हम एक कण की गतिकी पर चर्चा करना जारी रखेंगे और विशेष रूप से जो हम पढ़ रहे हैं हॉल जब एक कण एक सीधी रेखा में चलता है तो हम अंतिम कक्षा में होते हैं हमने विस्थापन की लंबाई और दूरी की परिभाषा देखी।
अब हम आलेखीय विवरण के साथ शुरू करते हैं।
विस्थापन बनाम एक कण के लिए एक सीधी रेखा में चलने का समय तो मान लीजिए कि एक कण a.
है एक निश्चित स्थिति में है तो यह समय y अक्ष पर x है यदि कोई कण x अक्ष पर टिकी हुई है हालाँकि यह वही स्थिति होगी इसलिए T अक्ष के समानांतर एक सीधी रेखा एक कण को आराम से दर्शाता है क्योंकि समय के साथ विस्थापन बढ़ता है नहीं बदलता है

इसलिए कण अब आराम पर है हमारे पास दूसरा मामला हो सकता है जहां कण मूल से शुरू होता है और कण समय के साथ चलता है इसका विस्थापन बढ़ता है जिसका अर्थ है कि यह एक सीधी रेखा के साथ चल रहा है और x's मान लगातार बढ़ रहा है और यदि यह चल रहा है तो यह xt वक्र यदि यह एक सीधी रेखा है यह दर्शाता है कि कण समय में बराबर दूरी पर है एक ही दूरी पर जा रहे हैं तो और यह गति समान गति दशा किसे कहते हैं जिसका अर्थ है कण गति से यात्रा कर रहा है जो स्थिर है
इसलिए हमारे पास अधिक जटिल गति हो सकती है उदाहरण के लिए हम एक कार के मामले में देखते हैं जो शुरू हो रही है इसलिए गति अधिक जटिल हो सकती है आइए एक ऐसी कार को देखें जो आराम से है शुरू होता है और चलने लगता है तो यह एक ही गति से चलता है फिर थोड़ी देर बाद ब्रेक लगाया जाता है और आराम आ जाता है
इसलिए यदि हम आमतौर पर इस तरह की गति के लिए xt कर्व्स प्लॉट करना चाहते हैं तो हमें जो मिलता है वह t समय 0.
के बराबर कार है विरामावस्था में यह अपने विस्थापन को बढ़ाने लगती है और कुछ समय बाद यह निरंतर गति की स्थिति में आता है और यह निरंतर गति के साथ जारी रहता है और इस बिंदु पर हम विराम कहते हैं यदि ब्रेक लगाया जाता है, तो कार अब पहले की तुलना में धीमी गति से चलेगी और अंत में आराम करेगा लेकिन इसका x घटक बढ़ता रहेगा जब हम यहां एक ब्रेक लेते हैं तो हम देखते हैं कि कार धीमी हो जाती है लेकिन यह कुछ समय बाद यह गतिमान रहता है जब यह विरामावस्था में होता है तो x अवयव या विस्थापन होता है समय के साथ नहीं बदलता है और इस प्रकार कार के लिए xt वक्र शुरू होता है और फिर एकसमान गति के साथ आगे बढ़ता है और फिर एक कण के लिए ऐसा दिखता है जब यह आराम करने के लिए आता है जो यात्रा कर रहा है जिसे हम कुछ समान गति के साथ कहते हैं o से p तक और वापस p से o.
तक यहां देखें कि इस गति के लिए xt वक्र कैसा होगा।
आप बेहतर ढंग से समझ सकते हैं कि कण शुरुआत में है यह इस स्थिति का प्रतिनिधित्व करने के लिए बनी हुई है ओह यह ओ से पी तक जाती है और अब हम जो समझते हैं वह है जैसे ही x घटने लगेगा इसका मतलब है कि कण अब वापस आना शुरू कर देगा और ओक्स में वापस कब आना है फिर से किया जाता है
इसलिए यह आगे बढ़ने वाले कण का प्रतिनिधित्व करता है।
और फिर जैसे-जैसे x का मान घटने लगता है हम वक्र में देखते हैं कि यह नीचे आने लगता है तो यह अब एक और x t वक्र है जो हमारे पास है यहाँ एक महत्वपूर्ण तत्व देखना चाहते हैं क्योंकि इस विवरण में ome समय के साथ है कितनी तेजी से स्थिति परिवर्तन और हम इसे आह शब्द के साथ गति कहते हैं और अगर हम गति के दिशात्मक पहलू को शामिल करते हैं लेकिन हमें वह मिलता है जिसे हम वेग कहते हैं और हम देखेंगे हमारे पास पहले गति और वेग की सटीक परिभाषा है आइए हम एक शब्द को परिभाषित करें जिसे औसत वेग और औसत वेग कहा जाता है।
द्वारा साझा इसका अर्थ है कि यदि समय की अवधि में विस्थापन हालांकि डेल्टा टी डेल्टा एक्स के बराबर है औसत वेग विस्थापन परिवर्तन होगा विभाजित समय अंतराल डेल्टा टी के बराबर है
इसलिए डेल्टा एक्स पर डेल्टा टी के लिए औसत वेग औसत वेग के बराबर है जिसे हम एक ओवर बार के साथ वी साइन का उपयोग करते हैं और यह विस्थापन में परिवर्तन के बराबर आप इसे x 2 घटा x 1 के रूप में लिख सकते हैं आप समय के परिवर्तन को t 2 घटा t 1.
के रूप में लिख सकते हैं तो अब औसत वेग की परिभाषा यह है कि यदि हम औसत वेग की इकाइयों को औसत वेग की इकाई कहते हैं आइए देखते हैं .
यह बात है लंबाई की इकाई होगी जिसे समय की इकाई से विभाजित किया जाता है जिसका अर्थ है कि हम इकाइयों को l.
से ऊपर लिख सकते हैं जिसमें s i इकाइयाँ मीटर प्रति सेकंड होंगी दूसरी सामान्य इकाई जो हमारे पास है वह एक और इकाई है कि जब हम बात करते हैं तो हम घंटों में गति और गति के बारे में बात करते हैं।
किलोमीटर, खासकर जब हम वाहनों या विमानन के बारे में बात करते हैं तो हमें उन्हें किलोमीटर प्रति घंटे में सूचीबद्ध करना होता है क्या आप सभी समझ सकते हैं कि जब आप किसी समस्या का समाधान करते हैं और यदि डेटा अलग-अलग इकाइयों में दिया जाता है तो हमें इकाइयों को एक समान करना चाहिए और फिर समस्या का समाधान करें आप किलोमीटर को मीटर में नहीं जोड़ सकते आप किलोमीटर को किलोमीटर या मीटर को मीटर में जोड़ सकते हैं अब आइए औसत वेग के आलेखीय अर्थ पर करीब से नज़र डालें औसत वेग के कुछ पहलुओं को देखते हुए, हम पहले यह महसूस करते हैं कि यह एक है वेक्टर क्वांटिटी एक वेक्टर की मात्रा का मतलब है कि इसमें वेग है, इसकी एक दिशा भी है और एक आयाम भी है लेकिन जब हम गति को एक सीधी रेखा में देखते हैं तब दिशा निर्देशित होती है या तो हमें विस्थापन के संकेत और दिशा को समझाने के लिए किसी और चीज की जरूरत नहीं है तो यह संकेत द्वारा इंगित किया गया है और यह सकारात्मक या नकारात्मक हो सकता है यदि यह है सकारात्मक होने का अर्थ है कि हम उस दिशा में आगे बढ़ रहे हैं जिसे हम धनात्मक x अक्ष कहते हैं यदि वह है ऋणात्मक है लेकिन हम ऋणात्मक x अक्ष के साथ आगे बढ़ रहे हैं
इसलिए यह हमें दिशा देता है अब देखते हैं कि क्या हमारे पास ग्राफिकल अर्थ में xt कर्व है और यह xt वक्र इस प्रकार दिया गया है अब हम कहते हैं कि यह अंतराल है।
समय अंतराल टी एक और कण बिंदु p पर और कण बिंदु q.

