ଆମେ ଶେଷ ଶ୍ରେଣୀରେ ଭେକ୍ଟର ଅପରେସନ୍ ଉପରେ ଆମର ଆଲୋଚନା ସହିତ ଜାରି ରଖିବୁ ଆମେ ଦେଖିଲୁ କିପରି ଏକ ଭେକ୍ଟର ଏହାର କାର୍ଟେସିଆନ୍ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକରେ ସମାଧାନ ହୋଇପାରିବ ଏବଂ ଆମେ ij ଏବଂ k କୁ ଏକ ଟୋପି ସହିତ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର ପାଇଁ ପ୍ରତୀକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲୁ ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ x ଅକ୍ଷରେ j ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର୍ ଥିଲି | y ଅକ୍ଷରେ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର୍ ଥିଲା ଏବଂ k ହେଉଛି z ଅକ୍ଷରେ ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର୍ ଏବଂ ଆମେ ଯାହା ଦେଖାଇଥିଲୁ ତାହା ହେଉଛି ଏକ ଭେକ୍ଟର କିପରି axi plus ayj plus azk ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଯଦି ଆମର ଦ୍ୱିତୀୟ ଭେକ୍ଟର b ଥାଏ ତେବେ ଭେକ୍ଟର b ମଧ୍ୟ ସମାଧାନ ହୋଇପାରିବ | ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ

ତେଣୁ ଭେକ୍ଟର b କୁ bxi plus byj plus bzk ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ , କାର୍ଟେସିଆନ୍ ଅକ୍ଷ ଦିଗରେ ଭେକ୍ଟର ସମାଧାନ କରିବାର ଏକ ସୁବିଧା ହେଉଛି ଯେ ଥରେ ଆମେ ଏହି ଦିଗଗୁଡ଼ିକରେ ଭେକ୍ଟରକୁ ସମାଧାନ କରିବା ପରେ ଭେକ୍ଟରର ଯୋଗକୁ ଅତି ସହଜରେ କରାଯାଇପାରିବ

ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଭେକ୍ଟର ପ୍ରକାଶ କରିଥାଉ | a ଏବଂ b ଏହି ପରି ଏବଂ ଆମେ ସେମାନଙ୍କର ରାଶି ଖୋଜିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ

ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଏକ ପ୍ଲସ୍ b ଖୋଜିବାକୁ ଚାହୁଁ, ତେବେ ଯଦି ସେଗୁଡିକ ସହଜରେ ହୋଇପାରିବ ତେବେ ଏହାକୁ ସିଧାସଳଖ ପ୍ଲସ୍ bx ଥର i plus ay plus by j plus az plus bz times k ଏବଂ ସରଳ ଯଦି ଆମକୁ ମଧ୍ୟ ସେଗୁଡିକୁ ଯୋଡିବାକୁ ପଡିବ | ଇ ଭେକ୍ଟରଗୁଡିକ ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ଦ୍ multip ାରା ଗୁଣିତ ହୁଏ କିମ୍ବା ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ଦ୍ୱାରା କିଛି ବିଛିନ୍ନ ହୁଏ ତେବେ ଆମେ ସମାନ ଭାବରେ ଅନୁସରଣ କରିପାରିବା

ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ 2 ଥର ମାଇନସ୍ ତିନିଥର b ଯଦି ଆମକୁ ଏହି ରାଶି ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ତେବେ ଏହା ଦୁଇଗୁଣ କୁରା ax ୍ି ସହିତ ଆଇଜ୍ ପ୍ଲସ୍ ଆଜ୍କ୍ ମାଇନସ୍ ତିନି ସହିତ ସମାନ ହେବ | times bxi plus byj plus bzk

ତେଣୁ ଏହା ଦୁଇଟି ଅକ୍ସ ମାଇନସ୍ 3 bx ଥର i plus 2 ay minus 3 by times j plus 2 az minus three bz times k

ତେଣୁ ah

ତେଣୁ କାର୍ଟେସିଆନ୍ ଅକ୍ଷରେ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଏକ ଭେକ୍ଟର ସମାଧାନ କରିବା ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରେ | ପରବର୍ତ୍ତୀ କିଛି ଅପରେସନ୍ କୁ ସରଳୀକରଣ କରିବାରେ ଆମେ ଭେକ୍ଟରର ଉତ୍ପାଦକୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖିବା, ଭେକ୍ଟରର ଯୋଗକୁ ଆମେ ଭେକ୍ଟରର ବିଛିନ୍ନତା ଦେଖିଛୁ ଏବଂ ଆହାକୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖିଲୁ ଯେତେବେଳେ ଏକ ଭେକ୍ଟରକୁ ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ଗୁଣିତ ହୁଏ ଆମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଲେଟ ସହିତ କିପରି ମୁକାବିଲା କରିବା | ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଭେକ୍ଟରର ଉତ୍ପାଦ ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁ ଯାହା ଏଠାରେ ଦେଖୁ ଯାହା ହେଉଛି ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରର ରାଶି ହେଉଛି ଏକ ଭେକ୍ଟର୍ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏକ ଉତ୍ପାଦ ପାଇଁ ସମାନ କଥା କହିପାରିବା ନାହିଁ ଏବଂ ପ୍ରକୃତରେ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ଏହି ସ୍ତରରେ ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ ଉତ୍ପାଦକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାର ଦୁଇଟି ଉପାୟ ଅଛି | ଭେକ୍ଟରଗୁଡ଼ିକର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆମେ ଦୁଇଟିକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରୁ | ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉତ୍ପାଦ ବର୍ତ୍ତମାନ

