पिछले व्याख्यान में आपका स्वागत है, हमने व्याख्यान में विशुद्ध रूप से कैपेसिटिव लोड के साथ एक एसी सर्किट पर विचार किया था, इससे पहले हमने एक विशुद्ध रूप से आगमनात्मक भार वाले सर्किट के बारे में बात की थी, तो आइए हम अब तक जो कुछ भी सीखा है उसे संक्षेप में संक्षेप में बताएं कि हमने क्या पाया है यह यदि आप विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक भार लेते हैं तो आप पाते हैं कि करंट लागू वोल्टेज के साथ चरण में है,

इसलिए अधिक जटिल सर्किट में करंट की

दिशा संदर्भ दिशा बन जाती है जिसके संबंध में हम बात करते हैं कि क्या कुछ आगे बढ़ता है या कुछ पिछड़ जाता है।

हम देखेंगे कि जब हम आज के व्याख्यान के अंत में रेसिस्टर्स इंडक्टर्स और कैपेसिटर के अधिक जटिल संयोजनों को लेते हैं, तो हमने जो पाया वह एक इंडक्टिव लोड के लिए है, जो कि एक सर्किट होता है जिसमें एक इंडक्शन और एक वोल्टेज होता है, हमने पाया कि करंट लागू होने से पीछे है।

वोल्टेज का मतलब करंट लैगिंग से है कि यदि आप त्रिकोणमितीय भिन्नता को देखते हैं तो मान लीजिए कि एक साइन फंक्शन या एक कोसी है वोल्टेज के लिए ne फ़ंक्शन है तो करंट के लिए संबंधित एक्सप्रेशन एक ही त्रिकोणमितीय फ़ंक्शन होगा, लेकिन एक चरण के साथ जो लैग्स का मतलब नकारात्मक होगा,

इसलिए यदि वोल्टेज कोसाइन या ओमेगा टी के साइन के रूप में भिन्न हो रहा है, तो करंट कोसाइन के रूप में जाएगा या ओमेगा टी माइनस फाई की साइन एक कैपेसिटिव लोड के लिए रिवर्स स्थिति होती है और यहां करंट दूसरे शब्दों में वोल्टेज की ओर जाता है, करंट का चरण वोल्टेज के चरण से आगे होता है और

इसलिए यदि आप विशुद्ध रूप से कैपेसिटिव सर्किट को देख रहे हैं वोल्टेज से पहले करंट अधिकतम हो जाएगा,

इसलिए यह बात क्या है कि यह किस चीज की ओर जाता है, यह लोगों को काफी भ्रमित करता है,

इसलिए इलेक्ट्रिकल इंजीनियरों के पास इसके लिए एक निमोनिक्स है और इसे ले द आइसमैन के रूप में लिखा जाता है , अब यह आपको बताता है कि एक आगमनात्मक सर्किट के लिए जो है यह एल ईएमएफ के लिए क्या है वह वोल्टेज है जो वर्तमान की ओर जाता है

इसलिए ई वोल्टेज के लिए है और मैं वर्तमान के लिए है और कैपेसिटिव सी के लिए है वर्तमान में जो दिया गया है वह ईएमएफ या ई द्वारा दिए गए वोल्टेज को बढ़ाता है,

इसलिए जो पहले आता है वह इन दोनों या तीनों सर्किटों में इस निमोनिक्स में देखा जाता है , वोल्टेज अधिकतम से वर्तमान अधिकतम का अनुपात निम्नानुसार दिया जाता है।

अगर मेरे पास एक विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट है, तो मेरा वर्तमान अधिकतम जिसे मैं im द्वारा प्रतिनिधित्व करता हूं, vm द्वारा rr द्वारा विभाजित किया गया है, निश्चित रूप से एक आगमनात्मक भार के लिए प्रतिरोध है, हम xl द्वारा दर्शाए गए एक आगमनात्मक प्रतिक्रिया को परिभाषित करते हैं जो ओमेगा टाइम्स l के बराबर है और यह इस संदर्भ में है इसमें से मेरा करंट वोल्टेज द्वारा दिया जाता है जो अधिकतम xl से विभाजित होता है और एक कैपेसिटिव लोड के लिए हम xc द्वारा एक कैपेसिटिव रिएक्शन को परिभाषित करते हैं जो कि ओमेगा सी के बराबर होता है और एक बार फिर मेरे पास मेरा आईएम है जो xc से विभाजित vm के बराबर है,

इसलिए यह यहाँ है यह ओमेगा एल द्वारा विभाजित वीएम के बराबर है और यहां यह वीएन गुना ओमेगा समय है सी आप महसूस करते हैं कि इन सभी मामलों में आवृत्ति या कोणीय आवृत्ति ओमेगा इन अभिव्यक्तियों में आने के तरीके में अंतर है ।

त्रिकोणमितीय भिन्नताएँ जिनके बारे में हम बात करते हैं, वे निम्नलिखित हैं, t के v को vm साइन ओमेगा t होने दें और मुझे t के वर्तमान i को im sine के रूप में लेने दें ।

यह संकेतन यदि मेरे पास विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट है तो निश्चित रूप से phi 0 के बराबर है, जिसका अर्थ है कि वर्तमान और वोल्टेज एक आगमनात्मक सर्किट के लिए चरण में हैं जैसा कि हमने देखा है कि वर्तमान में वोल्टेज को pi द्वारा 2 से कम किया जाता है, जिस स्थिति में phi के बराबर होना चाहिए माइनस पीआई बाई 2 क्योंकि मैंने वर्तमान एक्सप्रेशन को ओमेगा टी प्लस 5 माना है और कैपेसिटिव सर्किट के लिए करंट वोल्टेज को पीआई से 2 ले जाता है

