ہم آخری کلاس میں ویکٹر کی کارروائیوں پر اپنی بحث کو جاری رکھیں گے ہم نے دیکھا کہ ایک ویکٹر کو اس کے کارٹیشین اجزاء کے ساتھ کیسے
حل کیا جا سکتا ہے اور ہم نے ij اور k جہاں کو بیٹ کے ساتھ یونٹ ویکٹر کی علامت کے طور پر استعمال کیا i x محور j کے ساتھ
محور کے ساتھ ایک اکائی ویکٹر ہے اور ہم نے جو دکھایا وہ یہ تھا کہ ایک ویکٹر k z محور کے ساتھ اکائی ویکٹر ہے اور y اکائی ویکٹر تھا۔ کیا
ہے b کے طور پر کیسے لکھا جا سکتا ہے اسی طرح اگر ہمارے پاس دوسرا ویکٹر azk جمع ayj جمع axi کو a
کے طور پر لکھا جا bxi جمع byj plus bzk کو vector b کو بھی ساتھ حل کیا جا سکتا ہے۔ ان اجزاء کو اس لیے vector b تو
سکتا ہے کارٹیشین محور کی سم
توں کے ساتھ ویکٹر کو حل کرنے کا ایک فائدہ یہ ہے کہ ایک بار جب ہم ان سم
توں کے ساتھ ویکٹر کو حل کر لیتے ہیں
اس طرح ہے اور ہم ان کی جمع تلاش کرنا چاہتے b اور a تو ویکٹر کا اضافہ بہت آسانی سے کیا جا سکتا ہے اگر ہم نے ویکٹر کا اظہار کیا ہو۔
تلاش کرنا چاہتے ہیں b ہیں لہذا اگر ہم ایک جمع
تو اگر وہ آسانی سے ہوسکتے ہیں
کے طور پر لکھا جاسکتا ہے۔ آسان k اوقات bx جمع az جمع j جمع کے حساب سے ay جمع i اوقات bz تو اسے براہ راست جمع
ویکٹرز کو اسکیلر سے ضرب یا کسی چیز کو اسکیلر سے گھٹایا جاتا ہے e اگر ہمیں ان کو بھی شامل کرنا ہے۔
اگر ہمیں اس رقم کو تلاش کرنا ہے b تو ہم اسی طرح کی پیروی کرسکتے ہیں مثال کے طور پر 2 بار مائنس تین گنا
ax i جمع ayj جمع azk۔ مائنس تین کے برابر ہوگا times bxi جمع byj جمع bzk تو یہ دو گنا
ax 3 مائنس bx گنا i 2 جمع ay 3 مائنس by times j 2 جمع az مائنس تین bz گنا k تو یہ برابر ہوگا دو
کارٹیشین محور کے ساتھ اجزاء کے ساتھ ایک ویکٹر کو حل کرنے سے ہماری مدد ہو سکتی ہے۔ اگلے کچھ کاموں کو آسان ah اس لیے ah تو
بنانے میں ہم ویکٹرز کی مصنوعات کو بھی دیکھیں گے ہم نے ویکٹرز کے اضافے کو دیکھا ہے ہم نے ویکٹر کا گھٹاؤ دیکھا ہے اور ہم نے یہ بھی
دیکھا ہے کہ جب اسکیلر کو ویکٹر سے ضرب دیا جاتا ہے
تو ہم اس کے ساتھ کیسے نمٹتے ہیں ہم ویکٹر کی مصنوعات کی بات کرتے ہیں اب یہاں ہم جو دیکھتے ہیں وہ یہ ہے کہ دو ویکٹرز کا مجموعہ ایک
ویکٹر ہے لیکن ہم ایک پروڈکٹ کے لیے ایک ہی چیز نہیں کہہ سکتے اور درحقیقت آپ دیکھیں گے کہ اس سطح پر ہم کہہ سکتے ہیں کہ مصنوعات
کی وضاحت کے دو طریقے ہیں۔ ویکٹرز کا مطلب ہے کہ ہم دو کی وضاحت کرتے ہیں۔ اب مختلف قسم کی مصنوعات اس لیے ہم ویکٹرز کی دو
مختلف اقسام کی مصنوعات کی وضاحت کرتے ہیں اور یہاں ہم جو دیکھیں گے وہ یہ ہے کہ یہ دونوں مصنوعات ضرب کے تقسیمی قانون کو پورا
کرتی ہیں جو کہ a اور b جمع c کو ضرب ہم لیے اس ہے پیداوار کی b لیتے ہیں۔ جمع سے c یہ a اور c کے a اور b پلس کی
پیداوار کے برابر ہوگا اور اس لیے پہلے پروڈکٹ کی پہلی قسم کی پہلی قسم کی ویکٹر پروڈکٹ کی وضاحت کریں جس کی ہم وضاحت کرتے ہیں
کہ دو ویکٹروں کی پیداوار جسے ہم اسکیلر پروڈکٹ کہتے ہیں یا کیونکہ ہم اس کے لیے ایک علامت ڈاٹ استعمال کرتے ہیں اسے ڈاٹ پراڈکٹ بھی
کہا جاتا ہے اب ہم اس کی وضاحت کیسے کریں گے
ہیں اور جب ہم دونوں ویکٹرز کو دم کے ساتھ ایک ساتھ رکھتے ہیں b اور ایک ویکٹر a تو ہمارے پاس دو ویکٹر ایک ویکٹر
کے درمیان کا زاویہ کوئی اس اضطراری b اور a تو ان کے درمیان زاویہ ہوتا ہے۔ وہ تھیٹا ہے اور یہ زاویہ دو زاویوں سے چھوٹا ہے کیونکہ
کے درمیان بنتا ہے لیکن ہم اس زاویے کو چھوٹے دیکھتے ہیں اس لیے یہ زاویہ تھیٹا ہو گا۔ 0 اور b اور a زاویے کو بھی دیکھ سکتا ہے جو
ڈی کے درمیان 180 grees
کی اسکیلر پروڈکٹ جس کی وضاحت کی جاتی ہے اس کو تین مقداروں کو ضرب دے کر vector b اور a تو اب ہم اسے دیکھتے ہیں ویکٹر
کے درمیان زاویہ کا کوزائن b اور a کی میگنیٹیوڈ ہے اور تیسری مقدار ہے b دیا جاتا ہے پہلی مقدار ویکٹر کی میگنیٹیوڈ ہے دوسری ویکٹر