ତେଣୁ ଆମେ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଭେକ୍ଟରର ଉତ୍ପାଦକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରୁ ଏବଂ ଏଠାରେ ଆମେ ଯାହା ଦେଖିବା ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଏହି ଦୁଇଟି ଉତ୍ପାଦ ସେମାନେ ଗୁଣନର ବଣ୍ଟନ ନିୟମକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରନ୍ତି ଯାହା a ଏବଂ b ପ୍ଲସ୍ c ର ଉତ୍ପାଦ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମେ b ପ୍ଲସ୍ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ହେବା | c ଏହା a ଏବଂ b ର ଉତ୍ପାଦ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ a ଏବଂ c ର ଉତ୍ପାଦ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାରର ଉତ୍ପାଦକୁ ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାରର ଭେକ୍ଟର ଉତ୍ପାଦକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାକୁ ଦିଅ ଯାହାକୁ ଆମେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥାଉ ଯେ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରର ଉତ୍ପାଦ ଯାହାକୁ ଆମେ ସ୍କାଲାର୍ ଉତ୍ପାଦ ବୋଲି କହିଥାଉ | କାରଣ ଆମେ ଏଥିପାଇଁ ଏକ ସଙ୍କେତ ଡଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁ, ଏହାକୁ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ, ଏହାକୁ ଆମେ କିପରି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବୁ

ତେଣୁ ଆମର ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟର୍ ଏକ ଭେକ୍ଟର୍ a ଏବଂ ଏକ ଭେକ୍ଟର୍ b ଅଛି ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରକୁ ଲାଙ୍ଗୁଡ଼ ସହିତ କୋଣ ମଧ୍ୟରେ ରଖିବା | ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଥାଟା ଏବଂ ଏହି କୋଣଟି ଦୁଇଟି କୋଣର ଛୋଟ କାରଣ a ଏବଂ b ମଧ୍ୟରେ କୋଣ ମଧ୍ୟ ରିଫ୍ଲେକ୍ସ କୋଣକୁ ଦେଖିପାରେ ଯାହାକି a ଏବଂ b ମଧ୍ୟରେ ଗଠିତ କିନ୍ତୁ ଆମେ କୋଣର ଛୋଟକୁ ଦେଖୁ

ତେଣୁ ଏହି କୋଣ ଥିଟା ହେବ | 0 ରୁ 180 ଡି ମଧ୍ୟରେ | ଗ୍ରୀସ୍

ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଦେଖିବା ବର୍ତ୍ତମାନ ଭେକ୍ଟର a ଏବଂ ଭେକ୍ଟର b ର ସ୍କାଲାର୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ଏହା ଦ୍ three ାରା ତିନୋଟି ପରିମାଣକୁ ବ lying ାଇ ଦିଆଯାଏ | a ଏବଂ b ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୋଣର କୋସାଇନ୍ ଯାହା ଥାଟାର କୋସାଇନ୍ ଅଟେ ଏବଂ

ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା ଲେଖୁ, ଏହାକୁ ଆମେ ଭେକ୍ଟର a ଭାବରେ ସୂଚୀତ କରୁ ଏବଂ b ସହିତ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଚିହ୍ନିତ ପ୍ରତୀକ ଡଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁ, ଏହା b ଗୁଣର କୋସାଇନ୍ ର ଏକ ଗୁଣର ସମାନତା ସହିତ ସମାନ | ଥାଟା ଯେଉଁଠାରେ ଥା ଏବଂ ମୁଁ a ଏବଂ b ମଧ୍ୟରେ କୋଣକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିସାରିଛି

ତେଣୁ ଏହି ଉତ୍ପାଦଟି କାରଣ ଏହି ସବୁ ସ୍କାଲାର୍ ଏହି ଉତ୍ପାଦଟି ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ଅଟେ