इसलिए फी 2 बटा पीआई के बराबर होगा।

मैंने पहले उल्लेख किया है, हालांकि हम वास्तव में नहीं करेंगे जब जटिल सर्किट की बात आती है तो इसका उपयोग करना वोल्टेज करंट के लिए विभिन्न प्रकार के त्रिकोणमितीय बदलावों से निपटने के लिए अनाड़ी हो जाता है और इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग में बीजगणित को बनाने के लिए क्या किया जाता है।

एमपीएल को वोल्टेज और घातीय रूप के लिए लेना है यह सिर्फ एक संक्षिप्त परिचय है जो मैं अगले पांच मिनट में दे रहा हूं यदि आपको यह थोड़ा मुश्किल लगता है तो आप इसे अनदेखा कर दें क्योंकि मैं वास्तव में इसका उपयोग नहीं करूँगा क्योंकि मैं आगे बढ़ता हूं तो क्या किया जाता है मान लीजिए कि हम vm sine के बजाय t का v लेते हैं ।

टी एक भौतिक स्थिति का प्रतिनिधित्व करता है लेकिन गणितीय रूप से आप जो फ़ंक्शन चाहते हैं वह ओमेगा टी की टी साइन का वी है , इस फ़ंक्शन के काल्पनिक भाग के अलावा कुछ भी नहीं है यदि आप चाहते हैं कि टी का वी ओमेगा टी का वीएम कोसाइन हो तो इसे द्वारा दर्शाया जाएगा इस फ़ंक्शन का वास्तविक भाग vm e को घात i ओमेगा t के बजाय साइन की कोज्या के

बजाय त्रिकोणमितीय फ़ंक्शन से निपटने के लिए गणितीय रूप से घातीय कार्यों से निपटने के लिए बहुत आसान है

और उस स्थिति में हम जो करेंगे वह हम करेंगे कार गणनाओं के साथ घातीय कार्यों को मानते हुए और फिर निश्चित रूप से हम अंत में कहेंगे कि हमें वास्तविक भाग या काल्पनिक भाग लेने की आवश्यकता है जैसा कि अभी हो सकता है यदि आप ऐसा करते हैं तो संबंधित i t को ine द्वारा दिया जाएगा i ओमेगा t प्लस 5 तो एक बार फिर अगर हमने t का v vm sine ओमेगा k के बराबर लिया होता तो संबंधित करंट इसके काल्पनिक भाग द्वारा दिया जाएगा अब बीजगणित में सरलीकरण पर ध्यान दें जटिल प्रतिबाधा जिसे अब टी के टी के वी के रूप में परिभाषित किया जाना चाहिए, वीएम द्वारा आईएम द्वारा ई से पावर माइनस i5 तक दिया जाता है क्योंकि हमने इसे जिस तरह से लिया है और हमने देखा था कि प्रतिरोधी सर्किट के लिए फाई शून्य के बराबर था जो मुझे बताता है कि z कुछ