ڈاٹڈ علامت a کے ساتھ ڈاٹ b کے طور پر ظاہر کرتے ہیں اور ہم a جو تھیٹا کا کوزائن ہے اور اس طرح ہم جو لکھتے ہیں ہم اسے ویکٹر
کے درمیان b اور a ٹائم کوزائن کی شدت تھیٹا کا جہاں تھیٹا ہے جیسا کہ میں نے b استعمال کرتے ہیں یہ ایک گنا کی شدت کے برابر ہے
زاویہ کی وضاحت کی ہے
تو اس پروڈکٹ کی وجہ یہ ہے کہ یہ سب اسکیلر ہیں یہ پروڈکٹ اسکیلر ہے لہذا ڈاٹ پروڈکٹ ہمیشہ اسکیلر ہے لہذا اب ہم ڈاٹ پروڈکٹ کی کچھ
خصوصیات کو دیکھتے ہیں
کے برابر ہے اور یہ a کے ساتھ b کے ساتھ ڈاٹڈ ہے b تو پہلی پراپرٹی ہم دیکھتے ہیں کہ ایک اسکیلر پروڈکٹ بدلی ہے اس کا کیا مطلب ہے
کی شدت کے برابر ہوگا۔ بی ٹائم کوسائن تھیٹا این کی اوقات کی شدت a کے ساتھ ڈاٹڈ یہ b اس کی مصنوعات کی تعریف سے واضح ہے کیونکہ
یہ بار بار کوزائن تھیٹا کی بی ٹائم میگنیٹیوڈ کی میگنیٹیوڈ ہو گی اس لیے یہ آہ ہوں گے یہ وہی ہے جو ڈاٹ پراڈکٹ اب ٹھیک نظر آئے گا جبکہ ایک d
ڈاٹ بی ایک اسکیلر ہے اس لیے دوسری پراپرٹی جو ہم دیکھتے ہیں وہ ہے جبکہ ایک ڈاٹ بی ایک اسکیلر ہے یہ یا
کی شدت ہمیشہ مثبت ہوگی لہذا b کے زاویہ کی شدت پر منحصر ہوگا a تو مثبت یا منفی ہوسکتا ہے لہذا اس کا ایک نشان ہوسکتا ہے اور یہ
بذریعہ دو کے درمیان ہے pi نشان زاویہ تھیٹا پر منحصر ہوگا اگر زاویہ تھیٹا صفر اور
کے درمیان ہے pi by 2 اور pi تو ایک ڈاٹ بی مثبت ہوگا اور اگر تھیٹا
تو ایک ڈاٹ بی منفی ہوگا لہذا اب کچھ اور چیزیں جو ہم اس کے بارے میں دیکھتے ہیں اگر ہم ڈاٹ پروڈکٹ کو دیکھیں۔ ایک ویکٹر کا اپنے ساتھ a
کے ساتھ ڈاٹڈ
تو یہ صفر ڈگری کے ٹائم کوسائن کے اوقات کی شدت کے سوا کچھ نہیں ہوگا لہذا یہ مربع کی شدت کے سوا کچھ نہیں ہوگا یا ویکٹر کی شدت کا
کے برابر ہے ot b 0 مربع ڈاٹ کی پیداوار ہے۔ دوسری چیز کے ساتھ ویکٹر کے ساتھ یہ دیکھتے ہیں کہ آیا ایک ڈی
تو ہم جو دیکھتے ہیں وہ ہے یا
کی شدت 0 ہے لیکن اگر ہم ان کو معمولی صورتیں کہہ سکتے ہیں لیکن اگر ایسا نہیں ہے b کی شدت 0 ہونی چاہیے یا a تو
کے لئے کھڑا ہونا b کو ویکٹر a تو تھیٹا کا کوسائن 0 کے برابر ہونا چاہیے اور اس کے لیے تھیٹا کا کوزائن 0 ہونا ہمیں یہ بتائے گا کہ ویکٹر
ضروری ہے لہذا اگر ڈاٹ پروڈکٹ 0 ہے
تو دونوں ویکٹر کو کھڑا ہونا ضروری ہے اگر ان میں سے کوئی بھی 0 نہیں ہے اور بعض اوقات یہ بھی استعمال ہوتا ہے۔ ثابت کریں کہ 2 ویکٹر
باہمی طور پر کھڑے ہیں اگر آپ کو یہ ثابت کرنا ہے
تو آپ ڈاٹ پروڈکٹ لیتے ہیں اور اگر آپ کو ڈاٹ پروڈکٹ 0 ملتا ہے
کے لیے کھڑا ہے اور ہم بعض اوقات ایک خاص اصطلاح بھی استعمال کرتے ہیں ہم کہتے ہیں کہ ویکٹر a b تو آپ یہ دکھا سکتے ہیں کہ a
سے آرتھوگونل ہے لہذا یہ ایک اصطلاح ہے جسے ہم نے اب استعمال کیا ہے تیسری چیز اگر ہم دو یونٹ ویکٹر کی b لمبوت کہنے کے بجائے
اسکیلر مصنوعات کو دیکھیں
تو ان کے درمیان زاویہ کا کوسائن ہوگا
ڈاٹ پروڈکٹس تب بدلتی ہیں۔ ہمارے پاس ایک اور پراپرٹی ہے جو کہ تقسیم کی جائیداد ہے ah تو ہم نے پہلے ہی کمیوٹیو کو دیکھا ہے۔ پراپرٹی کہ

کے ساتھ نقطے والے کو دیکھیں c جمع b جس کے بارے میں ہم نے کہا جس کا خیال رکھا گیا اگر ہم
کے ساتھ اب آئیے دیکھتے ہیں یہ ڈاٹ پروڈکٹ یونٹ ویکٹر کے لحاظ a doted with b Plus vector a doted c یکٹر v تو یہ
سے کیسا لگتا ہے
کو دیکھیں ijk تو آئیے کارٹیشین محور کے ساتھ یونٹ ویکٹرز
تو جب ہم اسے دیکھتے ہیں
کو دیکھوں i dotted with i تو واضح طور پر اگر میں
j اور i کے ساتھ ڈاٹڈ یہ j i کے ساتھ ڈاٹڈ بھی 1 ہوگا لیکن اگر میں دیکھتا ہوں k ڈاٹڈ ہوگا۔ 1 اور j کے ساتھ j تو یہ 1 ہوگا اسی طرح
کے برابر ہوگا cosine کے درمیان زاویہ کے
ڈاٹڈ ہوگا 0 کے برابر۔ لہذا اب اسے عام طریقے سے ڈاٹ پروڈکٹ کو پھیلانے اور j کے ساتھ k کے ساتھ ڈاٹڈ 0 ہوگا اور i k تو یہ 0 ہوگا
ہے a is equal to لکھنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے لہذا مثال کے طور پر اگر ہمارے پاس ایک ویکٹر