ତେଣୁ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ସର୍ବଦା ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ଅଟେ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଡଟ୍ ଉତ୍ପାଦର କିଛି ଗୁଣ ଦେଖୁ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ସମ୍ପତ୍ତି | ଆମେ ଦେଖୁ ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ କମ୍ୟୁଟିଭ୍ ଅଟେ , ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି b ସହିତ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି b ସହିତ ବିନ୍ଦୁ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହା ଏହାର ଉତ୍ପାଦର ପରିଭାଷାରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଛି କାରଣ b ସହିତ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଏହା ଏକ ବଡ଼ତା ସହିତ ସମାନ ହେବ | b ଗୁଣର କୋସାଇନ୍ ଥାଟା ଗୁଣର ସମୟ | d ଏହା ପୁଣି ଥରେ କୋସାଇନ୍ ଥାଟାର b ଗୁଣର ମ୍ୟାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ହେବ

ତେଣୁ ଏଗୁଡିକ ଏହ ହେବ, ଏହା ହେଉଛି ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ବର୍ତ୍ତମାନ ଠିକ୍ ଦେଖାଯିବ ଯେତେବେଳେ ଏକ ଡଟ୍ b ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖୁଥିବା ଦ୍ୱିତୀୟ ସମ୍ପତ୍ତି | ଏକ ଡଟ୍ ବି ହେଉଛି ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ଏହା ସକାରାତ୍ମକ କିମ୍ବା ନକାରାତ୍ମକ ହୋଇପାରେ

ତେଣୁ ଏହାର ଏକ ଚିହ୍ନ ରହିପାରେ ଏବଂ ଏହା ଏକ କୋଣର ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ b ର ସକାରାତ୍ମକ ପରିମାଣ ସର୍ବଦା ସକାରାତ୍ମକ ରହିବ

ତେଣୁ ଚିହ୍ନଟି କୋଣ ଥିଟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯଦି ଆଙ୍ଗଲ୍ ଥାଟା ଶୂନ ଏବଂ ପି ଦ୍ two ାରା ଦୁଇ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ ତେବେ ଏକ ଡଟ୍ ବି ପଜିଟିଭ୍ ହେବ ଏବଂ ଯଦି ଥାଟି pi ଦ୍ 2 ାରା 2 ଏବଂ pi ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ ତେବେ ଏକ ଡଟ୍ b ନକାରାତ୍ମକ ହେବ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅନ୍ୟ କିଛି ଜିନିଷ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏକ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ଦେଖିବା | ଏକ ଭେକ୍ଟରର ନିଜେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ସହିତ ଏକ ବିନ୍ଦୁ,

ତେଣୁ ଏହା ଶୂନ ଡ଼ିଗ୍ରୀର କୋସାଇନ୍ ର ଏକ ଗୁଣର ମହତ୍ତ୍ୱ ଛଡା ଆଉ କିଛି ହେବ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ବର୍ଗର ଆକାର କିମ୍ବା ଭେକ୍ଟରର ଆକାରର ବର୍ଗ ହେଉଛି ଡଟ୍ ଉତ୍ପାଦ | ଭେକ୍ଟରର ନିଜେ ଦ୍ thing ିତୀୟ ଜିନିଷ ଦେଖିବା d ot b 0 ସହିତ ସମାନ, ତେବେ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ, ତାହା ହେଉଛି 0 ର ବଡତା କିମ୍ବା b ର ମ୍ୟାଗ୍ନିଟି 0 କିନ୍ତୁ ଯଦି ଏଗୁଡିକ ଆମେ କ୍ଷୁଦ୍ର ମାମଲା ଭାବରେ ଡାକିବା କିନ୍ତୁ ଯଦି ତାହା ନୁହେଁ ତେବେ ଥାଟାର କୋସାଇନ୍ 0 ସହିତ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ | କୋସାଇନ୍ ଅଫ୍ ଥାଟା 0 ଏହା ଆମକୁ ଦେବ ଯେ ଭେକ୍ଟରକୁ ଭେକ୍ଟର b କୁ p ର୍ଣ୍ଣରେ ରଖିବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ ଯଦି ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ 0 ଥାଏ ତେବେ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରକୁ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ହେବାକୁ ପଡିବ ଯଦି ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ 0 ଟି ନଥାଏ ଏବଂ ବେଳେବେଳେ ଏହା ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ | ପ୍ରମାଣ କର ଯେ 2 ଭେକ୍ଟର୍ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ p ର୍ଣ୍ଣରେ ଅଛନ୍ତି ଯଦି ତୁମେ ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ତେବେ ତୁମେ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟକୁ ନେଇଯାଅ ଏବଂ ଯଦି ତୁମେ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟକୁ 0 ଭାବରେ ପାଇବ ତେବେ ତୁମେ ଦେଖାଇ ପାରିବ ଯେ a b କୁ p ର୍ଣ୍ଣରେ ଅଛି ଏବଂ ଆମେ ବେଳେବେଳେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଭେକ୍ଟର ବୋଲି କହିଥାଉ | ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର କହିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ a ହେଉଛି ଅର୍ଥୋଗୋନାଲ୍

