवा 3 लक्षणीय अंकांपर्यंत, मग दशांश नंतर या 11 संख्यांच्या संदर्भात माझे उत्तर व्यक्त करणे ही एक मूर्खपणाची गोष्ट आहे आणि
त्यामुळे चुकीचे आहे. म्हणून जेव्हा आमच्याकडे असे ऑपरेशन्स असतात तेव्हा आम्ही कसे कार्य करू शकतो मग कोणत्या अंकापर्यंत आपण कसे मोजले पाहिजे हे अंतिम उत्तर लिहावे हा प्रश्न आहे आणि आपण हे चांगल्या प्रकारे समजून घेण्याचा प्रयत्न करूया कारण ही अशी गोष्ट आहे ज्याबद्दल आपल्याला खूप काळजी घ्यावी लागेल तेव्हा गुणाकार किंवा भागाकार असताना आपण किती अंक सोबत ठेवायचे ते पाहू आणि मग आता गुणाकार आणि घ साठी बेरीज आणि वजाबाकी पाहू. ivision आमचा नियम असा आहे की अंतिम परिणामामध्ये   मूळ संख्येमध्ये कमीत कमी लक्षणीय अंक असलेल्या तितक्या महत्त्वपूर्ण आकृत्या ठेवल्या पाहिजेत याचा अर्थ तुम्ही गुणाकार किंवा भागाकार करत आहात किंवा सूत्रामध्ये हे सर्व परिमाण आहेत किंवा तीन किंवा चार प्रमाण प्रथम प्रमाण पाच महत्त्वाचे अंक आहेत दुसऱ्याला सहा तिसऱ्याला तीन आणि चौथ्याला एक आहे म्हणून मग तुमच्याकडे असलेल्या अंतिम निकालात   कमीत कमी महत्त्वाच्या अंकांइतके महत्त्वाचे आकडे असले पाहिजेत, म्हणून या प्रकरणात मी म्हणालो की आमच्याकडे यामध्ये एक महत्त्वाचा अंक असेल तर चार परिमाण नंतर अंतिम उत्तर एका महत्त्वपूर्ण अंकासह असले पाहिजे आणि आपण आपल्या मागील उदाहरणाकडे परत जाऊ या जेथे आपण म्हटले की वस्तुमान 4.237 ग्रॅम आहे आणि खंड 2.51 सेंटीमीटर घन आहे आणि आपल्याला घनता शोधायची आहे म्हणून आपण या प्रमाणात पाहू. वस्तुमानामध्ये व्हॉल्यूममध्ये चार महत्त्वपूर्ण अंक आहेत ते तीन महत्त्वपूर्ण अंक आहेत म्हणून शेवटी घनतेमध्ये आपण फक्त तीन महत्त्वपूर्ण अंक घेऊ म्हणून जेव्हा आपण कॅल्क्युलेटर वापरतो तेव्हा घनतेसाठी आपल्याकडे जे उत्तर होते ते उत्तर पाहिल्यावर आपल्याला एक बिंदू सहा आठ आठ अशा संख्येचे उत्तर मिळाले आता आपल्याला हे उत्तर फक्त तीन महत्त्वपूर्ण अंकांपर्यंत लिहायचे आहे म्हणजे आपण एक बिंदू सहा आठ आठ पर्यंत जाऊ आता आठ नंतरचा अंक पाच पेक्षा मोठा आहे याचा अर्थ आपल्याला आपले उत्तर पूर्ण करावे लागेल आणि जर उत्तर तीन महत्त्वपूर्ण अंकांमध्ये व्यक्त करायचे असेल तर घनता 1.69 ग्राम प्रति सेंटीमीटर घन म्हणून दिले जाईल मी बेरीज आणि वजाबाकी बद्दल बोलल्यानंतर मी या गोलाकार बद्दल थोडेसे बोलेन मी तुम्हाला गोलाकारांचे नियम देखील देईन परंतु दुसरे म्हणजे आपण बेरीज किंवा वजाबाकीचे प्रकरण घेऊ या आता ते खूप आहे बेरीज किंवा वजाबाकी स्पष्ट करा जेव्हा आपण दोन परिमाण जोडतो. किंवा दोन परिमाण वजा करतो तेव्हा या दोन परिमाणांना समान परिमाणे असणे आवश्यक आहे ते दोन भिन्न आयामी प्रमाण असू शकत नाहीत उदाहरणार्थ आपण जाहिरात करू शकतो d दोन लांबी किंवा आपण दोन वस्तुमान जोडू शकतो पण मी एका लांबीला वस्तुमान जोडू शकत नाही म्हणून आता येथे आपण हे पाहायचे आहे की यापैकी प्रत्येक परिमाणांमध्ये त्रुटी किती आहे आणि जर मी दोन परिमाणांची बेरीज करत