برابر ہے vector b کے برابر اور axi plus ayj plus azk ہے a تو آئیے اسے لکھتے ہیں اگر ہمارے پاس ایک ویکٹر bxi
plus byj plus bzk پھر اگر ہم ڈاٹ پروڈکٹ لکھنا چاہتے ہیں
اور اس طرح ہم ان کو پھیلانے کے لیے تقسیمی قانون کا استعمال کریں گے i t کے ساتھ ڈاٹڈ لکھیں گے b تو
کے برابر ہوگا اور اس لیے اب ہم ان میں سے ہر ایک اصطلاح کو bzk پلس byj پلس bxi کے ساتھ azk پلس ayj پلس axi تو یہ
ملے گا axbzi dot k پلس axbyi dot j پلس آپ کو i دیتی ہے۔ i dot اوقات ax bx دوبارہ بڑھاتے ہیں پہلی اصطلاح ہمیں
یہ 0 ہوگا اسی i dot j اور پھر ہم اس کو بڑھا سکتے ہیں ہمارے پاس اب ان 9 شرائط میں کل 9 اصطلاحیں ہوں گی جو ہم دیکھیں گے کہ
پلس a by bx times j dot i ہوگا۔ یہ دوسری اصطلاح مجھے اس کو مکمل طور پر پھیلانے دیں اس سے مجھے i dot k 0 طرح
پلس j ڈاٹڈ کے ساتھ azby k پلس i کے ساتھ azbxk اور پھر پلس k ڈاٹڈ کے ساتھ j اوقات aybz پلس ayby j dot j
ہو گا j dot k 0 اور ہماری ان چیزوں کو جاری رکھتے ہوئے k ڈاٹڈ کے ساتھ azbzk j dot i k dot i 0 k dot j 0 ہو گا
ہو گا i dot ij dot j اور k dot k 1 اور ان میں سے ہر ایک
کے برابر ہے لہذا اب ہم اس طرح کام کر a dot b اجزاء کے لحاظ سے axbx plus ayby plus azbz تو آخر کار ہمیں کیا ملتا ہے
کے مثلث قانون کو دیکھیں cosines سکتے ہیں اگر ہم
ان کے a vector b یہ ڈاٹ پروڈکٹ کا استعمال کرتے ہوئے اگر ہمارے پاس یہاں ایک ویکٹر ہے ow کر سکتے ہیں۔ sh تو ہم آسانی سے
درمیان کا زاویہ تھیٹا ہے اگر میں اب اس کو پلاٹ کرتا ہوں
جوڑتا ہوں ویکٹر میں مثلث کا تیسرا رخ b کہتے ہیں کیونکہ جب میں اس میں c ہے اور ہم اسے b مائنس a تو یہ ویکٹر کچھ نہیں بلکہ ویکٹر
دیتا ہے a حاصل کرتا ہوں جو مجھے
b مائنس a برابر ویکٹر c ہے لہذا ہم واضح طور پر لکھ سکتے ہیں ویکٹر b کہا ہے تیسرا ویکٹر ایک مائنس c تو یہ ویکٹر جس کو میں نے
کی شدت کے برابر ہے b کی شدت ایک مائنس c کے برابر ہے اور اگر میں اسے شرائط میں لکھوں طول و عرض کی پھر
c کے ڈاٹ پروڈکٹ کو c کا ڈاٹ پروڈکٹ لیں یا اس طرح ہم c تو اب ہم کیا کریں ہم اس پہلے اظہار کو لیتے ہیں آئیے دونوں اطراف کے ساتھ
کے برابر ہے لہذا ہم اسے اس شکل میں لکھتے ہیں اور b کے ساتھ ڈاٹڈ جو کہ ایک مائنس c کے برابر لکھیں گے۔ ایک مائنس بی پر دوبارہ
ہمارے پاس جو ہے وہ ہے اگر ہم اس کو بڑھاتے ہیں
کے ساتھ جہاں ہم نے b ڈاٹڈ a مائنس کے ساتھ دو بار ویکٹر b کے ساتھ ڈاٹڈ کے برابر ہے b ڈاٹڈ بنتے ہیں ایک پلس c کے ساتھ c تو ہم
کمیٹیو اور ڈسٹری بیوٹیو پراپرٹیز کا استعمال کیا ہے
مربع کی شدت ایک مربع کی شدت کے برابر ہے اور c ڈاٹڈ ہے اسے اس طرح لکھا جا سکتا ہے کہ c کے ساتھ c لکھیں کیا th تو اب اگر ہم
ٹائم کوسائن کی دو گنا شدت جو تھیٹا اور طول و عرض ہے سائیڈ کی b کے درمیان زاویہ کے b اور a مربع مائنس کی شدت کے برابر ہے b
کے برابر ہے جو کہ ab cosine theta مربع مائنس دو b مربع ایک مربع جمع c ان لمبائیوں کے علاوہ کچھ نہیں ہیں لہذا ہمیں ملتا ہے
اگر دو ہیں ویکٹرز اور اگر وہ ایک cosine کے درمیان زاویہ کا ah ہے اور ہمیں یہ بھی احساس ہے کہ cosine Law مثلث کے لیے
زاویہ تھیٹا بناتے ہیں
کے اوقات b کے ساتھ ایک نقطے والے کے طور پر بھی لکھا جا سکتا ہے جو b اسے cosine کے درمیان زاویہ کا b اور a تو ویکٹرز
کی شدت سے تقسیم ہوتا ہے لہذا اگر ہمیں دو ویکٹروں کے درمیان زاویہ تلاش کرنا ہے پھر ہم دو ویکٹروں کی ڈاٹ پروڈکٹ لے سکتے ہیں اور ان
کی شدت سے تقسیم کر سکتے ہیں جو ہمیں ان ویکٹروں کے درمیان زاویہ کا کوسائن دے گا جو ہم بہت سے حالات میں ڈاٹ پروڈکٹ کو استعمال
کرتے ہیں اور ان مقداروں میں سے ایک جہاں آپ ڈاٹ پروڈکٹ کو دیکھیں گے۔ مرضی جب ہم میکانکس کے بارے میں بات کرتے ہیں اور ہم کسی
قوت یا طاقت کے ذریعہ کئے گئے کام کی بات کرتے ہیں جو کسی نقطہ پر کام کرنے والی قوت کی وجہ سے ہوتی ہے جب ہم ان مقداروں کے