भी नहीं है, लेकिन प्रतिरोधक सर्किट के लिए वीएम बाय आईएम बराबर है, एक आगमनात्मक सर्किट के लिए फाई माइनस पीआई बटा 2 के बराबर है और हमने देखा है कि जेड तब वीएम बाय आईएम है जो ओमेगा एल गुना ई है पावर माइनस आई पीआई बाय 2 वेल माइनस लेकिन फी ही एम .
है inus
so e to power plus i by 2 और वह बराबर है i ओमेगा l इसी तरह एक कैपेसिटिव सर्किट के लिए हमने देखा है कि vm by im 1 over ओमेगा c है लेकिन इस बार यह e to power माइनस i pi by 2
इसलिए इसलिए यह मात्रा ई टू पावर माइनस आई पीआई बटा 2 है
इसलिए यह माइनस आई 1 ओवर ओमेगा सी के बराबर है वैकल्पिक रूप से इसे 1 ओवर आई ओमेगा एस के रूप में भी लिखा जाता है,
इसलिए यदि मेरे पास
सर्किट में श्रृंखला में आरएल और सी है तो मैं अपने जटिल प्रतिबाधा को z के बराबर z के रूप में परिभाषित करता हूं और ओमेगा सी पर ओमेगा एल माइनस 1 के बराबर है और जटिल प्रतिक्रिया के लिए हमारे संकेतन के अनुसार है
तो यह प्लस आई बार xl माइनस xc है अब आप देख सकते हैं कि यह z के मापांक को बराबर देता है आर स्क्वायर प्लस एक्सएल माइनस एक्ससी पूरे वर्ग का वर्गमूल जो एक्ससी माइनस एक्सएल पूरे वर्ग के समान है और यही हम कॉम्प्लेक्स जेड उह के पूरे चरण में उपयोग कर रहे हैं
जो कि फाई एक्ससी के बराबर फाई के स्पर्शरेखा द्वारा दिया गया है
माइनस xl को r से विभाजित करके अब इन संबंधों को एक प्रतिबाधा में दिखाया जा सकता है एनसीई आरेख जो इस तरह दिखता है कि यह एक दाहिने हाथ का त्रिकोण है जिसमें एक तरफ xc माइनस xl का मापांक है, यह प्रतिरोध r है और स्वाभाविक रूप से कर्ण z का मापांक है जैसा कि हमने यहां दिखाया है, आइए देखें कि ऐसे सर्किट में बिजली का क्या हुआ अब हमने जो कहा वह यह है कि जब हमारे पास विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक स्थिति थी तो औसत दर जिस पर वह बिजली का प्रसार करता है औसत शक्ति एक प्रतिरोधक सर्किट के लिए औसत वर्ग r में 2 था यह
इसलिए आया क्योंकि i वर्ग r शक्ति का तात्कालिक अपव्यय है और यदि आप
एक साइन फ़ंक्शन होने के लिए करंट का रूप लेते हैं तो i वर्ग में एक साइन वर्ग होगा और एक अवधि में हमने देखा है कि साइन स्क्वायर या कोसाइन स्क्वायर फ़ंक्शन मुझे आधे का कारक देता है
इसलिए जो किया जाता है वह क्रम में होता है इस सूत्र को डीसी सर्किट की तरह दिखने के समान बनाने के लिए हमने परिभाषित किया कि आरएमएस करंट के रूप में क्या जाना जाता है, हम आरएमएस वोल्टेज को भी परिभाषित कर सकते हैं,
इसलिए आरएमएस करंट बस विभाजित था 2 के वर्गमूल से जिसे हम i rms के रूप में निरूपित करते हैं, यह सूत्र irns वर्ग r के समान हो जाता है जो कि dc सर्किट के लिए i वर्ग r के रूप जैसा दिखता है अब यह एकमात्र तत्व है जो वास्तव में कैपेसिटिव और इंडक्टिव सर्किट दोनों में ऊर्जा को अवशोषित करता है।
चक्र का एक हिस्सा और स्रोत को दूसरे बिंदु पर लौटाता है ताकि
इंडक्टर्स और कैपेसिटर दोनों के लिए औसत शक्ति शून्य के बराबर हो,
इसलिए अब मैं इस बात पर चर्चा करता हूं कि एक एलसीआर सर्किट का क्या होता है जब एक वैकल्पिक वोल्टेज होता है लागू किया जाता है तो आइए हम इसे ड्रा करें यह मेरा वोल्टेज है जो पहले की तरह मैं इसे वीएम साइन ओमेगा टीआई के रूप में ले जाऊंगा प्रतिरोध एक अधिष्ठापन एल और एक समाई है और
इसलिए हम चर्चा में व्याख्यान के अगले भाग में रुचि लेंगे एक वैकल्पिक वोल्टेज की उपस्थिति में एक lcr सर्किट के गुण
इसलिए इसे देखें मैं अभी भी उसी केचप के नियम का उपयोग करता हूं और मैंने कहा कि जो भी वोल्टेज की आपूर्ति की जाती है स्रोत आर के माध्यम से गिरा दिया गया है जो मुझे पता है कि एल के माध्यम से आईआर है जो मुझे पता है कि डीटी द्वारा एलडीआई है और संधारित्र के माध्यम से जो मुझे पता है कि क्यू द्वारा सी है
इसलिए मेरा किरचॉफ का नियम मुझे बताता है कि वीटी माइनस वीआर पीआर प्रतिरोधी शून्य से वीएल में गिरावट है इंडक्शन माइनस वीसी में ड्रॉप 0 के बराबर है वैकल्पिक रूप से मेरा वी ऑफ टी बराबर है यह आर प्लस एलडीआई बटा डीटी के लिए है जो कि बैक ईएमएफ एक्सप्रेशन है जिसे आप याद करते हैं और प्लस क्यू ओवर सी हम एक औपचारिक समाधान पर वापस आएंगे इस समस्या को इस व्याख्यान में थोड़ी देर बाद देखें, लेकिन आइए देखें कि मैं इस सर्किट के बारे में क्या बयान दे सकता हूं आइए इस स्थिति को देखें और देखते हैं कि मैं इसके बारे में क्या बयान दे सकता हूं, अब आपको एक बात का एहसास है कि चूंकि यह तत्व आरएल और सी वे हैं श्रृंखला में हैं यह श्रृंखला lcr सर्किट है हमारे पास lcr के अन्य रूप हो सकते हैं
इसलिए मुझे यहाँ श्रृंखला यहाँ भी लिखने दें ताकि वे श्रृंखला में हों
इसलिए इस पूरी चीज़ के माध्यम से एक अद्वितीय धारा हो सकती है
इसलिए करंट टी तीन तत्वों के माध्यम से अद्वितीय होना चाहिए दूसरे शब्दों में जिस धारा के बारे में हम बात कर रहे हैं उसका भी एक निश्चित परिमाण और इस ओमेगा के संबंध में एक निश्चित चरण अंतर
होना चाहिए,
इसलिए मुझे सर्किट में वर्तमान के बराबर होने दें I
साइन ओमेगा टी प्लस 5 मैंने इस बात पर कोई बयान नहीं दिया है कि फाई क्या है, साधारण कारण
से मेरे सर्किट में तीन अलग-अलग तरीकों से व्यवहार करने वाले तीन घटक हैं जब वे रजिस्टर के लिए अकेले काम कर रहे थे
तो फी इंडक्शन के लिए शून्य था यह समाई के लिए नकारात्मक था।
सकारात्मक था
इसलिए इस समय मैंने जो कहा है, वह अद्वितीय है अब स्रोत वोल्टेज v बराबर vm साइन ओमेगा है ये दो चीजें हैं जो हम जानते हैं कि