पर मान लीजिए t अब q पर विस्थापन x 2 है और p पर विस्थापन x 1 है।

इसलिए यदि हम इस अंतराल में t 1 से t 2 तक के औसत वेग को देखें।
तो डेल्टा t बराबर t2 घटा t1 इस अंतराल के बराबर औसत वेग है इस ग्राफ में t2 घटाकर t1 x2 घटा x1 बराबर है यदि हम देखते हैं कि यह x दो है तो x दो है माइनस x एक पार्ट टी दो मिनट अब यह कुछ भी नहीं होगा लेकिन अगर हम एक सीधी रेखा pq.
करते हैं तब pq रेखा की इस रेखा का ढाल y अक्ष के अनुदिश दूरी डेल्टा x के बराबर होगा और x अक्ष के साथ दूरी जो डेल्टा है टी तो ढलान।
वक्र के आकार की परवाह किए बिना रेखा का pq हमें औसत वेग xt देता है औसत वेग सीधी रेखा के ढलान द्वारा दिया जाएगा अब औसत वेग v गुना धनात्मक हो सकता है यह ऋणात्मक या शून्य हो सकता है यदि हमारे पास एकसमान गति के लिए Xt वक्र जहाँ v बार धनात्मक है और हम इसे वक्र के ढलान से देख सकते हैं यदि ah कोण x अक्ष के साथ xt वक्र बनता है।
यदि यह कोण तेज है तो ढलान धनात्मक है और यहाँ यदि xt वक्र इस तरह दिखता है तो v समय धनात्मक होता है।
यहाँ औसत वेग v गुना ऋणात्मक है और फिर से हम इसे वक्र के वक्र के ढलान पर देख सकते हैं ढलान इस रेखा को यहाँ और यहाँ x अक्ष के साथ बनाता है जब हम इसे खींचते हैं तो हम इसे समझेंगे सीधी रेखा कोण थीटा है जो इसे सकारात्मक टी अक्ष के साथ बनाती है यहाँ यह खुरदरी है 90 डिग्री से अधिक तो यह एक नकारात्मक ढलान का प्रतिनिधित्व करता है और
इसलिए यहां औसत वेग होगा ऋणात्मक है और यदि कोई कण विरामावस्था में है तो वह अपना विस्थापन नहीं बदलता है
इसलिए यह xt.
है वक्र शून्य औसत वेग का प्रतिनिधित्व करता है क्योंकि कण बिल्कुल नहीं चल रहा है अब हमने जो कहा है वह यह वेग v गुना है जब हम इसमें औसत वेग को परिभाषित करते हैं विस्थापन शामिल है जिसका अर्थ है कि हम शुद्ध मूल्य x.
देखते हैं x दो घटा x एक जहां हम औसत गति की अवधारणा के बारे में बात करते हैं तो हम यही तो मैं करता हूं यात्रा की कुल लंबाई को समय अंतराल से विभाजित करता है
इसलिए जब हम औसत गति की गणना करते हैं तो यह कहता है कि हम पथ की कुल लंबाई की गणना करते हैं विस्थापन नहीं और यही हमें औसत गति देता है।
अब हम एक बात समझ सकते हैं उस औसत गति पर औसत वेग के बराबर इकाई इकाइयाँ होती हैं जिसका अर्थ है गति की इकाइयाँ फिर से समय के साथ लंबाई होगी और si इकाई में यह मीटर प्रति सेकंड होगी हालाँकि, पथ की लंबाई के कारण आयाम समान नहीं हो सकते हैं हमेशा विस्थापन से बड़ा या बराबर और
इसलिए हम ऐसा करते हैं औसत गति हमेशा उससे अधिक होगी औसत वेग के बराबर और ऐसा होने का कारण यह है कि यदि आप एक तरफ पीछे जाते हैं जहां दूरी कम नहीं होगी वहां विस्थापन कम होगा और पथ की लंबाई कम नहीं होगी तो जब हम औसत गति के बारे में बात करते हैं तो अब औसत गति इस प्रकार हो जाती है एक बिंदु के साथ हमारी गति का वर्णन करने के बारे में बात करते समय वह विचार जो हमारे लिए सबसे उपयोगी है तात्कालिक वेग और तात्कालिक गति की अवधारणा और तात्कालिक वेग से हमारा क्या मतलब है जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है क्या किसी क्षण का वेग है यदि हम डेल्टा x.
को विस्थापित करते हैं तो हम इसे कैसे परिभाषित करते हैं डेल्टा को t से विभाजित करने पर, यदि हमारे पास समय अंतराल हो तो हमें अब औसत वेग प्राप्त होता है हम कितना करते हैं हम उस परिवर्तन को देख रहे हैं जिसे हम छोटा करते हैं और जब हम करते हैं आइए इसे छोटा करते हैं।
अंत में हम कहते हैं कि यह डेल्टा टी कब है।
0 के करीब आता है।