بارے میں بات کرتے ہیں جو طاقت میں کام کرتے ہیں
تو ہم دیکھیں گے کہ یہ مقداریں دو ویکٹروں کے ڈاٹ پروڈکٹ کے علاوہ کچھ نہیں ہیں۔ مثال کے طور پر کیے گئے کام کو قوت کے طور پر بیان کیا
جائے گا اور ایک نقطے کی نقل مکانی کے ساتھ قوت کی ڈاٹ پروڈکٹ جس پر قوت کا اطلاق ہو رہا ہے اور اسی طرح طاقت کو اس نقطے کی قوت
اور رفتار کی ڈاٹ پروڈکٹ کے طور پر بیان کیا جائے گا جس پر قوت لگائی جا رہی ہے۔ اس طرح لاگو کیا جاتا ہے
تو ہم ڈاٹ پروڈکٹس کو اس طرح استعمال کریں گے اور ڈاٹ پروڈکٹس پر مشتمل دیگر مقداریں کورس میں آئیں گی اب فرض کریں کہ ہمارے پاس ایک
کے ذریعہ دیا گیا ہے اور ہم یونٹ ویکٹر تلاش کرنا چاہتے ہیں جس کی ہم بطور ای نمائندگی کرتے azk پلس ayj پلس axi ہے جو a ویکٹر
a جس یونٹ کے ویکٹر کو ہم جانتے ہیں وہ ایک سمتیہ کے ذریعہ دیا جائے گا جس کی شدت 1 سمت sub a کے ساتھ ہیٹ کے ساتھ a ہیں۔ اب
a کی شدت سے تقسیم کیا جائے گا اور تلاش کرنا ہوگا۔ ویکٹر a کے برابر ہوگا ویکٹر a ویکٹر e sub a کے ساتھ ہے لہذا یہ یونٹ ویکٹر
کا ڈاٹ پراڈکٹ لیں گے اس سے ہمیں مربع کی شدت ملے گی اور a ہم کریں گے جیسا کہ ہم نے دیکھا ہے کہ ہم اپنے ساتھ t کی شدت wha
کی a مربع دے گا لہذا ہم آسانی سے کر سکتے ہیں۔ کہتے ہیں کہ az مربع جمع ay مربع جمع ax کی ڈاٹ پروڈکٹ ہمیں a اپنے ساتھ
کے برابر ہوگا azk جمع ayj جمع axi کے ساتھ اکائی ویکٹر یہ a مربع کا مربع جڑ ہوگی لہذا az مربع جمع ay مربع جمع x شدت
مربع اس طرح az مربع جمع ay اسکوائر جمع ax کی شدت سے تقسیم کیا جائے گا لہذا ہم اسے مربع جڑ سے تقسیم کرتے ہیں۔ a اور اسے
کے eb دیا گیا ہے اور ہمیں ایک سمت a کوئی بھی ویکٹر دے سکتا ہے ایک ویکٹر کی شدت معلوم کر سکتا ہے فرض کریں کہ ہمیں ایک ویکٹر
اس سمت کے ساتھ ایک اکائی ویکٹر ہے یا ہم کہہ سکتے eb کا جزو تلاش کرنا ہے جس کا مطلب ہے کہ کچھ سمت دی گئی ہے جہاں a ساتھ
کا جزو تلاش کرنا چاہتے ہیں b کے ساتھ ساتھ a ہیں کہ ہم
کا جزو بھی فراہم کرتا ہے آپ کو بہت b کے ساتھ ساتھ a کے ساتھ ایک نقطے والا دیا جاتا ہے یہ ہمیں eb تو پھر یہ جز ویکٹر کے ذریعہ
o eb ہے۔ t کے جزو کو تلاش کرنے کے لیے جو کھڑا a سے مسائل میں بھی ضرورت ہو سکتی ہے۔
کے ساتھ ایک نقطے e b کے لمبوت کا جزو بھی تلاش کرنے کی ضرورت پڑسکتی ہے، اس صورت میں ہم کیا کریں گے پہلے ہم eb تو ہمیں

کا جزو دے گا اب یہ اسکیلر ہے eb کے ساتھ ساتھ eb والا ویکٹر لیں گے یہ ہمیں
کے ویکٹر جزو کے طور پر eb کے ساتھ ساتھ a eb کے ساتھ ڈاٹڈ لیتے ہیں جیسے ہم eb کے ساتھ eb تو ہم کیا کریں گے؟ کیا ہم ویکٹر
پر کھڑا ہے eb حوالہ دے سکتے ہیں اور اب اگر ہم اس جزو کو تلاش کرنا چاہتے ہیں جو
کے لیے کھڑا ہے اس لیے کچھ مسائل eb کا جزو دے گا جو a یہ ہمیں vector eb اوقات eb ڈاٹڈ کے ساتھ a مائنس vector a تو
میں اس کی ضرورت پڑ سکتی ہے لیکن ایک چیز ہمیں سمجھنی ہوگی کہ اگر ہم کسی خاص سمت کے ساتھ کسی ویکٹر کے جز کی بات کریں
تو ہم اسے لے کر حاصل کر سکتے ہیں۔ ہم ویکٹر کی ڈاٹ پروڈکٹ کو یونٹ ویکٹر کے ساتھ اس سمت کے ساتھ لے کر حاصل کرتے ہیں اب اگر میں
اسی ویکٹر کے جزو کو دوسری سمت لے کر جاتا ہوں
اصل ents تو میں اس ویکٹر کے ڈاٹ پروڈکٹ کو دوسرے کے ساتھ یونٹ ویکٹر کے ساتھ لے کر کر سکتا ہوں۔ سمت اب ان دو اجزاء کا مجموعہ
ویکٹر کے برابر ہوں گے صرف اس صورت میں جب اجزاء کی سمتیں کھڑی ہوں اگر وہ کھڑے نہ ہوں
دوبارہ نہیں ملے گا جو حقیقت میں اصل ویکٹر کے 0 اور 2 گنا کے درمیان واقع ہوگا لہذا اس کا مجموعہ اصل ویکٹر کے a تو ہمیں اصل ویکٹر
برابر ہونے والے دو اجزاء صرف اس صورت میں ہوں گے جب اجزاء ایک دوسرے کے ساتھ کھڑے ہوں اب پہلی قسم کی مصنوعات کو دیکھ کر
آئیے ہم دوسری مصنوعات یا دوسری قسم کی مصنوعات کو دیکھتے ہیں جیسے دو ویکٹروں کی ویکٹر پروڈکٹ کہا جاتا ہے۔ اب اس پروڈکٹ کو اب