अब मैं क्या करूंगा यह मैं पहले इस समस्या को हल करने का प्रयास करूंगा या हमने जो कहा है उसके निहितार्थों को चित्रमय तरीके से समझने की कोशिश करें ताकि हम ऐसा करें कि हम औपचारिक विश्लेषण थोड़ी देर बाद करेंगे लेकिन हम देखेंगे कि इसका बहुत कुछ आवेदन के द्वारा किया जा सकता है ग्राफिकल तकनीक

इसलिए कि इससे पहले कि मैं एक्स अक्ष को अपनी संदर्भ रेखा के रूप में लेता हूं,

इसलिए यह 0 संदर्भ के बराबर नहीं है और हमने जो कहा है वह यह है कि एक समय में t क्योंकि यह चरण कोणीय वेग के साथ घूम रहा है

इसलिए समय टी वोल्टेज के लिए चरण जो शुरू में t के साथ 0 के बराबर x अक्ष बिंदुओं के साथ एक दिशा में संरेखित किया गया था, जो x अक्ष के साथ एक कोण बनाता है कोण ओमेगा t x अक्ष के साथ तो आइए इसे ड्रा करें यह अब ओमेगा है जो हमने लिया है यह है कि वोल्टेज को एक राशि से ले जाने के लिए करंट

इसलिए इस तस्वीर में मेरा करंट मुझे थोड़ा अलग रंग का उपयोग करने देगा, मेरा करंट इस दिशा में होगा

इसलिए यह कोण ठीक है और यह निश्चित रूप से vm है और ऐसा

इसलिए है क्योंकि हमने मुझे लिया है कि मुझे im साइन ओमेगा टी प्लस फी द्वारा दिया जाना है, अब हम जो करना चाहते हैं वह यह है कि हम कोशिश करेंगे या हम तीन तत्वों में वोल्टेज फासरों को चित्रित करेंगे, अर्थात् प्रतिरोध समाई और अधिष्ठापन अब याद रखें कि वीआर जो प्रतिरोध के पार वोल्टेज के बीच प्रतिरोध रिकॉर्ड है, वर्तमान दिशा के साथ है क्योंकि हमने देखा है कि एक प्रतिरोधक सर्किट वर्तमान के साथ चरण में है,

इसलिए मैं इसे आम तौर पर यहां ले जाता हूं जो मदद करेगा मुझे इसे पूरा करने में,

इसलिए इस लाल तीर का यह अंत मेरा इम टाइम्स आर है क्योंकि मुझे पता है कि आगमनात्मक वोल्टेज यह वर्तमान की ओर जाता है, याद रखें कि एक प्रारंभ करनेवाला के मामले में वर्तमान अंतराल जो कि आगमनात्मक वोल्टेज कहने का एक और तरीका है वर्तमान की ओर जाता है pi pi by 2 तो यह वह दिशा होगी जिसमें आगमनात्मक वोल्टेज है तो यह vl है और तदनुसार कैपेसिटिव वोल्टेज रिवर्स दिशा में होगा,

इसलिए यह vcn है क्योंकि vlm और vcn विपरीत दिशा में हैं,

इसलिए वे vcm के साथ होंगे जहां कैपेसिटिव रिएक्शन आगमनात्मक रिएक्टर से बड़ा है

इसलिए आप दोनों को घटाएं और इसे यहां कहीं रखें अब यह vm जिसे हमने खींचा है तो यदि आप इसे पूरा करते हैं आयत यहाँ एक समांतर चतुर्भुज है,

इसलिए यह राशि o से लेकर जो कुछ भी हम कहते हैं, वह परिमाण xc माइनस xl गुना करंट है,

इसलिए यह मुझे बताता है कि यह चित्रमय निर्माण मुझे बताता है कि vm वर्ग vm प्रतिरोध वर्ग प्लस vcm माइनस vlm वर्ग है और वह बराबर है इसके लिए im गुना r पूरा वर्ग है और यह मैं xc माइनस xl पूरा वर्ग हूं और

इसलिए मेरा vm

r वर्ग के im गुना वर्गमूल प्लस xc माइनस xl पूरे वर्ग द्वारा दिया गया है जो कि कुछ भी नहीं है लेकिन im टाइम्स z जहां z है मात्रा जो वर्गमूल के भीतर है

इसलिए यह r वर्ग प्लस xc माइनस xl पूरा वर्ग है अब याद रखें जब मैं प्रतिबाधा की जटिल प्रकृति पर चर्चा कर रहा था तो मैंने कहा था कि z r प्लस है मैं बार xc माइनस xl मैं वास्तव में ऐसा नहीं करने जा रहा हूं जहाँ तक मेरा संबंध है, मुझे केवल उस मात्रा के परिमाण में दिलचस्पी है और जो स्पष्ट रूप से r वर्ग प्लस xc माइनस x पूरे वर्गमूल है,

इसलिए यह वह प्रतिबाधा है जिसे मैं एक बार फिर से दोहराते हुए देखता हूं प्रतिबाधा में ऐसा होता है कि z इसका एक कारक है जो r है और इसमें एक वेक्टर आरेख में xc और xl है , प्रतिरोध और ये प्रतिक्रियाएँ वे एक दूसरे के लंबवत हैं और xc और xl स्वयं वेक्टर आरेख में विपरीत रूप से संरेखित हैं

इसलिए यही कारण है कि मैं दोहराता हूं z को r वर्ग के वर्गमूल द्वारा दिया जाता है और xc माइनस xl पूरे वर्ग के वर्गमूल द्वारा दिया जाता है

जहां xc पहले की तरह 1 ओमेगा c से अधिक है और xl ओमेगा n है, आइए मैं आपको उदाहरण देकर अपने ग्राफिकल विश्लेषण को थोड़ी देर के लिए जारी रखता हूं।

तो मुझे एक उदाहरण संख्यात्मक उदाहरण पर विचार करने दें, तो मुझे lcr सर्किट पर विचार करने दें, यह मानते हुए कि यह 80 ओम प्रतिरोध है, मेरे पास 0.