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଶବ୍ଦ ଯାହାକି ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ତୃତୀୟ ଜିନିଷ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ ଯଦି ଦୁଇଟି ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟରର ସ୍କାଲାର୍ ପ୍ରଡକ୍ଟକୁ ଦେଖିବା କେବଳ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କୋଣର କୋସାଇନ୍ ହେବ

ତେଣୁ ଆମେ ଯାତାୟାତ କରିସାରିଛୁ | ପ୍ରପର୍ଟି ଯାହା ଆହା ଡଟ୍ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକ ସେତେବେଳେ ଯାତାୟାତ କରେ | ଆମର ଆଉ ଏକ ପ୍ରପର୍ଟି ଅଛି ଯାହା ହେଉଛି ବଣ୍ଟନକାରୀ ସମ୍ପତ୍ତି ଯାହା ବିଷୟରେ ଆମେ କହିଥିଲୁ ଯାହା b ପ୍ଲସ୍ c ସହିତ ଏକ ଡଟ୍ କୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଯତ୍ନ ନିଆଗଲା ତେବେ ଏହା b ପ୍ଲଟ୍ ଭେକ୍ଟର୍ ସହିତ ଏକ ଡଟ୍ ଡଟ୍ ସହିତ c ସହିତ ଏକ ଡଟ୍ ସହିତ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମାନ ଦେଖିବା | ୟୁନିଟ୍ ଡେକ୍ଟର୍ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ କିପରି ଦେଖାଯାଏ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ କାର୍ଟେସିଆନ୍ ଅକ୍ଷରେ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର ijk କୁ ଦେଖିବା | 1 ସହିତ k ଡଟ୍ ହୋଇଥିବା k ମଧ୍ଯ 1 ହେବ କିନ୍ତୁ ଯଦି ମୁଁ ଦେଖେ j ସହିତ ଡଟ୍ ହୋଇଛି ତେବେ ଏହା i ଏବଂ j ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୋଣର କୋସାଇନ୍ ସହିତ ସମାନ ହେବ
ତେଣୁ ଏହା 0 ହେବ, k ସହିତ d ଡଟ୍ ହେବ ଏବଂ k ସହିତ d ଡଟ୍ ହେବ | 0. ସହିତ ସମାନ |
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ସାଧାରଣ ଉପାୟରେ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟକୁ ବିସ୍ତାର ଏବଂ ଲେଖିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ
ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ଆମର ଏକ ଭେକ୍ଟର ଅଛି ତେବେ ଆସନ୍ତୁ ଏହାକୁ ଲେଖିବା ଯଦି ଆମ ପାଖରେ ଏକ ଭେକ୍ଟର ଅଛି ତେବେ axi plus ayj plus azk ସହିତ ସମାନ | ଏବଂ ଭେକ୍ଟର b bxi plus byj plus bzk ସହିତ ସମାନ, ଯଦି ଆମେ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ଲେଖିବାକୁ ଚାହୁଁ, ତେବେ b ସହିତ ଏକ ଡଟ୍ ଆମେ ଲେଖିବା | t ଏବଂ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ବିସ୍ତାର କରିବା ପାଇଁ ବିତରଣକାରୀ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିବୁ
ତେଣୁ ଏହା axi plus ayj plus bk ସହିତ bxi plus byj plus bzk ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହି ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ବିସ୍ତାର କରିବୁ ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦ ଆମକୁ ax bx times i dot ଦେଇଥାଏ | i plus ତୁମେ axbyi dot j plus axbzi dot k ପାଇବ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଏହାକୁ ବିସ୍ତାର କରିପାରିବା ଆମର ଏହି ୨ ଟି ଶବ୍ଦରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୁଦାୟ ୨ ଟି ଶବ୍ଦ ରହିବ ଯାହାକୁ ଆମେ ଦେଖିବୁ i dot j ଏହା 0 ସମାନ ହେବ i dot k 0 ହେବ | ଏହି ଦ୍ term ିତୀୟ ଶବ୍ଦଟି ମୋତେ ଏହାକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ବିସ୍ତାର କରିବାକୁ ଦେଇପାରେ, ଏହା ମୋତେ bx ଥର j dot i plus ayby j dot j plus aybz times j ସହିତ k ଏବଂ ପରେ azbxk ସହିତ ଡଟ୍ ସହିତ j plus azbzk ସହିତ ଡଟ୍ ହୋଇଛି | k ଏବଂ ଆମର ଏହି ଜିନିଷଗୁଡିକ ଜାରି ରଖିବା i k ଡଟ୍ ସହିତ i ଡଟ୍ ସହିତ ମୁଁ 0 k ଡଟ୍ j ହେବ 0 j ଡଟ୍ k 0 ହେବ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ i dot ij dot j ଏବଂ k dot k 1 ହେବ
ତେଣୁ ଶେଷରେ ଆମେ ଯାହା ପାଇବୁ ଏକ ଡଟ୍ b ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ axbx plus ayby plus azbz ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ କୋସାଇନ୍ସର ତ୍ରିରଙ୍ଗା ନିୟମକୁ ଦେଖିବା ତେବେ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବା | ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହା ଯଦି ଆମର ଏଠାରେ ଏକ ଭେକ୍ଟର ଅଛି , ତେବେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କୋଣ ହେଉଛି ଥାଟା ଯଦି ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ଏକ ପ୍ଲଟ୍ କରେ ତେବେ ଏହି ଭେକ୍ଟର ଏକ ମାଇନସ୍ b ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ ଏବଂ ଏହାକୁ c ଭାବରେ ଡାକିବା କାରଣ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଏଥିରେ b ଯୋଗ କରେ | ଭେକ୍ଟର ମୁଁ ତ୍ରିରଙ୍ଗାର ତୃତୀୟ ପାର୍ଶ୍ get ପାଇଥାଏ ଯାହା ମୋତେ ଦେଇଥାଏ