کراس پروڈکٹ بھی کہا جاتا ہے جیسا کہ ہم نے اسکیلر پروڈکٹ میں دیکھا کہ دو ویکٹرز کی پیداوار ایک اسکیلر تھی اس معاملے میں دو ویکٹروں کی
ویکٹر پروڈکٹ ایک ویکٹر کی مقدار ہے یہ اسکیلر نہیں ہے اور پیشگی کورسز میں آپ بھی دیکھیں کہ یہ ایک محدود معنوں میں ایک ویکٹر ہے لیکن
اپنے مقاصد کے لیے ہم اسے صرف اس طرح لیں گے کہ دو ویکٹروں کی ویکٹر کی پیداوار ایک ویکٹر ہے اب ہم اسے کیسے لکھیں فرض کریں کہ
سے پہلے تھا لہذا ہم ایک ایسی مصنوع کی وضاحت vector b اور a جیسا کہ ہمارے پاس ایک ہی ویکٹر b اور a دو ویکٹر i h ave
کراس کرتے ہیں جسے ہم کہتے ہیں اس کی تعریف ایک ویکٹر کے طور پر کی b استعمال کرتے ہیں یا کراس x کرتے ہیں جسے ہم اب علامت
ہوتا ہے یعنی vector b اور a جاتی ہے جو پہلے ہے ہم اس کی سمت دیتے ہیں اس ویکٹر کی سمت طیارہ کے لیے نارمل ہے جس میں ویکٹر
ایک ویکٹر بناتے ہیں جو اس ہوائی جہاز کے لیے کھڑا ہوتا ہے اب پہلے مجھے b دو ویکٹر ہمیشہ جہاز کو ایک کراس b اور a اس کے اوپر
بتائیں طول و عرض کے بارے میں بات کریں کیونکہ اس نارمل کی خود دو سمتیں ہو سکتی ہیں اور اس کی سمت ایک لمحے میں بتا دی جائے گی
b ٹائم سائن کے اوقات کی شدت کے برابر ہو گی۔ b اور کے درمیان کے زاویہ کے a کی شدت b تو ایک کراس
کے درمیان کے زاویہ کو تھیٹا کہتے ہیں b اور a تو اگر ہم
کہوں گا c ٹائم سائن تھیٹا کے اوقات کی شدت کے برابر ہوگی اور میں اسے ویکٹر b کی شدت b تو کراس
کے ساتھ اکائی ویکٹر کے طور پر لکھا جا سکتا ہے۔ ma اوقات c کو c تو اب ہم کیا کہہ سکتے ہیں کیا ویکٹر gntitude of a times
کی سمت کا c دے گی لہذا ec کی سمت کیا ہے جو ہمیں c ہمیں ابھی بھی یہ بتانا ہے کہ magnitude of b times sin theta
تعین دائیں ہاتھ کے دھاگے کے اصول سے ہوتا ہے اور یہ ایک مقررہ کنونشن ہے جسے ہم استعمال کرتے ہیں
ہے b ہے ہمارے پاس ویکٹر a تو کیا ہم ایسا کرتے ہیں کہ ہمارے پاس ویکٹر
کے درمیان چھوٹے زاویہ b اور a کی طرف ان کے درمیان سب سے چھوٹے زاویے سے گھمائیں گے ایک بار پھر ہم b کو a تو کیا ہم ویکٹر
کو دیکھیں گے دوسرا زاویہ ہمیشہ ایک اضطراری رہے گا۔ زاویہ
کی طرف گھماتے ہیں اب آپ میں سے جنہوں b کو a کے درمیان سب سے چھوٹے چھوٹے زاویے سے دیکھتے ہیں اب ہم b اور a تو ہم
نے پیچ دیکھا ہے جب ہم سکرو کو گھماتے ہیں
کی طرف بڑھاتا ہوں اور سکرو ایک دائیں ہاتھ کا دھاگہ پھر وہ سمت جس میں b کو a تو سکرو محوری سمت میں حرکت کرتا ہے لہذا اگر میں
کی طرف اور جس سمت میں دائیں ہاتھ کا سکرو حرکت کرے b کو گھمائیں a کی سمت دے گا لہذا ہم b سکرو حرکت کرے گا جو ہمیں کراس
اب ایک اور طریقہ ہے جس میں ہم دیکھ سکتے ہیں۔ اس پر اور اسی کو ہم دائیں ہاتھ کے انگوٹھے کے c کی سمت دیتا ہے ۔ یا b گا جو کراس
اصول کے طور پر کہتے ہیں اور جیسے ہر کسی کے لیے دیکھنا آسان ہے اس لیے ہم کیا کرتے ہیں ہم دو ویکٹر کو لگاتے ہیں یہ ویکٹر ہے اور یہ
ویکٹر ہے ہم دونوں ویکٹر کو ایک ساتھ دم سے بدل دیتے ہیں اور اب نوٹس کرتے ہیں جب ہم یہ کر رہے ہیں
تو ہمیں اس مشق کو دائیں ہاتھ سے کرنا ہوگا لہذا اگر آپ میں سے زیادہ تر جو یہ کر رہے ہیں اگر آپ دائیں ہاتھ ہیں
تو اپنا قلم گرا دیں جب آپ یہ مشق کر رہے ہیں اگر آپ اپنا قلم پکڑے ہوئے ہیں
تو زیادہ تر امکان ہے کہ آپ اسے اپنے بائیں ہاتھ سے کرنا جس سے آپ کو غلط نتیجہ ملے گا اس لیے یہ مشق آپ کے دائیں ہاتھ سے کرنی ہے
آپ دائیں ہاتھ کو پکڑتے ہیں اور آپ جو کرتے ہیں وہ یہ ہے کہ آپ اپنے دائیں ہاتھ کی انگلیوں کو اس سمت میں گھمائیں جب وِل گھومے۔ چھوٹے
کی طرف b زاویہ کے ذریعے
کی سمت b کی سمت گھماتے ہیں اور انگوٹھے کی سمت مجھے کراس b سے a اس طرح ہیں ہم دائیں ہاتھ کو b اور a تو اس صورت میں
ah دیتی ہے لہذا یہاں
کی سمت میں اور جب ہم یہ کرتے ہیں b سے d a تو ہم دونوں کو رکھ دیتے ہیں۔ دم کے ساتھ ویکٹر ایک ساتھ اور دائیں ہان کی انگلیوں کو گھماؤ
کی طرف اشارہ کرتی ہے b کہ انگوٹھے کی سمت کراس