1 हेनरी इंडक्शन और 25 माइक्रोफ़ारड कैपेसिटेंस है , स्रोत अच्छी तरह से है, मैं आपको केवल उस स्रोत की आवृत्ति दूंगा जो मैं आसानी से इसे 400 रेडियन प्रति सेकंड के रूप में लेगा हम में n 377 ओम से मेल खाता है जो 377 रेडियन प्रति सेकंड है लेकिन 400 इतना करीब है कि हम इसे एक यथोचित भौतिक संख्या के रूप में ले सकते हैं, तो आइए पहले हम निम्नलिखित बात करें मान लें कि मैं कहता हूं कि दो एम्पीयर का एक आरएमएस करंट गुजर रहा है सर्किट अब हमें पहले विभिन्न मात्राओं का पता लगाने की आवश्यकता है और हमें यह जानने में दिलचस्पी होगी कि अगर यह स्थिति है तो स्रोत वोल्टेज की तरह मेरा वोल्टेज क्या है, लेकिन इससे पहले आइए विभिन्न चीजों की गणना करें r निश्चित रूप से बहुत सरल है जो मुझे 80 ओम दिया गया है आइए प्रतिक्रियाओं की गणना करें ताकि xc, xc और xl दोनों के ऊपर ओमेगा c के बराबर हो, उनके पास आयाम हैं जो ओम प्रतिरोध के समान हैं

इसलिए मैंने ओमेगा को आसानी से 400 होने के लिए लिया है यह 25 माइक्रो फैराड है तो 25 गुणा 10 से पावर माइनस 6 यानी हर में पावर माइनस 4 से 10 है और

इसलिए वह मुझे ऊपर ले जाता है और वह है 100 ओम और xl जो कि सिर्फ ओमेगा एल ओमेगा 400 एल है 0.

1 है तो यह 40 ओह के बराबर है एमएस मुझे यह पता लगाने दें कि कुल प्रतिबाधा क्या है जैसे प्रतिबाधा मैं दोहराता हूं आर स्कायर प्लस