ତେଣୁ ଏହି ଭେକ୍ଟର ଯାହାକୁ ମୁଁ c ବୋଲି କହିଲି ତୃତୀୟ ଭେକ୍ଟର ହେଉଛି ଏକ ମାଇନସ୍ b
ତେଣୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଆମେ ଭେକ୍ଟର c ଲେଖିପାରିବା ଭେକ୍ଟର ଏକ ମାଇନସ୍ b ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ ଶବ୍ଦରେ ଲେଖିବି | ଏହାର ତୀବ୍ରତା ତାପରେ c ର ତୀବ୍ରତା ଏକ ମାଇନସ୍ b ର ସମାନତା ସହିତ ସମାନ | ପୁନର୍ବାର c ସହିତ ଏକ ମାଇନସ୍ b କୁ ବିନ୍ଦୁ, ଯାହା ଏକ ମାଇନସ୍ b ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଏହି ଫର୍ମରେ ଲେଖିବା ଏବଂ ଏଠାରେ ଯାହା ଅଛି ତାହା ହେଉଛି ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ବିସ୍ତାର କରିବା ତେବେ c ସହିତ ଡଟ୍ ଡଟ୍ ହେବା ଏକ ପ୍ଲସ୍ b ଡଟ୍ ସହିତ ଏକ ଡଟ୍ ସହିତ ସମାନ | b ମାଇନସ୍ ଦୁଇଥର ଭେକ୍ଟର୍ ସହିତ b ସହିତ ଏକ ଡଟ୍ ହୋଇଛି ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ କମ୍ୟୁଟେଟିଭ୍ ଏବଂ ବିତରଣକାରୀ ଗୁଣ ବ୍ୟବହାର କରିଛୁ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ th ଲେଖିବା | c ସହିତ c ବିନ୍ଦୁ ହୋଇଛି ଏହା ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଯେହେତୁ c ବର୍ଗର ଆକାର ଏକ ବର୍ଗର ପରିମାଣ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ b ବର୍ଗର ମାଇନସ୍ ଦୁଇଗୁଣ ମ୍ୟାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ର ଦୁଇଗୁଣ ମ୍ୟାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ a ଏବଂ b ମଧ୍ୟରେ କୋଣର କୋସାଇନ୍ ଯାହା ଥାଟା ଏବଂ ମ୍ୟାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ଅଟେ | ପାର୍ଶ୍ these ର ଏହି ଦ s ର୍ଘ୍ୟ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଆମେ c ବର୍ଗ ପାଇଥାଉ ଏକ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ b ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ଅବ କୋସାଇନ୍ ଥାଟା ଯାହା ତ୍ରିରଙ୍ଗା ପାଇଁ କୋସାଇନ୍ ନିୟମ ଏବଂ ଆମେ ଏହା ମଧ ବୁ realize ିପାରୁ ଯେ ଆହା ମଧ୍ୟରେ କୋଣର କୋସାଇନ୍ ଯଦି ଦୁଇଟି ଥାଏ | ଭେକ୍ଟର୍ ଏବଂ ଯଦି ସେମାନେ ଏକ ଆଙ୍ଗଲ୍ ଥାଟା ତିଆରି କରନ୍ତି ତେବେ ଭେକ୍ଟର୍ a ଏବଂ b ମଧ୍ୟରେ କୋଣର କୋସାଇନ୍ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ b ର ବିନ୍ଦୁ ସହିତ ବିଭାଜିତ ବିନ୍ଦୁ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମକୁ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ କୋଣ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ | ତାପରେ ଆମେ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରର ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ନେଇପାରିବା ଏବଂ ଏହାର ପରିମାଣ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଯାହା ଆମକୁ ଭେକ୍ଟରର ମଧ୍ୟରେ କୋଣର କୋସାଇନ୍ ଦେବ ଯାହାକୁ ଆମେ ଅନେକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରୁ ଏବଂ ପରିମାଣ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଯେଉଁଠାରେ ଆପଣ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟକୁ ଆସିବେ | ଇଚ୍ଛା ଯେତେବେଳେ ଆମେ ମେକାନିକ୍ସ ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁ ଏବଂ ଏକ ବଳ କିମ୍ବା ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ଆମେ ଏକ ଶକ୍ତି ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସମୟରେ ଏକ ଶକ୍ତି ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାବେଳେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ଏହି ପରିମାଣ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରର ଡଟ୍ ଉତ୍ପାଦ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ବଳ ଭାବରେ ପରିଭାଷିତ କରାଯିବ ଏବଂ ଏକ ବିନ୍ଦୁର ବିସ୍ଥାପନ ସହିତ ବଳର ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଉତ୍ପାଦ ଯାହା ଉପରେ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ଏବଂ ସେହିଭଳି ଶକ୍ତି ବଳର ବିନ୍ଦୁ ଏବଂ ବେଗର ଗତିର ବିନ୍ଦୁ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯିବ | ପ୍ରୟୋଗ ହୋଇଛି