तो हम कहते हैं कि यह सीमा डेल्टा T0 पर जा रहा है तो यह राशि जो हम पाते हैं कि हम इसे v कहते हैं या इसे तात्क्षणिक वेग कहते हैं तो तात्कालिक वेग सीमा के भीतर औसत वेग है आप जिस समय अंतराल को इस औसत पर विचार कर रहे हैं यह छोटा और छोटा होता जा रहा है और हम जो कह रहे हैं वह यह है कि इसकी दर समय के अधीन है स्थान का परिवर्तन आइए ज्यामितीय रूप से देखने का प्रयास करें।
यदि हम ग्राफ़ को ज्यामितीय रूप से देखें तो यह कैसा दिखता है जब हम इस xt ग्राफ को देखते हैं तो हम कहते हैं कि हम हम एक के बराबर t के लिए तात्कालिक वेग की गणना करना चाहते हैं,
इसलिए हम जो देखते हैं वह यह है कि हम t पर ध्यान केंद्रित करते हैं।
एक के बराबर है और फिर हम T1.
से थोड़ी दूरी पर विस्थापन लेते हैं इससे कोई फर्क नहीं पड़ता कि यह प्लस या माइनस है हम जो करने जा रहे हैं वह यह है कि हम इस समय अंतराल की सीमा को शून्य पर ले जा रहे हैं ताकि जब समय अंतराल शून्य पर पहुंच जाए।
क्या आप समझते हैं कि यह डेल्टा x से डेल्टा t तक है? आएगा डेल्टा शून्य के करीब होने पर यह xt वक्र के ढलान के स्पर्शरेखा या स्पर्शरेखा t पर जाएगा।
तो हमारे पास xt वक्र का ढलान या xt वक्र की स्पर्शरेखा है हमें तात्कालिक वेग देता है
इसलिए xt वक्र की स्पर्शरेखा है या ढाल t, t एक के बराबर है गति देता है या वास्तव में जब हम अभी हैं हम अगले व्याख्यान में तात्कालिक वेग को परिभाषित करेंगे
इसलिए हम तात्कालिक शब्द को हटा देंगे इसे t के बराबर t one.
पर वेग कहा जाता है अब अगर हम आपको यहाँ तात्कालिक वेग चलो स्तर लेते हैं, लेकिन यह बात है हम मैं तात्कालिक गति कहता हूं और इस मामले में जब हम तात्कालिक होते हैं जब हम वेग और तात्कालिक गति के बारे में बात करते हैं, तो वेग का स्तर गति के बराबर

होगा जो औसत वेग और औसत गति के साथ नहीं बल्कि तात्कालिक वेग के मामले में हो सकता है और तात्कालिक गति के मामले में हम इतने ग्राफिक रूप से इस तरह होंगे यदि हमारा यह देखने के लिए है कि क्या हमारे पास xt वक्र है और xt वक्र का ढलान हमें वेग देता है
इसलिए तात्कालिक वेग को तात्कालिक गति के रूप में परिभाषित किया गया है और यहाँ हम समझते हैं कि दो आयाम समान हैं जब हम औसत वेग और औसत वेग के बारे में बात करते हैं तो आयाम समान नहीं हो सकते हैं क्योंकि हम गति को बहुत कम अंतराल पर ही देख रहे हैं।
डेल्टा के आसपास टी. तो बस इतना है कि इन दो आयामों का एक ही होना चाहिए एक डी गति के लिए तात्कालिक वेग नकारात्मक हो सकता है जहां तात्कालिक गति हमेशा सकारात्मक होती है और यह एक व्यावहारिक अनुप्रयोग है यदि हम देखते हैं तो हम देखते हैं एक कार में स्पीडोमीटर की गति तो हमें जो रीडिंग मिलती है वह तात्कालिक गति रीडिंग होती है जो स्पीडोमीटर हमें उस पल में कार की गति देता है क्योंकि कार हर तात्कालिक गति से चलती है आइए अब एक कार कण के उदाहरण पर फिर से विचार करें जो शुरू होता है क्या हुआ और क्या चल रहा था और बाकी से शुरू हुई इस कार घटना में हमने क्या देखा उसने अपनी गति बढ़ाई तो वह चला गया।
फिर हमारे बीच एकसमान गति की इस गति को तोड़ें लागू किया गया था और फिर यह रुक गया तो अब यहाँ अगर मैं उसी वक्र में हूँ यदि हम तात्कालिक वेग का मान आलेखित करते हैं तो हमें इस अवधि के दौरान वाहन की गति प्राप्त होती है बढ़ता तात्क्षणिक वेग एक ऐसा आकार ग्रहण कर लेगा जो विरामावस्था से प्रारंभ होगा जब हम इस अवधि के दौरान समान गति रखते हैं तो वेग तब वेग से बढ़ता रहेगा तो वेग ऐसा होने वाला है कि इसका मतलब है कि यह कुछ मूल्य के साथ स्थिर है और फिर जब इन अवधियों के बीच एक विराम लगाया जाता है तो वेग कम होने लगता है और अंत में जब उस समय शेष आता है तो वेग शून्य हो जाता है और अगर यह उसी दर पर है, तो क्या यह वेग बदल रहा है? हम पाते हैं कि यह घटने लगता है यह 0 पर आता है और फिर गति 0 हो जाती है जब कार आराम पर होती है।