एक्ससी माइनस एक्सएल पूरा वर्ग है
इसलिए यह 80 वर्ग प्लस 100 माइनस 40 यानी 60 वर्ग के बराबर है,
इसलिए यह 100 ओम के बराबर है
इसलिए मेरा rms वोल्टेज i rms करंट द्वारा z से गुणा किया जाता है rms करंट को 2 एम्पीयर दिया जाता है z 100 होता है
इसलिए यह 200 वोल्ट rms पीक निश्चित रूप से 2 गुना बड़ा वर्गमूल होगा लेकिन आइए हम यह पता लगाने का अवसर लें कि क्या हैं व्यक्तिगत वोल्टेज गिरता है
इसलिए प्रतिरोध ड्रॉप सिर्फ i गुना r है जो 2 से 80 है जो कि 160 वोल्ट के बराबर है, लेकिन याद रखें कि ये सभी rms वोल्टेज हैं यदि आप चोटी चाहते हैं तो आपको 2 के वर्गमूल से गुणा करना होगा कैपेसिटिव वोल्टेज जो वोल्टेज ड्रॉप है संधारित्र 2 है जो कि वर्तमान समय xc है, हमने xc की गणना 100 होने के लिए की है,
इसलिए यह 200 वोल्ट rms के बराबर है और vl जो कि प्रारंभ करनेवाला के पार वोल्टेज ड्रॉप है जो कि 2 गुना xl है और हमने xl की गणना 40
इसलिए की है
इसलिए 40 गुणा 2 तो यह 80 वोल्ट है अब आप जांच सकते हैं कि आरएनएस स्रोत वोल्टेज में स्रोत वोल्टेज आरएमएस भी वैक्टर के जोड़ के नियम को संतुष्ट करता है ताकि आप देख सकें कि 200 वर्ग जो वीआर वर्ग है जो वीआर वर्ग द्वारा दिया गया है जो 160 वर्ग प्लस वीसी है माइनस वीएल तो 200 माइनस 80 वर्ग आप देख सकते हैं कि यह 160 वर्ग है यह 120 वर्ग है और यह ठीक 200 वर्ग के लिए काम करता है आइए चरण को देखें
इसलिए आरेख पर वापस लौटें इन पांच प्रकार की समस्याओं को करने में आपको महसूस करना होगा यदि मैं एक वोल्टेज की साजिश रच रहा हूं जो हमने बयान दिया है कि एक आगमनात्मक सर्किट के लिए करंट लैग वोल्टेज का तात्पर्य है कि एक आगमनात्मक सर्किट के लिए वोल्टेज करंट की ओर जाता है
इसलिए जब आप ड्रा करते हैं तो आपको इसे ध्यान में रखते हुए इसे खींचना होगा तो आइए इसे देखें तो आइए मान लें कि पहले मैं एक वेक्टर आरेख खींचने की कोशिश कर रहा हूं,
इसलिए मुझे एक्स- अक्ष के साथ वर्तमान दिशा खींचने दें, यह वह दिशा भी है जिसमें प्रतिरोध ड्रॉप होता है,
इसलिए यह है is vr है और हमने अभी गणना की है कि मेरा vr 160 वोल्ट rms था,
इसलिए यह 160 है।
अब मुझे इसे यहाँ लिखने दें vr 160 है ये सभी rms मान हैं vl 80 था।
और vc 200 वोल्ट था तो चलिए आइए हम इसे यहीं छोड़ दें,
इसलिए वीएल क्योंकि यह प्रारंभ करनेवाला यह प्रतिरोधों के लिए संबंधित वोल्टेज की ओर जाता है मैं फिर से दोहराता हूं कि वोल्टेज एक आगमनात्मक सर्किट के लिए करंट की ओर जाता है, लेकिन वोल्टेज की ओर जाता है,
इसलिए हम समान पैमाना लेते हैं और यहां कुछ 80 डालते हैं तो यह मेरा वीएल है और चूंकि वीसी लंबाई के मामले में 200 है तो यह थोड़ा बड़ा होगा तो चलिए ऐसा करते हैं
इसलिए यह वीसी है जो 200 वोल्ट है तो अब हम यह करते हैं कि हमें पता चलता है कि वीसी माइनस वीएल क्या है तो हमें यहां केवल 80 की राशि काटने की जरूरत है,
इसलिए यह वीसी माइनस वीएल है और अगर मैं यहां समांतर चतुर्भुज खींच रहा हूं
तो यह मात्रा 200 घटा 80 है जो 160 है।
तो 120 तो यह 120 है यह 160 है और परिणाम स्पष्ट रूप से यह है
इसलिए स्रोत के लिए यह मेरा v अधिकतम है m ई बस स्रोत को इंगित करने के लिए वहां रखें और हमने देखा है कि 120 वर्ग प्लस 160 वर्ग 200 वर्ग है
इसलिए इसकी लंबाई 200 है यह सिर्फ आकस्मिक है कि यह 200 और 200 एक ही संख्या में होता है लेकिन इस चरण को देखें यहां यह एम्पलीफायर है,
इसलिए ध्यान दें कि परिणामी वोल्टेज वर्तमान के ठीक पीछे है,
इसलिए परिणामी वोल्टेज जो कि आपूर्ति वोल्टेज
5 से कम है और 5 कितना है आप तुरंत गणना कर सकते हैं कि फाई टैन फी 120 बटा 160 है जो 3 के बराबर है 4 और यदि आप अपनी त्रिकोणमितीय तालिकाओं को देखते हैं तो आप पाएंगे कि यह 37 डिग्री या 0.
64 रेडियन है,
इसलिए यह वह कोण है जिसके द्वारा यह वर्तमान के संबंध में या प्रतिरोधक भार के संबंध में कुल वोल्टेज का चरण अंतराल है।
यह स्थिति है कि शुद्ध आपूर्ति वोल्टेज वर्तमान के पीछे है क्योंकि कैपेसिटिव रिएक्शन आगमनात्मक प्रतिक्रिया से बड़ा है
इसलिए परिणामस्वरूप यह सर्किट प्राथमिक रूप से है या चलो ' मुख्य रूप से एक कैपेसिटिव सर्किट का कहना है कि यह सर्किट प्रकृति में मुख्य रूप से कैपेसिटिव है
इसलिए वोल्टेज चालू रहता है और रिवर्स सच होगा जो आपको कुछ अन्य उदाहरण लेकर भी दिखाएगा यदि आपने ऐसी स्थिति ली थी जहां अपरिवर्तनीय प्रतिक्रिया अब कैपेसिटिव रिएक्टरों से बड़ी है इसे देखें इसका वास्तव में क्या मतलब है कि यह चरण अब क्या दर्शाता है यह आपको बता रहा है कि वर्तमान मैक्सिमा के समय के बीच एक समय अंतराल है या वोल्टेज अधिकतम होता है अब देखें कि हमने क्या कहा है हमने कहा है कि मेरा वर्तमान आईएम ओमेगा टी प्लस 5 है और वोल्टेज अधिकतम ओमेगा टी पर पीआई बटा 2 के बराबर होता है जबकि वर्तमान अधिकतम तब होता है जब ओमेगा टी प्लस फाई 2 से पीआई के बराबर होता है
इसलिए एक समय अंतराल होता है