کی طرف مڑ رہا ہوں میرا انگوٹھا اندر یا نیچے کی b سے a کر رہا ہوں اس کا مطلب ہے کہ میں b تو اب آپ دیکھیں گے کہ کیا میں کراس
کراس کرتا ہوں b طرف اشارہ کر رہا ہے۔ جیسا کہ آپ اب دیکھیں گے کہ اگر میں
کی طرف موڑ دیتا ہوں اب آپ دیکھیں گے کہ انگوٹھا اوپر کی طرف a کی طرف رکھتا ہوں اور انہیں b تو اس کا مطلب ہے کہ میں اپنی انگلیاں
وہ مخالف سم b کراس کراس اور کراس b اشارہ کر رہا ہے لہذا
b کے مخالف سمت میں پوائنٹس کا مطلب ہے کہ ہم واضح طور پر کہہ سکتے ہیں کہ ایک کراس a کراس b توں کی طرف اشارہ کرتے ہیں
کے مائنس کے اور یہ ہمیں یہ بھی بتاتا ہے کہ یہ پروڈکٹ کمیوٹیٹ نہیں ہے ڈاٹ پروڈکٹ بدلی تھی لیکن یہ دوسری چیز a کراس b برابر ہے
نہیں ہے۔ جس کا ہم اس پروڈکٹ کے بارے میں مشاہدہ کرتے ہیں وہ یہ ہے کہ اگر ہم ایک کراس بی پلس سی کو دیکھیں
تو تقسیم کی تقسیم کی خاصیت اب بھی کام کرتی ہے یہ کراس بی پلس ایک کراس سی کے برابر ہے پھر اگر ہم کراس کو دیکھیں
اس a اور a اب کیونکہ d a کے درمیان زاویہ کے سائن سے ضرب کی شدت سے ضرب an کی شدت کے برابر ہوگا۔ ایک a تو یہ
ہمیشہ صفر ہی رہے گا نہ صرف یہ کہ اگر a کے درمیان زاویہ صفر ہوگا اس لیے ایک کراس a اور a زاویے کے ایک ہی ویکٹر سائن ہیں
ہمارے پاس دو م
ہیں b اور a توازی ویکٹر
کے م a ہے جو b اور دوسرا ویکٹر a تو اگر یہ ہے ایک ویکٹر
صفر کے برابر ہوگا کیونکہ ان دو ویکٹروں کے درمیان زاویہ صفر ہے اب b توازی ہے پھر بھی آپ دیکھیں گے کہ اس معاملے میں ایک کراس
محور کے x کارٹیشین محور ہے جسے ہم کھینچ رہے ہیں ۔ آپ کو دکھایا ہے جسے ہم نے پچھلے لیکچر میں بھی استعمال کیا تھا اگر ہم اس کو
محور ہے z محور یہ y طور پر بات کریں یہ

پھر تیسرا y سے x تو آپ کو احساس ہوگا کہ وہ ہمیشہ دائیں ہاتھ سے اس شکل میں ہوتے ہیں کہ اگر ہم دیکھتے ہیں کہ کیا ہم گھومتے ہیں
میں کھینچتے ہیں dمحور انگوٹھے کی سمت اشارہ کرے گا لہذا کارٹیشین محور جیسا کہ ہم ان کو کھینچتے ہیں جب ہم انہیں z 3 محور
ijk تو ہم انہیں ہمیشہ دائیں ہاتھ کے طور پر کھینچتے ہیں اور اس کا نتیجہ جیسا کہ آپ دیکھیں گے اگر ہم اب لکھتے ہیں یونٹ ویکٹر
یہ سب صفر ہوں گے لیکن اگر ہم کراس ڈائریکشن کے درمیان پروڈکٹس i cross ij cross j اور k c ross k تو واضح طور پر
کو دیکھتے ہیں j کراس i کو دیکھیں جس کا مطلب ہے کہ ہم
x کی سمت میں z کو دیکھنے کے لیے یہ اگر میں i کو دیکھتا ہوں اور اس کے لیے k کراس j کے برابر ہوگا اور پھر اگر میں k تو یہ
سمت جاتا ہوں اگر میں اپنی انگلیوں کو گھماتا ہوں z سمت سے y پوائنٹ کی طرف دیکھتا ہوں اسی طرح اگر میں yi سے
کی سمت اشارہ کرتے ہوئے y کی طرف جاتا ہوں جمع xi am سے z سمت ہے اور اگر میں x تو میں اوپر کی طرف اشارہ کر رہا ہوں جو

کے برابر ہے اور اگر آپ ان کا مشاہدہ کرتے ہیں i j کراس k اور i برابر ہے k کراس j تو ہمارے پاس
کو ایک ترتیب میں رکھیں ijk تو اس چیز کو ایک چکر لگائیں گے کہ اگر ہم
کی ij k کے برابر ہے اس کا مطلب ہے کہ اگر ہم ان i j کراس k کے برابر ہے اور k i کراس k j کے برابر ہے j کراس i تو
پیروی کریں
چکری ہیں nt تو ایک چکری ترتیب میں ہمیں تیسری چیز ملے گی مثبت ہوگی لیکن اگر ہم
کے i کراس j بھی j کراس i کے برابر ہے اور مائنس k کا مائنس مائنس j کراس i تو ہم الٹ رہے ہیں۔ ہدایات اور واضح طور پر
کے برابر i مائنس j کراس k کے برابر ہے اور j مائنس s k مائنس کی کراس کے برابر ہے i کراس j برابر ہے لہذا ہمارے پاس
ہے
تو جب ہم یہ کرتے ہیں
تو اس کا مطلب ہے کہ ہم اینٹی سائکلک کر رہے ہیں
تو یہ ان کو یاد رکھنے کا ایک طریقہ ہے آپ اسے اس طرح بنا سکتے ہیں لہذا ہم نے ہمیں اس چکراتی ترتیب کو دیکھنے دیا ہے۔ مثبت اور اینٹی
سائکلک ہے اس کا مطلب ہے کہ ہم مخالف معنوں میں جاتے ہیں اینٹی سائکلک ترتیب منفی ہے
ہیں جو کارٹیشین کوآرڈینیٹس کے لحاظ سے ظاہر ہوتے ہیں b اور a تو اب ہم دیکھتے ہیں کہ کیا ہمارے پاس دو ویکٹر
تو ہم مکمل