इसलिए जिस कार को स्टार्ट किया गया उसके लिए स्पीड टाइम कर्व कुछ इस तरह दिखता है।
वेग होता है लेकिन जैसा कि हमने इस उदाहरण में देखा है कि समय के साथ वेग भी बदल सकता है यह हमेशा स्थिर नहीं होता है इसलिए हम परिभाषित करते हैं कि वेग कितना तेज है परिवर्तन की दर बदल रही है
इसलिए हमारे पास गति नहीं हो सकती है।
स्थिर रहो और वास्तव में जैसा कि हम देखते हैं कि वेग या तो समय का फलन है या दूरी एक फ़ंक्शन के रूप में भिन्न हो सकती है और यहां तक कि बो या दोनों भी हो सकती है लेकिन हम यही करते हैं आइए हम समय के साथ वेग के परिवर्तन की दर को परिभाषित करें और इसे ही हम त्वरण कहते हैं तो त्वरण से तात्पर्य है कि समय के साथ वेग कितनी तेजी से बदलता है तो जहां हम इसके लिए एक चिन्ह का उपयोग करते हैं और हम दो मात्राओं को परिभाषित कर सकते हैं अंतरालों पर औसत त्वरण को परिभाषित कर सकते हैं डेल्टा टी दो घटा t1 के बराबर है और यह औसत त्वरण v2 शून्य से v1.
के बराबर है t2 माइनस t1 से विभाजित होता है और इसे डेल्टा t ओवर डेल्टा v.
के रूप में लिख सकता है जहाँ v दोनों के बीच तात्कालिक वेग है और एक वी में एक पल है वेग तो इस प्रकार हम औसत त्वरण को परिभाषित करते हैं।
यह एक सदिश भी है मात्रा वेग में अंतर है और हम उस प्रतीक का उपयोग औसत त्वरण के लिए करते हैं हम फिर से क्या कर सकते हैं कि हम औसत के लिए बार का उपयोग करते हैं
इसलिए यह एक बार है और यदि हम इकाइयों को देखें त्वरण की इकाई को l t से t से विभाजित किया जाता है जिसका अर्थ है कि l बराबर t वर्ग है और si इकाई में यह वर्ग प्रति सेकंड प्रति मीटर होगा या यदि हम बड़े हैं माप की बात करें तो, उदाहरण के लिए, एक वाहन का माप अब प्रति वर्ग किमी.
हो सकता है उनके व्यंजक त्वरण की इकाई क्या है? अब हम तात्कालिक त्वरण को भी परिभाषित कर सकते हैं जैसे हम तात्कालिक वेग को परिभाषित करते हैं और यह डेल्टा v डेल्टा t.
के बराबर होगा सीमा पर डेल्टा t शून्य पर जा रहा है और यह पथरी के te rms के बराबर है यह dv बटा dt के बराबर होगा तो तात्कालिक त्वरण समय के साथ वेग के परिवर्तन की दर है डेल्टा T0 पर जाता है और अब वेग का व्युत्पन्न भी है ज्यामितीय स्पष्टीकरण को देखते हुए हम समझ सकते हैं कि त्वरण है वीटी वक्र स्पर्शरेखा का झुकाव फिर से यह एक वेक्टर की मात्रा को तेज करता है और यह सकारात्मक है त्वरण एक वेक्टर हो सकता है यह सकारात्मक हो सकता है यह शून्य हो सकता है अब कभी-कभी ऋणात्मक त्वरण को मंदता भी कहा जाता है और यदि मंदबुद्धि शब्द की वर्तनी होती है लेकिन इसे ऋणात्मक माना जाता है जिसका अर्थ है त्वरण यदि हम इन त्वरणों को अपने ग्राफ़ के संदर्भ में देखें तो यह समय के साथ घटता जाता है यदि हमारे पास xt वक्र है, यदि xt का वक्र शीर्ष पर है तो यह एक सकारात्मक त्वरण का प्रतिनिधित्व करता है।
अगर हमारे पास xt कर्व है जो सबसे नीचे है
इसलिए इस भाग में इस बिंदु का अर्थ है कि यह नीचे की ओर वक्र है नकारात्मक त्वरण का प्रतिनिधित्व करता है और क्या होता है यदि xt वक्र एक सीधी रेखा है यदि xt वक्र एक सीधी रेखा है जो हमें देगा कि वेग स्थिर है जिसका अर्थ है कि त्वरण शून्य है यदि ऐसा है हमारा xt वक्र इस तरह का है या xt वक्र जो एक सीधी रेखा के आकार का है xt वक्र अब शून्य त्वरण का प्रतिनिधित्व करता है यदि हम डेरिवेटिव के संदर्भ में कैलकुलस के संदर्भ में डीआईएफएफ।
हम इन संबंधों को x और v के बीच देखते हैं, लेकिन हमने जो दिखाया है वह है आगे की चर्चाओं में तात्कालिक शब्द का उपयोग नहीं किया जाएगा क्योंकि अब हम वेग का वर्णन कर रहे हैं क्योंकि जब हम वेग और त्वरण के बारे में बात करते हैं, तो यह मान लिया जाता है कि यह तात्कालिक वेग है और तात्कालिक त्वरण केवल औसत होता है जब हम औसत वेग के औसत त्वरण के बारे में बात करना चाहते हैं मैं इस शब्द का उपयोग करूंगा अन्यथा इसे तात्कालिक रखा जाएगा