ତେଣୁ ଏହିପରି ଭାବରେ ଆମେ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରିବୁ ଏବଂ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ସହିତ ଜଡିତ ଅନ୍ୟ ପରିମାଣ ବର୍ତ୍ତମାନ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ଆସିବ ବୋଲି ମନେକରନ୍ତୁ ଆମ ପାଖରେ ଏକ ଭେକ୍ଟର ଅଛି ଯାହାକି axi plus ayj plus azk ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଆମେ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର ଖୋଜିବାକୁ ଚାହୁଁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଇ ଭାବରେ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରୁ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର ସହିତ ଏକ ଟୋପି ସହିତ ସବ୍ ଏକ ଭେକ୍ଟର୍ ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯିବ ଯାହା ଦିଗରେ 1 ମ୍ୟାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର ଇ ସବ୍ ଭେକ୍ଟର a ର ଭଗ୍ନାଂଶ ସହିତ ବିଭକ୍ତ ଭେକ୍ଟର ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଖୋଜିବାକୁ | ଭେକ୍ଟରର ପରିମାଣ t ଆମେ କରିବୁ ଯେପରି ଆମେ ଦେଖିଛୁ ଆମେ ନିଜେ ଏକ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ନେବୁ ଯାହା ଦ୍ us ାରା ଆମକୁ ଏକ ବର୍ଗର ପରିମାଣ ଏବଂ ଏକ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ଆମକୁ କୁରା square ୍ି ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଆଏ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଆଜ୍ ବର୍ଗ ଦେବ
ତେଣୁ ଆମେ ସହଜରେ କରିପାରିବା | କୁହନ୍ତୁ ଯେ ଏକ ମ୍ୟାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଆୟ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଆଜ୍ ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ହେବ
ତେଣୁ ଏହା ସହିତ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର ଆକ୍ସି ପ୍ଲସ୍ ଆଜ୍ ପ୍ଲସ୍ ଆକ୍କ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ବଡ଼ତା ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ କରାଯିବ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ୱାରା ବିଭକ୍ତ କରିବୁ | ଆକ୍ସ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଆୟ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଆଜ୍ ବର୍ଗ
ତେଣୁ ଏହି ଉପାୟରେ ଜଣେ ଯେକ any ଣସି ଭେକ୍ଟରକୁ ଦେଇପାରିବ, ଭେକ୍ଟରର ପରିମାଣ ଖୋଜି ପାଇବ ଯେ ଆମକୁ ଏକ ଭେକ୍ଟର ଦିଆଯିବ ଏବଂ ଆମକୁ ଏକ ଦିଗ ଦିଗରେ ଏକ ଉପାଦାନ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେଉଁଠାରେ କିଛି ଦିଗ ଦିଆଯାଏ | eb ସେହି ଦିଗରେ ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର୍ ଅଟେ କିମ୍ବା ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ ଆମେ ଏକ b ର ଉପାଦାନ ଖୋଜିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ
ତେଣୁ ଏହି ଉପାଦାନଟି ଭେକ୍ଟର୍ ଦ୍ୱାରା ଇବ୍ ସହିତ ଏକ ଡଟ୍ ଡଟ୍ ଦିଆଯାଏ ଯାହା ଆମକୁ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଅନେକ ସମସ୍ୟାରେ ମଧ ଏକ b ର ଉପାଦାନ ଦେଇଥାଏ | ଏକ ଉପାଦାନ ଖୋଜିବାକୁ, ଯାହା ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର୍ t ଅଟେ | o eb
ତେଣୁ ଆମକୁ ମଧ ଏକ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଉପାଦାନ ଖୋଜିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇପାରେ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଯାହା କରିବୁ ତାହା ପ୍ରଥମେ ଆମେ ଭେକ୍ଟରକୁ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ସହିତ ନେଇଯିବା ଏହା ଆମକୁ ଏକ ଇବ୍ର ଉପାଦାନ ଦେବ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ଏକ ସ୍କାଲାର୍
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କରିବା ଏହା ହେଉଛି, ଆମେ ଭେକ୍ଟର ଇବ୍ ସହିତ ଏକ ଡଟ୍ ଡଟ୍ ନେଇଥାଉ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏକ ଇବ୍ର ଭେକ୍ଟର ଉପାଦାନ ଭାବରେ ରେଫର୍ କରିପାରିବା ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ଆମେ ସେହି ଉପାଦାନକୁ ଖୋଜିବାକୁ ଚାହିଁବୁ ଯାହା ଇବ୍ ସହିତ p ର୍ବରେ ଥାଏ ତେବେ ଭେକ୍ଟର ଏକ ମାଇନସ୍ ଏକ ଇଟ୍ ସହିତ ଏକ ବିନ୍ଦୁ | ଭେକ୍ଟର ଇବ୍ ଏହା ଆମକୁ ଏକ ଉପାଦାନ ଦେବ ଯାହାକି ଇବ୍ ସହିତ p ର୍ବରେ ରହିଥାଏ
ତେଣୁ ଏହା କିଛି ସମସ୍ୟାରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ କଥା ଆମକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଯଦି ଆମେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରେ ଏକ ଭେକ୍ଟରର ଉପାଦାନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ତେବେ ଏହାକୁ ନେଇ ଆମେ ପାଇପାରିବା | ଭେକ୍ଟରର ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟକୁ ସେହି ଦିଗରେ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର ସହିତ ନେଇ ଆମେ ପାଇଥାଉ, ଯଦି ମୁଁ ସମାନ ଭେକ୍ଟରର ଉପାଦାନକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଦିଗକୁ ନେଇଯାଏ ତେବେ ଦ୍ୱିତୀୟରେ ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର୍ ସହିତ ଏହି ଭେକ୍ଟରର ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ନେଇ ମୁଁ ଏହା