असेल तर यापैकी जे असेल ते सर्वात त्रुटी म्हणजे ती त्रुटी आहे जी मला घ्यावी लागेल म्हणून येथे आपण काय करतो ते म्हणजे आपण जोड किंवा वजा केल्यावर अंतिम परिणामामध्ये आपण   कमीत कमी दशांश स्थानांसह संख्येइतकी दशांश स्थाने ठेवतो आणि हे स्पष्ट होते एक उदाहरण समजा मी 3 वस्तुमान जोडत आहे तेथे एक वस्तुमान 436.32 ग्रॅम आहे तेथे दुसरे वस्तुमान 227.2 ग्राम आहे आणि नंतर 0.301 ग्रॅम आहे जर मला हे 3 वस्तुमान जोडायचे असतील तर जर आपण त्यांची एकूण संख्या केली तर हे आता 663.821 ग्रॅम होईल आम्ही या प्रत्येक वैयक्तिक वस्तुमानाकडे पाहतो आम्हाला आढळते की दुसऱ्या वस्तुमानाला फक्त एक दशांश स्थान मिळाले आहे याचा अर्थ आम्हाला शेवटी आमचे उत्तर पहिल्या दशांश स्थानापर्यंत बरोबर लिहावे लागेल म्हणून हे उत्तर 663.8 ग्रॅम म्हणून नोंदवले जावे कारण या दुसऱ्या अंकात ते 0.21 किंवा 0.22 किंवा 0.23 असू शकते म्हणून काहीतरी जोडून ज्याबद्दल आम्हाला खात्री नाही की काही अर्थ नाही म्हणून आम्हाला ते आता असे करावे लागेल. येथे स्पष्टपणे मी राउंडिंग ऑफ ही संकल्पना वापरली आहे जी तुम्ही परिचित असणे आवश्यक आहे परंतु आपण हे देखील औपचारिकपणे पाहू या आणि गोल बंद करणे म्हणजे हे अगदी स्पष्ट नियम आहेत उदाहरण म्हणून आपण म्हणू या की आपल्याकडे एक अंक आहे दोन गुण सात चार सहा आणि आम्ही तो तीन महत्त्वपूर्ण आकड्यांपर्यंत लिहू इच्छितो आपण एका संख्येची गणना करता हे मिळवा आणि तुम्हाला आता ते तीन महत्त्वपूर्ण आकड्यांपर्यंत लिहायचे आहे. तीन महत्त्वपूर्ण आकडे म्हणजे आम्हाला या अंकापर्यंत जावे लागेल म्हणून आता तुमची अक्कल तुम्हाला सांगते आहे की तुम्ही ते दोन पॉइंट सात चार किंवा 2.75 असे ठेवू शकता पण कारण हा अंक आहे अर्ध्याहून मोठे तुम्ही ते २.७५ असे पूर्ण कराल त्याचप्रमाणे तुमच्याकडे २.७४३ ही संख्या असेल आणि पुन्हा एकदा ती तीन महत्त्वाच्या आकड्यांपर्यंत पूर्ण करायची असेल तर एकदा तुमच्या लक्षात येईल की तीन महत्त्वाच्या आकृत्यांपर्यंत आरओ 2.74 असा लिहिला जाईल म्हणून आता नियम आम्ही त्यांना औपचारिक केले तर आम्हाला असे नियम मिळतील जसे की टाकायचा अंक 5 पेक्षा मोठा असल्यास मागील अंक एकाने वाढवला   जातो आणि हा अंक 5 पेक्षा मोठा असल्यास तो अपरिवर्तित ठेवला जातो. टाकला जाणे हा पाच पेक्षा कमी आहे म्हणून आपण   टाकला जाणारा अंक पाहतो आणि टाकायचा अंक पाच पेक्षा मोठा असल्यास आपण आधीचा अंक 1 ने वाढवतो आणि तो 5 पेक्षा कमी असल्यास तो अपरिवर्तित ठेवतो पण नंतर प्रश्न येतो की जर अंक हा अंक सात चार पाच सारखा असेल तर काय होईल आणि हे तुम्हाला तीन महत्त्वाचे अंक लिहावे लागतील