इसलिए हमारे पास अभी यही है पहले हमारे पास t के फलन के रूप में x था, फिर हमारे पास dx द्वारा dx है, हमारे पास यह है अब वेग को परिभाषित करते हैं क्योंकि यह एक आयामी गति है जिसे हम इस तरह लिख रहे हैं नहीं, लेकिन सामान्य तौर पर हम इन्हें वैक्टर के रूप में दर्शाने के लिए एक वेक्टर प्रतीक का उपयोग करेंगे।

मैं पाठ्यक्रम के इस भाग के लिए सदिशों में प्रवेश नहीं करने जा रहा हूँ, लेकिन जब हम अगला करेंगे द्वि-आयामी और त्रि-आयामी गति में जाने के लिए, हमें वेक्टर प्रतीकों का उपयोग करने की आवश्यकता है,

इसलिए हमारे पास यहां क्या है एक आयामी गति के लिए हम dx को dt by v और dv by dt it.

लिखते हैं त्वरण के रूप में परिभाषित किया गया है और

इसलिए डीवी क्योंकि यह डीएक्स द्वारा डीटी है जिनके पास कुछ विचार अंतर कैलकुस है यह समय के साथ x का दूसरा अवकलज भी बन जाता है क्योंकि d बटा dx बटा dt बटा dt

so इसे d2 x द्वारा dt वर्ग के रूप में भी लिखा जाता है यदि आप अंतर कलन को जानते हैं तो आप इसे समझ सकते हैं अन्यथा, आपको यह समझना होगा।

अवकलन गणना देखने के लिए अभी आएं आइए इसका कुछ स्पष्टीकरण देखें ताकि dt बटा dx बराबर v अब dt बटा dx हो, कोई भी व्युत्पन्न राशि ढलान का प्रतिनिधित्व करता है

इसलिए जब हम x को देखते हैं तो कहते हैं कि यदि t के कार्य के रूप में दिया गया है तो dx बटा dt v के बराबर है तो इसका मतलब वक्र में xt है ढलान आपको गति देता है अब हम इसे उलटने की कोशिश करते हैं और जिस तरह से हम इसे उलटते हैं कैन का मतलब है कि हम मान लेते हैं कि यहां सब कुछ समय के एक कार्य के रूप में दिया गया है,

इसलिए हम यही कर सकते हैं हम लिख सकते हैं कि dx, v dt के बराबर है,

इसलिए कुछ अर्थों में हम मान रहे हैं कि v स्थिर है या हमें समय के एक कार्य के रूप में दिया गया है, और अगर हम इसे एकीकृत करते हैं तो हमें यही मिलता है अब इंटीग्रल dx, इंटीग्रल vdt के बराबर है,

इसलिए अगर मेरे पास है v बनाम t वक्र इस vt वक्र के अंतर्गत यह क्षेत्रफल एक से दो तक होता है यह क्षेत्र इस इंटीग्रल द्वारा दर्शाया गया है और इंटीग्रल dx मुझे x दो माइनस x एक देगा तो वीटी वक्र के नीचे का क्षेत्र विस्थापन का प्रतिनिधित्व करता है इसलिए नीचे का क्षेत्र वीटी वक्र विस्थापन का प्रतिनिधित्व करता है,

इसलिए हमने जो देखा है वह यह है कि एक्सटी वक्र का ढलान हमें वी देता है जहां वीटी वक्र के नीचे का क्षेत्र हमें विस्थापन देता है अब हम त्वरण के साथ एक ही बात तो हम आगे बढ़ सकते हैं DV के बराबर dt है तो यहाँ है जब हम एक साथ आएंगे तो हम इंटीग्रल में प्रवेश करेंगे डीवी इंटीग्रल एड के बराबर है

इसलिए अब फिर से vt वक्र के ढलान को तेज करता है और समय वक्र के तहत त्वरण और क्षेत्र वेग देता है या इस स्थिति में यह दो स्थितियों के बीच वेग का परिवर्तन होगा या फिर दोनों अवधियों के बीच यदि अब थोड़ी जटिल स्थिति उत्पन्न हो जाए x.

के फलन के रूप में त्वरण परिचित जिसका अर्थ है कि हमने जो त्वरण देखा है dv by d हमें विस्थापन फलन के रूप में दिया जाता है न कि समय फलन के रूप में तो इस मामले में हम यही कर सकते हैं DV बराबर dt अब हम केवल इतना कर सकते हैं कि हम हम अंतर के श्रृंखला नियम का उपयोग कर सकते हैं क्योंकि त्वरण x.

के कार्य के रूप में दिया जाता है तो हम क्या करते हैं DV by dt इसे x के रूप में लिखना चाहते हैं

इसलिए it dv by DV को dt by dx और dt by dx के रूप में लिखा जा सकता है,

इसलिए यह dx द्वारा v गुना dv बन जाता है और अंतर के उत्पाद नियमों से हम जो समझते हैं वह यह है कि यह और कुछ नहीं है d बटा v वर्ग dx का आधा है एक बार जब आप जानते हैं कि वह इन चीजों को अंतर सूत्र में करता है यह बहुत आसान होगा लेकिन अगर आपको समझ में नहीं आ रहा है तो जरा देख लीजिए वर्ग d x dx जो 2 v गुना dv dx 2 है और आधे को रद्द करने पर हमें v गुना dv by मिलता है।

डीएक्स तो त्वरण x के एक फलन के रूप में जाना जाता है

इसलिए हम dt by dv या dx by vdv लिखते हैं।

d का आधा, v बटा dx का वर्ग है,

इसलिए हमें जो मिलता है वह d बटा dx के वर्ग का आधा है और हम दूसरी तरफ a लेते हैं तो हमें मिलता है कि v एक वर्ग d का आधा है dx के बराबर है और जब हम दोनों पक्षों को एकीकृत करते हैं तो हम बाईं ओर प्राप्त करते हैं स्थिति 1 से स्थिति 2 तक v, adx.