इसलिए
वर्तमान अधिकतम और वोल्टेज अधिकतम के बीच समय अंतराल होता है यह देखने के द्वारा किया जाता है कि मैं अधिकतम तब होता है जब ओमेगा टी प्लस फाई पीआई बटा 2 के बराबर होता है वोल्टेज अधिकतम तब होता है जब ओमेगा टी 2 के बराबर पाई के बराबर होता है ई यह सिर्फ एक साइन ओमेगा टी है
इसलिए ओमेगा द्वारा फाई द्वारा दिया गया समय अंतराल अब के बराबर है अब हमने कहा है कि आपको सावधान रहना होगा यह फाई रेडियन में होना चाहिए उह
इसलिए यह 0.
64 रेडियन ओमेगा से विभाजित था जो 400 रेडियन है प्रति सेकंड जो कि 1.
6 मिलीसेकंड के बराबर है अब एक चीज जो मैं इंगित करना चाहूंगा
वह यह है कि जब ओमेगा बढ़ता है तो क्या होता है, उच्च आवृत्तियों के साथ क्या स्थिति होती है आप देखते हैं कि क्या होता है यदि आपका ओमेगा बढ़ता है तो यह 5 जिस पर हमने काम किया था वह है 10 10 फाई को xc माइनस xl द्वारा r से विभाजित किया जाता है और
इसलिए यदि ओमेगा बढ़ता है तो मान लीजिए कि मैं अब एक संधारित्र के बारे में बात कर रहा हूं , उस स्थिति में मेरा phi एक संधारित्र के लिए 0 पर जाएगा और इसका कारण बहुत है सरल हमने कहा था कि मेरा टैन फी xc माइनस xl है जिसे r से विभाजित किया गया है और अगर मेरे पास एक प्रमुख कैपेसिटिव सर्किट है या सिर्फ एक कैपेसिटर है तो मान लें कि xc ओमेगा c पर 1 है,
इसलिए जब ओमेगा बड़ा हो जाता है तो मेरा phi 0 हो जाता है, तो यह वास्तव में क्या करता है इसका मतलब है कि एक संधारित्र अनिवार्य रूप से एक कंडक्टर की तरह व्यवहार करेगा,
इसलिए उच्च आवृत्ति धारा बस इसके माध्यम से गुजरेगी रिवर्स स्थिति तब होती है जब ओमेगा 0 के करीब पहुंचता है यानी सर्किट अब एक डीसी सर्किट जैसा होता है , जिस स्थिति में संधारित्र एक खुले सर्किट की तरह बन जाता है।
अब कोई करंट पास नहीं है जो निश्चित रूप से कुछ ऐसा है जिसे हम पहले से ही जानते हैं याद रखें कि एक आगमनात्मक सर्किट के लिए वर्तमान परिमाण तो यहाँ हमने जो कहा वह संधारित्र
एक प्रेरक सर्किट के लिए एक कंडक्टर की तरह व्यवहार करता है दूसरी ओर वर्तमान परिमाण आनुपातिक है ओमेगा एल के ऊपर 1 बिल्कुल उल्टा होता है क्योंकि जैसे ओमेगा बढ़ता है सर्किट अनिवार्य रूप से एक खुले सर्किट की तरह व्यवहार करता है
इसलिए उच्च आवृत्ति के लिए और निश्चित रूप से रिवर्स सच है यदि आपके पास अनिवार्य रूप से एक डीसी है जो अब इस एलसीआर सर्किट में है जिसके बारे में हमने बात की है हमने विभिन्न चीजों की गणना की
कि अब दी गई औसत शक्ति क्या है याद रखें कि केवल ई एक एलसीआर सर्किट का लेमेंट जो बिजली को नष्ट कर देता है वह प्रतिरोधक तत्व है क्योंकि औसतन संधारित्र और प्रारंभ करनेवाला शक्ति को अवशोषित नहीं करते हैं और इतनी औसत शक्ति जारी करते हैं कि हम वास्तव में पहले से ही आईआरएम की गणना कर चुके हैं या बल्कि आईआरएम की गणना की गई है 2 के बराबर होने के लिए दिया गया है
इसलिए यह 4r है
इसलिए 4 गुणा 80 बराबर 320 वाट के रूप में एक और उदाहरण मुझे एक आरसी सर्किट लेने दें यह एक वैकल्पिक वोल्टेज वाला आरसी सर्किट है मुझे संख्या लेने दें आर 3 ओम के बराबर है सी के बराबर है 2.
5 गुणा 10 से पावर माइनस 4 फैराड जो 250 माइक्रो फैराड है आइए हम ओमेगा को कुछ उच्च आवृत्ति 1000 रेडियन प्रति सेकंड लेते हैं और हमें आपूर्ति वोल्टेज भी लेते हैं v अधिकतम अब 5 वोल्ट के बराबर है क्योंकि यह एक आरसी सर्किट है जो करंट का नेतृत्व करेगा वोल्टेज केवल एक चीज है जो इन सभी में होता है कि अगर मेरे पास विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक सर्किट होता तो वोल्टेज और करंट चरण में होता यदि आपके पास विशुद्ध रूप से कैपेसिटिव सर्किट होता ईएनटी 90 डिग्री तक ले जाएगा यदि आपके पास एक संयोजन है तो वर्तमान अभी भी नेतृत्व करेगा लेकिन 2 से पीआई द्वारा नहीं।
आइए देखें कि यह कैसे काम करता है
इसलिए हमने कहा कि वी 5 साइन ओमेगा टी हो, यह वही है जो स्रोत के लिए दिया गया है ।
मैं सामान्य अभिव्यक्ति को आईएम साइन ओमेगा टी प्लस फाई के रूप में लूंगा, मुझे उम्मीद है कि फाई सरल कारण के लिए सकारात्मक होगा कि वर्तमान वोल्टेज की ओर जाता है मुझे नहीं पता कि यह पूरी तरह से कैपेसिटिव सर्किट था, यह निजी होता तो चलो इसे देखें तो पहली चीज जो मैं यहां करता हूं वह यह पता लगाता है कि कैपेसिटिव रिएक्टिव एक्ससी क्या है जो ओमेगा सी ओमेगा के 1 के बराबर है 1000 है और यह 2.
5 गुणा 10 से पावर माइनस 4 है
इसलिए आप इसकी गणना करते हैं कि पहले से ही एक 10 है यहाँ घात 3 के लिए और यह 4 प्रतिरोध के लिए काम करता है, 3 ओम दिया गया है,
इसलिए मेरा प्रतिबाधा जो r वर्ग के बराबर है और केवल xc मुझे इतना xc वर्ग मिला है
इसलिए यह 3 वर्ग जमा 4 वर्गमूल है जो बराबर है अब 5 ओम तक जो मुझे तुरंत बताता है कि मेरी मैक्सी मम करंट अधिकतम वोल्टेज होगा जिसे z से विभाजित किया जाएगा जो कि 1 एम्पीयर के बराबर है वीआर मैक्स के बारे में क्या है जो कि आईरी के बराबर है 1 एम्पीयर आर 3 है
इसलिए यह 3 वोल्ट है वीसी मैक्स अब यह वह जगह है जहां आपको याद रखना चाहिए I मैं श्रृंखला प्रतिरोध सर्किट में नहीं जोड़ रहा हूं, बस ड्रॉप्स को जोड़ा गया है, लेकिन मैं यहां नहीं जोड़ रहा हूं और यह मुझे ओमेगा सी ixc द्वारा विभाजित किया जाएगा,
इसलिए यह 1 से अधिक ओमेगा सी 4 था
इसलिए 4 में 1 था ताकि एक बार फिर से 4 के बराबर हो आप महसूस करते हैं कि मेरे पास प्रतिरोध में 3 वोल्ट की गिरावट है , संधारित्र