توسیع اور تلاش کرنے کے لیے تیار کردہ اصول استعمال کر سکتے ہیں۔ ان ویکٹرز کی کراس پروڈکٹ
کے طور پر لکھ سکتے ہیں اور یہ پھر bzk جمع byj جمع bxi کے ساتھ کراسڈ azk پلس ayj پلس ax i کو b تو ہم ایک کراس
پھیل سکتا ہے
اور یہ ان axby minus aybx times k پلس کے برابر ہوگا۔ j اوقات axbz مائنس azbx جمع azbyi مائنس aybz تو یہ
وغیرہ جسے ہم نے اب دیکھا ہے اسے دیکھنے کا ایک اور طریقہ i cross i is 0 i cross j is k اصولوں پر عمل کرتے ہیں کہ
کے تصور کے ذریعے ہے جسے اگر آپ نے اپنے ریاضی کے کورسز میں دیکھا ہے determinant
یہ کراس پروڈکٹ کا پہلا ہے دوسرا جسے ہم تیسری Nant of ijk axayaz ہم کراس بی کو بطور ڈیٹرمی لکھ سکتے ہیں۔ x تو اگر ہم
کے طور پر لکھتے ہیں اور اگر آپ جانتے ہیں کہ تعین کنندگان کو پہلی اصطلاح کو کیسے پھیلانا ہے bxbybz قطار
وغیرہ ہوگا۔ لہذا اب اس کی وضاحت کی جا سکتی ہے آئیے کراس az مائنس از اوقات i times aybz تو مجھے صرف یہ بتانے دیں کہ یہ
کی شدت کو دیکھیں b پروڈکٹ کے کچھ اطلاقات پر نظر ڈالیں پہلے اگر ہم کراس
ہیں اور اگر ہم م b اور a تو ہمارے پاس دو ویکٹر
سے بنتا ہے۔ کراس بی پھر کراس بی کی میگنیٹیوڈ یہ اے اور بی کے درمیان زاویہ کے بی ٹائم سائن کی شدت سے a توازی علامت کو دیکھیں جو
دی جاتی ہے اب یہ واضح ہے اگر آپ اس م
توازی علامت کو دیکھیں
تو یہ بھی اس م
کے ویکٹروں کے ذریعہ بنائے گئے م b اور a کی شدت ہمیں سائیڈ b توازیگرام کے رقبہ کے برابر ہے ۔ ایک کراس
کے اطراف کے م b اور a توازی لوگرام کا رقبہ فراہم کرتی ہے لہذا یہ طول و عرض
توازی گرام کے رقبہ کے برابر ہے اسی طرح ہمارے پاس ایک م
اس کا مطلب ہے کہ اگر ہم یہ ایک ہیں c ہیں اور ab توازی پائپٹ ہے جس کے اطراف
ہے c یہ ہے۔ b تو یہ
تو اس کا مطلب ہے کہ ہم اس م
م ah کے ساتھ ہم اسے مکمل کرتے ہیں ہم اس اعداد و شمار کو دیکھتے ہیں جو c توازی طومار کو مکمل کرتے ہیں اور
ہیں c اور ab توازی پائپیٹ ہے جس کے اطراف
تو پھر م
کے برابر ہے اور چونکہ یہ b کے ساتھ نقطے والے کراس c کہتے ہیں۔ v پھر v توازی پائپیٹ کا حجم اس طرح دیا جاتا ہے جیسے ہم اسے
م
توازی پائپٹ کے تین اطراف ہیں اگر ہم ایک چکری ترتیب میں حرکت کرتے ہیں
کے ساتھ b کے ساتھ اور یہ a ڈاٹڈ c کراس b کے برابر ہے لہذا یہ برابر ہوگا c ڈاٹ b تو ہمیں ایک ہی چیز ملے گی لہذا یہ بھی کراس
ڈاٹڈ کے برابر ہوگا لہذا ہم م a کراس c
پراڈکٹ کراس پروڈکٹ کا استعمال کرسکتے ہیں پھر میکانکس میں ہم ٹارک کے cos توازی پائپیٹ کا حجم تلاش کرنے کے لئے ڈاٹ پروڈکٹ اور
تصور کو دیکھیں گے یا کسی نقطے کے بارے میں کسی قوت کی حرکت
کام کر رہی ہے f ہے اور ایک قوت o تو فرض کریں کہ ہمارے پاس ایک نقطہ
سے ایک ویکٹر کھینچتے ہیں o تو وہاں ہم کیا کرتے ہیں اگر ہم
کے f کہتا ہوں پھر ہم قوت کے لمحے r کی لائن آف ایکشن کی طرف کھینچتے ہیں۔ میں اس ویکٹر کو f سے ایک ویکٹر کو قوت o تو ہم
بعض اوقات ہم اسے ٹارک بھی کہتے ہیں اس لیے قوت f اور uct of r اس کی تعریف کراس پروڈ کے طور پر کی جاتی ہے o بارے میں
کا لمحہ ہمیں ٹارک دے گا اور وہاں کراس پروڈکٹ استعمال ہونے والی ہے
کے ساتھ bv میں رفتار b تو ہم اگر کراس پروڈکٹ کا استعمال بھی تلاش کرتے ہیں جب ہم بات کرتے ہیں۔ ایک پوائنٹ چارٹ جب ہم مقناطیسی فیلڈ
حرکت کرنے والے پوائنٹ چارج کی بات کرتے ہیں

کی سمت میں ہوتی ہے لہذا یہ دوبارہ ہم کراس پروڈکٹ کا استعمال کرتے ہوئے اسے ظاہر کرتے ہیں پھر بھی b کراس v تو اس چارج پر قوت
اگر ہم اگر ہمیں یہ دکھانا ہے کہ دو ویکٹر ایک دوسرے کے م
توازی ہیں
تو ہم لے سکتے ہیں اگر ہم یہ دکھاتے ہیں کہ کراس پروڈکٹ صفر کے برابر ہے
تو دونوں ویکٹر ایک دوسرے کے م
توازی ہوں گے اب آئیے ایک چھوٹی سی مثال لیتے ہیں جس میں کچھ شامل ہیں۔ ان ویکٹر کی کارروائیوں میں سے
y اور x کے اب ہمیں yj جمع i برابر ہے دو c اور ایک ویکٹر j جمع تین xi دیا گیا ہے برابر ہے b تو فرض کریں کہ ہمیں ایک ویکٹر