के समाकल के बराबर वर्ग का आधा होगा और यह v का आधा होगा दो वर्ग घटा है v एक वर्ग है यदि x के सापेक्ष त्वरण अब अभिन्न है तो हमें इसका सहारा लेना होगा त्वरण को x के फलन के रूप में जाना जाता है या हम त्वरण को x.

के फलन के रूप में व्यक्त करना चाहते हैं क्योंकि आप समझते हैं कि तीन चर xt हैं और एक यहाँ या और v मूल रूप से चार चर हैं और यदि ah x समय के साथ x का व्युत्पन्न है तो हमारा संबंध है त्वरण समय के सापेक्ष वेग और वेग व्युत्पन्न का दूसरा व्युत्पन्न है और यहां बताया गया है कि हम किस प्रकार x और ah.

के सापेक्ष त्वरण प्रस्तुत करने का प्रयास कर रहे हैं या हम x के फलन के रूप में त्वरण को x.

के फलन के रूप में वेग के रूप में कैसे पाते हैं अब हम महसूस करते हैं कि आप में से कुछ जिन्होंने कुछ यांत्रिकी को देखा है, उनके पास एक कार्य नीति सिद्धांत है जहां हम गतिज ऊर्जा के परिवर्तन को ऊर्जा द्वारा किए गए कार्य के बराबर कहते हैं और यह संबंध जो जब हम गति के परिवर्तन के बारे में बात करते हैं तो मैं यहां जो लाया हूं वह वास्तव में एक भूमिका निभाता है क्योंकि अगर आप इसे यहां देखें, अगर मैं दोनों पक्षों को द्रव्यमान से गुणा करूं, तो मैं इन विचारों का परिचय नहीं दे रहा हूं।

समझें लेकिन आप में से कुछ लोगों को पता होगा कि गतिज ऊर्जा क्या है और उनके लिए क्या काम करती है जब गतिज ऊर्जा की परिभाषा की बात आती है तो इसे दूसरों द्वारा सराहा जा सकता है लेकिन यहाँ अगर मैं दोनों पक्षों को s से गुणा करूँ तो बाएँ हाथ का