में चार वोल्ट की गिरावट है, लेकिन कुल बूंद तीन वर्ग प्लस चार वर्ग का वर्गमूल है जो पांच के बराबर है और हम इसे एक आरेख में दिखाते हैं,

इसलिए यह मेरी वर्तमान दिशा है वीआर अब फिर से याद है कि मैं वोल्टेज खींच रहा हूं, हालांकि वर्तमान वोल्टेज वोल्टेज की ओर जाता है

इसलिए नकारात्मक वाई अक्ष

इसलिए यह मेरा वीसी है जो ixc के बराबर है और यदि आप इसे पूरा करते हैं तो आप पाते हैं कि यह आपकी आपूर्ति वोल्टेज है और आप कर सकते हैं आसानी से ca गणना करें कि यह कोण कितना है 5 यह 3 था यह 4 है

इसलिए तन 5 बराबर 4 बटा 3 है मुझे एक सर्किट के लिए एक उदाहरण देता है जो मुख्य रूप से आगमनात्मक है तो चलिए इसे करते हैं मेरे पास एक प्रतिरोध है जो मैं इसे 1 किलो मानता हूं ओह, मेरे पास एक प्रारंभ करनेवाला है जो मैं इसे हेनरी से पहले लेता हूं मेरे पास एक संधारित्र है जो मैं इसे 4 माइक्रो फैराड के रूप में लेता हूं और मेरा स्रोत वोल्टेज 140 साइन 500 है जो कि ओमेगा अभी भी 500 है मैं गणना को नहीं दोहराऊंगा लेकिन आप तुरंत पता लगा सकते हैं xl xl क्या है ओमेगा l है तो ओमेगा 500 l हेनरी के लिए है तो यह 2000 ohms है xc , ओमेगा c के ऊपर 1 है, बस वही गणना करें यह 500 होगा और z जो एक बार फिर r वर्ग प्लस xc माइनस xl पूरे के बराबर है वर्ग है सरल गणना आपको 1800 ओम देगी

इसलिए अधिकतम धारा 140 को 1800 से विभाजित किया जाता है जो 0.
078 एम्पीयर के बराबर है 2 के वर्गमूल से विभाजित करके प्राप्त किया जाता है जो 55 मिलीमीटर होगा अब उसी शब्द को दोहराएं कितना है वीआर मैक्स आपको आईआर मिल गया है पहले से ही मैं यह हूं जिसे आप जानते हैं और यदि आप इसे सही तरीके से करते हैं तो आपको मिल जाएगा r एक किलो ओम 78 वोल्ट का सरल गणित अंकगणित है मैं इसे नहीं कर रहा हूं मैं बस आखिरी चीज का वर्णन करूंगा वीसी अधिकतम मैं अधिकतम बार xc यह बदल जाएगा बाहर 39 वोल्ट वीएल मैक्स 156 वोल्ट तक काम करेगा,

इसलिए यदि आप टैन फाइनल की गणना करते हैं जो एक्ससी माइनस एक्सएल बटा आर के बराबर है तो आप इसे माइनस 56 डिग्री के रूप में प्राप्त करेंगे, संबंधित वेक्टर आरेख यह इस मामले में आपका वीआर है मेरा वीएल बड़ा है

इसलिए यह बहुत बड़ा है एक वीसी छोटा है

इसलिए इस तरह से मैं आरेख खींचूंगा और यह ठीक होगा

इसलिए दूसरे शब्दों में आप वर्तमान में वोल्टेज को 56 डिग्री तक देख सकते हैं तो इस व्याख्यान में क्या हमने एलसीआर सर्किट के संयोजन को देखने के लिए किया है और हमने अपरिवर्तनीय और संधारित्र विकास के लिए प्रतिक्रियाओं द्वारा पानी को परिभाषित किया है जिसे हमने प्रतिबाधा परिभाषित किया है और फिर हमने वर्तमान वोल्टेज निर्धारित करने के लिए एलसीआर सर्किट के ग्राफिकल विश्लेषण के बारे में बात की है।

और इस तरह की बातें अगले व्याख्यान में हम एक औपचारिक विश्लेषण करेंगे जिसके लिए एक दूसरे क्रम के अंतर समीकरण के समाधान की आवश्यकता होगी लेकिन हम इसे अगली बार पर लेंगे।

Prutor.ai