त्यामुळे टाकायचा अंक पाच असेल तर एक संदिग्धता आहे. वापर म्हणजे जर टाकायचा अंक 5 असेल तर आपण आधीच्या अंकाकडे पाहतो जर आधीचा अंक सम असेल तर आपण पाच टाकतो, उदाहरणार्थ जेव्हा दोन बिंदू सात चार पाच कारण टाकायचा अंक पाच आहे तेव्हा आपण पाहतो. याच्या आधी अंक f आहे आमचा म्हणून हा एक सम अंक आहे म्हणून आपण पाच टाकू म्हणजे हा अंक दोन बिंदू सात चार होईल आणि जर आधीचा अंक विषम असेल तर आपण आधीच्या अंकात एक जोडू उदाहरणासाठी जर आपण दोन बिंदू सात तीन पाच वर बोलत आहोत तीन महत्त्वाच्या अंकांसाठी आपण हा अंक पाच पाहतो आणि याच्या आधी येणारा अंक तीन आहे जो विषम आहे म्हणून याला दोन बिंदू सात चार असे पूर्ण केले जाईल परंतु आणखी एक गोष्ट आपण लक्षात ठेवतो जर आपल्याला एक पूर्णांक वाढवायचा असेल तर 2.7351 सारखी संख्या 3 महत्त्वाच्या अंकांपर्यंत ज्याचा अर्थ आपल्याला पहिले तीन अंक राखून ठेवावे लागतील आणि टाकले जाणारे अंक पाच एक आहेत
त्यामुळे या प्रकरणात कारण आपण जे टाकत आहोत ते पाच पेक्षा मोठे आहे कारण पुढे 1 आहे
त्यामुळे हे होईल त्या बाबतीत 2.74 असे लिहिलेले असेल आणि आपल्याकडे 2.7451 सारखे काहीतरी असेल आणि जर आपल्याला हे 3

महत्त्वपूर्ण अंकांपर्यंत ठेवावे लागले तर याचा अर्थ असा होतो की आपण 2.74 पाहत आहोत परंतु आता आपण जो भाग सोडत आहोत तो अर्ध्यापेक्षा मोठा आहे कारण पाच नंतर एक येतो
त्यामुळे या प्रकरणात हे दोन गुण सात पाच असे लिहिले जाईल आता आपण येथे एक उदाहरण घेऊ या ज्यामुळे आपल्याला या सर्व गोष्टी समजण्यास मदत होईल असे समजू या की आयताची लांबी १६.२ सेंटीमीटर मोजली जाते आणि रुंदी १०.१ सेंटीमीटर मोजली जाते आणि हे मीटर स्केल वापरत आहे आणि आम्हाला आता क्षेत्रफळ शोधायचे आहे जर आपण कॅल्क्युलेटर वापरायचे असेल तर आपण एक संख्या तयार करू या दोन 16.2 चा 10.1 मध्ये गुणाकार करू आणि आपले उत्तर बाहेर येईल मला असे वाटते की एक तेहत्तर पॉइंट सहा दोन सेंटीमीटर स्क्वेअर म्हणून आपण पण महत्त्वाच्या अंक आणि त्रुटींची संकल्पना पाहू आणि म्हणून आपण हे योग्यरित्या कसे लिहायचे ते पाहू, तर मी येथे शेवटच्या अंकापासून लांबी असल्यास ०.२ सेंटीमीटर हा शेवटचा महत्त्वाचा अंक आहे म्हणून आपण त्याची लांबी १६.२ अधिक उणे ०.१ सेंटीमीटर असे लिहू आणि त्याचप्रमाणे रुंदी १०.१ अधिक उणे ०.१ सेंटीमीटर म्हणून लिहिली जाईल म्हणून आता जेव्हा आपण दोन गुणाकार करतो तेव्हा आपण wi क्षेत्रफळ मिळेल आणि क्षेत्रफळ सोळा बिंदू दोन अधिक वजा शून्य बिंदू एक ते दहा बिंदू एक अधिक वजा शून्य बिंदू एक सेंटीमीटर चौरस इतके असेल तर आपण हे कसे कार्य करायचे ते पाहू या म्हणजे l 16.2 च्या बरोबरीचे असल्यास आपण हे थेट पाहू शकतो अधिक उणे 0.1 नंतर डेल्टा l 0.1 आहे आणि लांबीमधील सापेक्ष त्रुटी जी डेल्टा l बाय l आहे ती 0.1 बाय 16.2 असेल आणि मी ती टक्केवारी म्हणून व्यक्त केली तर हे 0.6 टक्के असेल त्याचप्रमाणे मी रुंदी पाहतो तेव्हा डेल्टा b वर b हे शून्य बिंदू एक ने भागले तर दहा बिंदू एक ने शंभर टक्के भागिले असेल तर हे एक टक्के आहे आणि क्षेत्रफळ l गुणा b च्या समान आहे आणि जर मी क्षेत्रफळात त्रुटी लिहिली तर डेल्टा a वर a आहे डेल्टा l वर l अधिक डेल्टा b वर b आणि मी दोन्ही बाजूंना 100 ने गुणाकार देखील करू शकतो ज्यामुळे मला टक्केवारी मिळेल म्हणून मला डेल्टा a वर एक टक्के मिळेल हे बिंदू 0.6 टक्के प्लस एक टक्के इतके असेल हे एक पॉइंट सहा टक्के इतके आहे