भाग आधा mv 2 वर्ग घटा v 1.
है वर्ग बन जाता है जो गतिज ऊर्जा को बदल देता है और यदि मैं दाहिने हाथ की दिशा को द्रव्यमान से गुणा करूं जिन लोगों ने इसे पागल होते हुए देखा है, उनके लिए यह न्यूटन के दूसरे नियम से आता है।
न्यूटन का नियम हमें बताता है कि बाहरी बलों का योग बराबर होता है और जब आप सीधी रेखा गति के लिए x, x के सापेक्ष f का एक समाकलन लेता है तो यह हमें वह देता है जो हम बार को बल देते हैं हम विस्थापन को परिभाषित करेंगे
इसलिए हम कार्य को पूर्ण के रूप में परिभाषित करेंगे गतिज ऊर्जा में परिवर्तन के समतुल्य मूल रूप से एक संबंध है जिसे कुछ अर्थों में यहाँ से निम्नलिखित के रूप में देखा जाता है तो यहाँ हम v और x.
का सामान्य संबंध देखते हैं अब हमारे पास एक बहुत ही खास मामला है मैं एक समान मामला कहता हूं।
त्वरण अब एकसमान त्वरण का अर्थ है त्वरण लगातार समय के साथ सामान्य त्वरण स्वयं बदल सकता है लेकिन अभी प्राप्त सूत्र ऐसे विशेष मामले होंगे जब त्वरण स्थिर होगा और इस मामले में क्यों व्यावहारिक महत्व का तथ्य यह है कि जब कोई पिंड गुरुत्वाकर्षण बल से प्रभावित होता है यदि कोई अन्य ऊर्जा सक्रिय नहीं है तो शरीर के लिए त्वरण है यह एक बहुत ही सामान्य स्थिति बन जाती है जब हम कभी-कभी चलते समय कार लगाते हैं।
निरंतर त्वरण के साथ चल सकता है कभी-कभी जब यह निरंतर त्वरण के साथ नहीं चलती है यदि यह लगभग स्थिर है तो हम इसे स्थिर मान लेते हैं और वाहन की गति के लिए हमें जो सूत्र मिलते हैं उन्हें लागू करते हैं तो व्यवहार में यह एक महत्वपूर्ण स्थिति बन गई और मुक्त पतन के मामले में एक पृथ्वी की सतह के पास स्वतंत्र रूप से गिरने वाले पिंड के त्वरण को स्थिर माना जा सकता है हम गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण कहते हैं तो यहाँ हम क्या करेंगे विस्थापन x मैं समय पर रिश्ते का पता लगा लूंगा।
ले लिया टी और प्रारंभिक वेग वी 0 एक अंतिम वेग v और त्वरण जिसका अर्थ है कि हम जो मान रहे हैं वह यह है कि एक कण है जिसका वेग शून्य v ze ro के बराबर है, यह एकसमान त्वरण से गुजर रहा है समय अंतराल के बाद t का माध्य और वेग v है और इस अंतराल पर होने वाला विस्थापन x है और इस पूरे अंतराल में त्वरण a के बराबर है और यह स्थिर है यह वह बिंदु है जहाँ समय के साथ त्वरण में परिवर्तन होने पर अधिकांश लोग गलतियाँ करते हैं यदि आप अभी प्राप्त सूत्रों का उपयोग करते हैं, तो वे काम नहीं करेंगे।
वे केवल तभी काम करेंगे जब त्वरण स्थिर हो तो निरंतर त्वरण के लिए हम जो समझते हैं वह यह है कि त्वरण होगा क्योंकि यह नहीं बदल रहा है तो यह समय अंतराल v के बराबर होगा जिसे v 0 से विभाजित किया जाता है
इसलिए त्वरण v घटा v शून्य को t से विभाजित किया जा सकता है और यह हमें v बराबर v शून्य जोड़ देता है
इसलिए हम हम इसे पहला सूत्र मान सकते हैं जो अगला वेग है।
शुरुआती समय में समय दिया जाएगा वेग और एकसमान त्वरण समय के अंतराल से गुणा किया जाएगा,
इसलिए अब यदि हम ऐसा करते हैं मान लें कि vt वक्र के नीचे एक वक्र है, t पर वेग 0 और 0.
के बराबर है अगली बार t इस वेग के बराबर है
इसलिए इस समय v 0 यहाँ t इसका वेग v के बराबर है तो अब इस अंतराल पर विस्थापन क्या है हम जानते हैं कि विस्थापन vt वक्र के नीचे का क्षेत्र होगा तो अगर हम इस क्षेत्र की गणना करते हैं तो हम समझते हैं कि यह v.
है 0 t तो इस आयत का क्षेत्रफल v शून्य है t यह vv शून्य है
इसलिए यह ऊँचाई v b घटा v शून्य यह t तो यह योग इस त्रिभुज का क्षेत्रफल आधा है वी बी माइनस वी शून्य गुणा टी के बराबर होगा तो कुल क्षेत्रफल यह v शून्य t जमा आधा गुना के बराबर है वी बी माइनस वी जीरो टी और वी माइनस वी जीरो यहां से हम इसे इस तरह लिख सकते हैं कि यह वर्ग में आधा हो गया है और यह v 0 t के बराबर है तो यह क्षेत्र जो विस्थापन है तो वर्ग का विस्थापन v 0 t जमा आधा द्वारा दिया जाता है,
इसलिए हम इसे x बराबर के रूप में लिख सकते हैं वी शून्य टी प्लस आधा वर्ग यदि हम इस सूत्र का विस्तार करते हैं, जिसका अर्थ है कि हम यहां चीजों को त्वरण के रूप में व्यक्त नहीं करते हैं तो हमें जो मिलता है वह है x बराबर v जमा v 0 बटा 2 अब यदि हम वेग को a और x के पदों में जानना चाहते हैं जिसका अर्थ है कि हम समय घटाना चाहते हैं तो हम केवल इतना कर सकते हैं कि हम जानते हैं कि समय वी घटा वी 0 है जिसे यहां ए से विभाजित किया गया है ताकि हम एक्स वी प्लस वी शून्य लिख सकें दो गुना t जो कि v घटा v शून्य a के बराबर है और जब हम ऐसा करते हैं तो हम पाई x बराबर v वर्ग घटा है v शून्य वर्ग को दो a से विभाजित करता है और हमें देता है v वर्ग, v के शून्य वर्ग और 2 कोशिकाओं के बराबर होता है हम इसे एक बुनियादी सूत्र के रूप में ले सकते हैं,
इसलिए यदि मैं उन्हें पूर्णता के हित में फिर से सूचीबद्ध करता हूं हमारे पास पहला सूत्र है जो v के बराबर है v 0 जमा 80 है और फिर हमारे पास x.
है चुकता बराबर v 0 जमा आधा है और फिर हमारे पास v चुकता बराबर v 0 चुकता जमा 2 कक्ष है अब फिर से हमें यह याद रखना चाहिए कि ये पवित्र सूत्र नहीं हैं, यदि वे मान्य हैं अब उपरोक्त सूत्रों में हम समझते हैं कि स्थिरांक के बराबर है x विस्थापन है ual to शून्य यदि x शून्य के बराबर नहीं है तो x इसके बजाय x घटा x 0 विस्थापन का कारण बनेगा,
इसलिए यदि आप ऐसा संदर्भ चुनते हैं ताकि डिस्प्ले का शुरुआती विस्थापन 0 न हो बल्कि x यहां होगा।
x घटा x को शून्य से बदल दिया गया है तो अब जब समस्या को लागू करने की बात आती है आपको दी गई राशि और नहीं दी गई राशि को देखने की जरूरत है, उदाहरण के लिए इस फॉर्मूले में x माइनस x 0 या विस्थापन गायब है,
इसलिए यदि आपको v और a दिया गया है और आप t ज्ञात कीजिए ताकि x घटा x 0 कहीं भी न हो कि आप इस सूत्र का प्रयोग सीधे समस्या में करें vv 0 इसी प्रकार a और t के बीच संबंध प्राप्त करने के लिए जब हम इस सूत्र को इस सूत्र में देखते हैं तब अंतिम वेग v नहीं है।
वहां यह आपको इस सूत्र में विस्थापन v 0 a और t के बीच संबंध बताता है जब हम देखते हैं कि t गायब है t वहाँ नहीं है इसलिए यदि t नहीं है तो हम हैं मैं इस सूत्र का उपयोग करता हूं और