پر کھڑے ہوں جو فائی فائی پلس سکس جے کے برابر ہے اور دوسرا حصہ کہتا ہے کہ ان d ویکٹر c اور b اس طرح تلاش کرنا ہوں گے کہ
کے م c ویکٹر b ویکٹر کا y اور x اقدار کے لیے دکھائیں۔
دیا گیا ہے جہاں ایک نامعلوم ہے ہمیں b دیا گیا ہے اور ہمیں ایک ویکٹر d توازی ہے لہذا پہلے حصے کے لئے ہمیں کیا کرنا ہے ہمیں ایک ویکٹر
d کے لیے کھڑا ہے اس کا مطلب اب b d کے لیے حصہ کے لیے ایک ویکٹر b d کو تلاش کرنا ہے اس طرح y اور x
5 ہے j جمع تین b xi ہے اور ویکٹر j جمع 6 phi ہے اگر آپ کو یاد ہے کہ
برابر ہے صفر پر d ڈاٹ b کے لیے کھڑا ہے اس کا مطلب ہے b d تو چونکہ
جمع اٹھارہ دے گا صفر کے برابر ہے x تو یہ ہمیں پانچ
پر c d کا صفر ہونا ضروری ہے کیونکہ d کے ساتھ ڈاٹ کیا ہے c برابر ہوگا مائنس اٹھارہ کو پانچ سے تقسیم کیا اور اسی طرح ہم نے x تو
yj کے طور پر دیا گیا ہے۔ جمع i کو 2 c کھڑا ہے اور
کریں گے d ڈاٹ c ہمیں دے گا جب ہم d ڈاٹ c تو
دے گا phi جمع 5 i تو وہ مجھے 2
جمع 6 لیں گے y تو اس سے ہمیں 10 ملے گا اور جب ہم
برابر ہے 0 y تو 10 جمع 6
ہے مائنس 10 بائی 6 کے برابر یا یہ مائنس 5 بائی تھری کے برابر ہے y تو
مائنس پانچ i برابر ہے مائنس اٹھارہ بائی فائیو جمع تھری جے اور ویکٹر سی دو b تو اب ہمارے پاس کیا ہے اگر ہم ان ویلیوز کے لیے ویکٹر
م c اور b کے برابر ہے اب یہ دکھانے کے لیے کہ j بائی تین
توازی ہیں
کے م b c دکھانے کے لیے b تو حصہ
توازی ہے ہم لیتے ہیں کہ کراس پروڈکٹ کو اچھی طرح سے لیں اسے کرنے کے بہت سے طریقے ہیں ایک طریقہ یہ ہے کہ کراس پروڈکٹ
تو آئیے پہلے اس کو دیکھتے ہیں
مائنس اٹھارہ بائی پانچ تین صفر دو مائنس پانچ ضرب تین صفر کے برابر ہوگا اور اس سے ijk لیتے ہیں تاکہ اس تعین کنندہ c کراس b تو ہم
ضرب مائنس اٹھارہ سے پانچ ضرب مائنس پانچ ملتا ہے۔ تین منفی تین کو دو سے ضرب کریں k ہمیں
م c اور b کے برابر دے گا لہذا چونکہ یہ صفر ہے k تو یہ ہمیں بنیادی طور پر صفر
کے ساتھ یونٹ ویکٹر لکھ سکتے ہیں۔ اور c کے ساتھ لکھ سکتے ہیں ہم b توازی ہیں ایسا کرنے کا ایک اور طریقہ یہ ہے کہ ہم یونٹ ویکٹر کو
اگر وہ م
توازی ہیں یا م
توازی ہیں
کی شدت سے تقسیم کر سکتے ہیں اور اگر ہم ایک دوسرے کے c کو c کی شدت سے اور b کو b تو ہمیں ایک ہی چیز ملے گی لہذا ہم صرف
ایک ہی یونٹ ویکٹر یا منفی حاصل کرتے ہیں
کے م b c تو ہم بھی کر سکتے ہیں ۔ دکھائیں کہ
ہمیں دیا گیا ہے آئیے ایک چھوٹی سی مثال دوبارہ لیں فرض se کرتے ہیں۔ suppo توازی ہے لہذا یہ دوسرا طریقہ ہے اب آئیے صرف اتنا
i تین b کا جزو تلاش کریں جہاں b کے برابر ہے اب ایک ساتھ والے ویکٹر j جمع 10 phi phi کریں کہ ہمیں ایک ویکٹر دیا گیا ہے جو
پر کھڑا کا جزو ڈھونڈنا ہے b کے برابر ہے اور دوسرا حصہ ہم کہتے ہیں کہ ویکٹر j جمع چار
تلاش eb کا جزو تلاش کرنا ہے اس لیے پہلے حصے کے لیے میں صرف یہ واضح کروں گا کہ b کے ساتھ ساتھ a تو یہاں چونکہ ہمیں
کا جزو ہوگا اور دوسرے حصے کو b ساتھ a یہ ah کے ساتھ ڈاٹڈ لیتے ہیں ہم نے پہلے وضاحت کی ہے پھر eb کریں اور پھر ہم ویکٹر کو
b کے ساتھ یہ ایک کھڑا کا جزو ہوگا b کے ساتھ لیں گے اور یونٹ ویکٹر eb ڈاٹڈ a مائنس a تلاش کرنے کے لیے ہم کیا کریں گے ہم ویکٹر

تو اس طرح سے کوئی اس پر کام کر سکتا ہے یہ سادہ نمبر ہیں اور آپ ان جوابات پر کام کر سکتے ہیں آہ اور ایک اور بات اگر آپ کو جوابات کو
چیک کرنا ہو
تو دو ویکٹرز جو آپ کو حاصل ہوتے ہیں اگر آپ ان ویکٹروں کا ڈاٹ پروڈکٹ لیتے ہیں
تو آپ کو کرنا چاہیے ان کو 0 بنائیں کیونکہ وہ باہمی طور پر کھڑے ہیں لہذا ہمارے پاس ہے۔ کائینیٹکس سے تھوڑا سا چکر لگانا کیونکہ ہم نے اگلی
کلاس میں ویکٹر کو دیکھنا شروع کیا ہم پلانر حرکت کو دیکھیں گے ہم ہوائی جہاز میں حرکت کو دیکھیں گے اور ہم رفتار اور سرعت کے اظہار کو
اخذ کریں گے اور پھر ہم مستقل کے معاملے کو دیکھیں گے۔ ایکسلریشن