त्यामुळे एरर डेल्टा क्षेत्रफळात हे 1.6 ने 100 गुणाकार a च्या मूल्याच्या बरोबरीचे असेल आणि a हे 16.2 ते 10.1 च्या बरोबरीचे असेल, म्हणून मला जे मिळते ते क्षेत्रफळ 163.62 सेंटीमीटर चौरस अधिक उणे 1.6 टक्के आहे आता इथेच आपल्याला करावे लागेल त्यांच्या लांबीसाठी तसेच रुंदीच्या शब्दासाठी त्यांच्या प्रत्येकाच्या मूळ परिमाणांमध्ये एकूण महत्त्वाच्या अंकांची संख्या तपासा, म्हणून अंतिम उत्तर जेव्हा आपण व्यक्त करतो तेव्हाच महत्त्वाच्या अंकांमध्ये व्यक्त करावे लागते आणि ही चूक आहे जी बरेच लोक बनवतात म्हणून आता जेव्हा मी ते 3 महत्त्वाच्या अंकांवर व्यक्त करतो तेव्हा हा 164 सेंटीमीटर चौरस होईल म्हणजे शेवटची दोन डेसिबल ठिकाणे निघून जातील कारण आपण फक्त लक्षणीय अंक ठेवतो आणि नंतर मला त्यात एक जोडावे लागेल पॉइंट सहा टक्के आता १६३.६२ चे १.६ टक्के हे २.६ सेंटीमीटर चौरसाच्या बरोबरीचे होते पण मला हे २.६ आहे जे मला मिळाले ते मला ठेवावे लागेल मी ते येथे १६४ पर्यंत जोडत आहे.
त्यामुळे मला तीच संख्या ठेवावी लागेल डेसिबल स्थानांचे 164 म्हणून. म्हणून हे 2.6 3 सेंटीमीटर चौरसापर्यंत पूर्ण केले जाईल आणि म्हणून क्षेत्रासाठी अंतिम अभिव्यक्ती 164 सेंटीमीटर चौरस अधिक वजा 3 सेंटीमीटर चौरस असेल तर अशा प्रकारे एखाद्याने प्राप्त केलेले प्रमाण व्यक्त केले जाते उत्पादन आता एक गोष्ट लक्षात येईल जी आपण सापेक्ष त्रुटी पाहिल्यास सापेक्ष त्रुटी ही केवळ महत्त्वाच्या अंकांच्या संख्येवर अवलंबून नाही तर मोजल्या जाणार्‍या संख्येवर देखील अवलंबून असते, उदाहरणार्थ जेव्हा मी 1.02 ग्रॅम मोजले जाणारे वस्तुमान पाहतो आणि i 0.01 ग्रॅमच्या अचूकतेपर्यंत त्याचे मोजमाप करा, तर येथे सापेक्ष त्रुटी 0.01 आहे 1.02 ने 100 मध्ये भागले आणि हे 1 टक्के असेल आणि जर तीच सापेक्ष त्रुटी असेल तर जर वस्तुमान 10 ग्रॅम असेल तर आपण 9.89 म्हणू या. ग्राम ज्याची अचूकता देखील ०.०१ ग्रॅम पर्यंत मोजली गेली आहे या प्रकरणात तुम्हाला जाणवलेली सापेक्ष त्रुटी खूप कमी असेल हे ०.०१ भागिले ९.८९ इतके असेल आणि जेव्हा मी ते टक्के म्हणून व्यक्त करतो तेव्हा s 0.1 टक्क्यांच्या बरोबरीचे निघाले म्हणून मूळ वस्तुमान जास्त असल्यास त्याच किमान मोजणीसाठी त्या वस्तुमानातील सापेक्ष त्रुटी हलक्या शरीराच्या तुलनेत खूपच कमी आहे. मग आपण जे करतो ते म्हणजे जेव्हा आपल्याकडे एकाधिक चरणांची गणना असते तेव्हा आपण हे लक्षात ठेवले पाहिजे नंतर मध्यवर्ती चरणांमध्ये आपण त्रुटींची काळजी घेण्यासाठी एक अतिरिक्त अंक ठेवतो ज्या गुणाकार भागाकार इत्यादीमुळे रेंगाळू शकतात इत्यादि आम्ही एक अतिरिक्त अंक ठेवतो आणि मध्ये अंतिम उत्तर आम्ही नियमांचे पालन करू म्हणून जेव्हा आम्ही अंतिम उत्तर लिहिण्याची गणना करतो तेव्हा आम्ही परिभाषित केलेल्या नियमांनुसार महत्त्वाच्या अंकांची संख्या ठेवतो परंतु मध्यवर्ती चरणांमध्ये आम्ही एक अतिरिक्त अंक ठेवतो धन्यवाद