इसलिए समस्या में जो दिया गया है उसके आधार पर आपसे क्या मांगा जाता है इसे देखना होगा और फिर एक और कैच है जिससे हमें सावधान रहना होगा और वह है a का चिन्ह क्योंकि हमारे पास ये सभी सूत्र हैं वर्ग प्लस दो कुल्हाड़ियों या आधा तो अगर हमारे पास त्वरण है यदि वेग सकारात्मक x.
की ओर है बढ़ना लेकिन अगर a धनात्मक है और जिसे हम त्वरण कहते हैं लेकिन यदि सकारात्मक x पक्ष से वेग कम हो जाता है लेकिन त्वरण ऋणात्मक होता है और जैसा कि हमने कभी-कभी कहा है इसे अवरोध भी कहा जाता है, क्योंकि कुछ सूत्र ऐसे होते हैं जहां आपका वर्ग में घटाव आधा है।
इस सूत्र का उपयोग करते समय हमें सावधान रहना होगा।
एक्स माइनस एक्स 0 वीटी के बराबर है।
हमारे पास वर्ग में जमा आधा है लेकिन यदि त्वरण ऋणात्मक है तो आप ऋणात्मक चिह्न और ऋणात्मक त्वरण वाले स्थान के लिए यह वर्ग से आधा वोल्ट घटा हो सकता है .
इन मुद्दों को अब ध्यान में रखने की जरूरत है क्योंकि हमने एक विशेष मामले पर चर्चा की है जहां सूत्र जहां इस निरंतर त्वरण का अक्सर उपयोग किया जाता है या तो मतलब फ्री फॉल फ्री फॉल कान के पास गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में एक शरीर।
इस प्रकार के पिंड का त्वरण तब तक स्थिर रहता है जब तक कि पिंड पृथ्वी की सतह से बहुत दूर न हो और यह एक अचर द्वारा दिया जाता है जिसे हम प्रतीक के रूप में प्रयोग करते हैं और यह शरीर से पृथ्वी की सतह पर त्वरण के मामले में होगा शरीर की ओर अब पृथ्वी के लिए हम पृथ्वी पर जो प्राप्त कर सकते हैं या जो हम देख सकते हैं वह यह है कि g का मान 9.81.
है यह मान प्रति सेकंड वर्ग मीटर की समस्या के लिए दिया जाता है जिसे हम कभी-कभी हल करेंगे हम इसे के रूप में लेते हैं।
9.8 मीटर प्रति सेकंड वर्ग या कभी-कभी सरलीकरण के लिए आपको दिया गया है लेकिन आप इसे 10 मीटर प्रति सेकंड के वर्ग के रूप में भी ले सकते हैं।
यह निर्दिष्ट किया जाना चाहिए कि G का कौन सा मान है।
उपयोग किया जाएगा लेकिन हमने जो संकेत के बारे में कहा है वह कुछ ऐसा है जो बहुत महत्वपूर्ण है हम कहते हैं कि हम एक गेंद के बारे में बात कर रहे हैं जिसे फेंक दिया जाता है और
इसलिए हम इसे कुछ गति से फेंकते हैं और गेंद ऊपर जाता है और अंत में क्या होगा क्योंकि अगर यह ऐसे ही ऊपर जाता है मान लीजिए कि यह पृथ्वी की सतह से है इसका अर्थ है कि इस गेंद का त्वरण गेंद से पृथ्वी की ओर होगा नीचे की ओर
इसलिए यदि गेंद को वेग v 0 से ऊपर की ओर फेंका जाता है तो यह है नकारात्मक त्वरण को महसूस करें ताकि यह वेग नीचे जाने लगे और अंत में एक बिंदु यह गेंद तब आएगी जब यह वेग शून्य हो जाएगा अभी शुरू होगा क्योंकि इसका वेग शून्य है यह केवल गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण महसूस करता है तो यह नीचे गिरना शुरू हो जाएगा और यह नीचे गिरने लगेगा जब तक कि यह पृथ्वी की सतह से नहीं टकराता तो अब यहाँ आपको दूरी का चिन्ह चुनना है, उदाहरण के लिए यदि कोई इसे धनात्मक y के रूप में चुनें।
अब जिसे हम x कहते हैं वह यहाँ y हो जाता है क्योंकि यह दिशा है गति का
इसलिए यदि कोई व्यक्ति y को ऊपर की ओर धनात्मक के रूप में चुनता है तो इस मामले में क्योंकि आपका y समान है यह तो मुक्त गिरावट के लिए त्वरण अब शून्य से जी होगा और नकारात्मक संकेत अब होगा एक दिशा का प्रतिनिधित्व करते हैं जो नीचे की ओर है इसलिए यहां ऋणात्मक चिह्न नीचे की दिशा का प्रतिनिधित्व करता है और एक सकारात्मक संकेत एक ऊपर की दिशा का प्रतिनिधित्व करता है
इसलिए यदि आप किसी समस्या का समाधान करते हैं तो आपको y का मान या विस्थापन धनात्मक के रूप में प्राप्त होता है, जिसका अर्थ है अंतिम मूल्य यह है कि शरीर उस स्थान से उच्च स्थान पर है जहां से यह शुरू हुआ था जबकि यदि y है एक उत्तर में नकारात्मक जिसका अर्थ है कि स्थान उस स्थान से कम है जहां से यह शुरू हुआ था ठीक है और अब के लिए वही समस्या कोई अन्य छात्र चुन सकता है वही समस्या y को नीचे की ओर ले जाकर करें यदि आप चुनते हैं y नीचे के रूप में तो त्वरण अब जमा g होगा क्योंकि यह गति की दिशा में है और यहाँ अब यदि आपको विस्थापन के लिए सकारात्मक उत्तर मिलता है जिसका अर्थ है कि आप निम्न स्थिति में हैं जहाँ से आपने शुरुआत की थी, अब अगली कक्षा में हम यहाँ से आगे बढ़ेंगे और हम करेंगे मुक्त गिरावट के कुछ उदाहरण और निरंतर त्वरण के उदाहरण लें और हम आह अध्ययन द्वारा गति के समीकरणों पर इस आह चर्चा को भी समाप्त करेंगे आपेक्षिक वेग और आपेक्षिक त्वरण पर और उन प्रकार की समस्याओं को हल करें