କରିପାରିବି | ଦିଗ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଦୁଇଟି କମ୍ପୋନ୍ ର ସମଷ୍ଟି | ଏଣ୍ଟସ୍ କେବଳ ମୂଳ ଭେକ୍ଟର ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯଦି ଉପାଦାନ ନିର୍ଦ୍ଦେଶଗୁଡ଼ିକ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଥାଏ ଯଦି ସେଗୁଡ଼ିକ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ନୁହେଁ ତେବେ ଆମେ ପ୍ରକୃତ ଭେକ୍ଟରକୁ ପୁନର୍ବାର ପାଇବୁ ନାହିଁ ଯାହା ପ୍ରକୃତରେ ମୂଳ ଭେକ୍ଟରର 0 ରୁ 2 ଗୁଣ ମଧ୍ୟରେ ରହିବ
ତେଣୁ ଏହି ରାଶି | ମୂଳ ଭେକ୍ଟର ସହିତ ସମାନ ଥିବା ଦୁଇଟି ଉପାଦାନ କେବଳ ଘଟିବ ଯଦି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ରହିଥିବେ ତେବେ ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାରର ଉତ୍ପାଦ ଦେଖିବା ପରେ ଆସନ୍ତୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଉତ୍ପାଦ କିମ୍ବା ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରକାରର ଉତ୍ପାଦକୁ ଦେଖିବା ଯାହାକୁ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରର ଭେକ୍ଟର ଉତ୍ପାଦ କୁହାଯାଏ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଉତ୍ପାଦକୁ କ୍ରସ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ଯେପରି ଆମେ ସ୍କାଲାର୍ ପ୍ରଡକ୍ଟରେ ଦେଖିଲୁ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରର ଉତ୍ପାଦ ଏକ ସ୍କାଲାର୍ ଥିଲା ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରର ଭେକ୍ଟର ଉତ୍ପାଦ ହେଉଛି ଏକ ଭେକ୍ଟର ପରିମାଣ ଏହା ସ୍କାଲାର ନୁହେଁ ଏବଂ ଅଗ୍ରୀମ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ଆପଣ ମଧ୍ୟ କରିବେ | ଦେଖନ୍ତୁ ଯେ ଏହା ଏକ ସୀମିତ ଅର୍ଥରେ ଏକ ଭେକ୍ଟର୍ କିନ୍ତୁ ଆମର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପାଇଁ ଆମେ ଏହାକୁ ଏହିପରି ଗ୍ରହଣ କରିବୁ ଯେ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରର ଭେକ୍ଟର ଉତ୍ପାଦ ହେଉଛି ଏକ ଭେକ୍ଟର୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଧାରାରେ ଆମେ କିପରି ଲେଖିବା | ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟର a ଏବଂ b କୁ ସମାନ ଭେକ୍ଟର a ଏବଂ ଭେକ୍ଟର b ପୂର୍ବରୁ ଯେପରି କରୁଥିଲୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏକ ଉତ୍ପାଦକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ x ସଙ୍କେତ ବ୍ୟବହାର କରୁ କିମ୍ବା କ୍ରସ୍ b କୁ ଅତିକ୍ରମ କରୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ ଭେକ୍ଟର ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥାଉ ଯାହା ପ୍ରଥମେ ଅଟେ | ଭେକ୍ଟର a ଏବଂ ଭେକ୍ଟର b ଧାରଣ କରିଥିବା ବିମାନରେ ଆମେ ଏହାର ଦିଗକୁ ସ୍ normal ାଭାବିକ , ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି a ଏବଂ b ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟର ସବୁବେଳେ ଏକ ବିମାନକୁ କ୍ରସ୍ b ଏକ ଭେକ୍ଟର କରିବ ଯାହା ଏହି ବିମାନ ସହିତ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଅଛି ମୋତେ ପ୍ରଥମେ ଦିଅନ୍ତୁ | ତୀବ୍ରତା ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରନ୍ତୁ କାରଣ ଏହି ସାଧାରଣ ନିଜେ ଦୁଇଟି ଦିଗ ଥାଇପାରେ ଏବଂ ଏହାର ଦିଗକୁ ଏକ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯିବ
ତେଣୁ ଏକ କ୍ରସ୍ b ର ଆକାର ଏହା a ଏବଂ କୋଣ ମଧ୍ୟରେ b ଗୁଣର ସାଇନ ଆକାରର ସମାନତା ସହିତ ସମାନ ହେବ | b
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ a ଏବଂ b ମଧ୍ୟରେ କୋଣକୁ ଥାଟା ବୋଲି କହିଥାଉ, ତେବେ କ୍ରସ୍ b ର ମାତ୍ରା b ଗୁଣ ସାଇନ ଥାଟା ର ମ୍ୟାଗ୍ନିଟେଡ୍ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ମୋତେ ଏହାକୁ ଏକ ଭେକ୍ଟର c ଭାବରେ ଡାକିବା ଯାହା ଦ୍ now ାରା ଆମେ ଯାହା କହିପାରିବା | ଭେକ୍ଟର c କୁ c ସମୟ ma ସହିତ ଏକ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ | b ସମୟର ପାପର ଏକ ଗୁଣର gnitude ଆମକୁ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାକୁ ପଡିବ c ର ଦିଗ କ'ଣ ଯାହା ଆମକୁ ec ଦେବ
ତେଣୁ c ର ଦିଗ ଡାହାଣ ହାତ ସୂତା ନିୟମ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ ଏବଂ ଏହା ଏକ ସ୍ଥିର ସମ୍ମିଳନୀ ଯାହାକୁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁ
ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ ଭେକ୍ଟର ଅଛି, ଆମର ଭେକ୍ଟର b ଅଛି
ତେଣୁ ଆମେ ଭେକ୍ଟରକୁ a ଆଡକୁ ଛୋଟ କୋଣ ଦ୍ୱାରା ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିବା ପରେ ଆମେ a ଏବଂ b ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୋଣର ଛୋଟକୁ ଦେଖିବା ସର୍ବଦା ଏକ ପ୍ରତିଫଳନ ହେବ | କୋଣ
ତେଣୁ ଆମେ a ଏବଂ b ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ କୋଣକୁ ଦେଖୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ b ଆଡକୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରୁ, ଯେଉଁମାନେ ତୁମେ ସ୍କ୍ରୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିବା ସମୟରେ ସ୍କ୍ରୁ ଦେଖିଥିବେ, ଯଦି ସ୍କ୍ରୁ ଏକ ଅକ୍ଷୀୟ ଦିଗରେ ଗତି କରେ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ b ଆଡକୁ ଗତି କରେ ଏବଂ ସ୍କ୍ରୁ ଅଛି | ଏକ ଡାହାଣ ହାତର ସୂତା ତା'ପରେ ଯେଉଁ ଦିଗରେ ସ୍କ୍ରୁ ଗତି କରିବ ତାହା ଆମକୁ ଏକ କ୍ରସ୍ b ର ଦିଗ ଦେବ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଗତି କରିବା b ଆଡକୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିବ ଏବଂ ଯେଉଁ ଦିଗରେ ଏକ ଡାହାଣ ହାତର ସ୍କ୍ରୁ ଗତି କରିବ ଯାହା କ୍ରସରର ଦିଗ ଦେବ | କିମ୍ବା c ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଉ ଏକ ଉପାୟ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ଦେଖିପାରିବା | ଏହା ଉପରେ ଏବଂ ଏହାକୁ ଆମେ ଡାହାଣ ହାତର ଆଙ୍ଗୁଠି ନିୟମ ବୋଲି କହିଥାଉ ଏବଂ ଯାହା ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ସହଜ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ହେଉଛି ଆମେ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରକୁ ରଖିବା ଏହା ହେଉଛି ଭେକ୍ଟର, ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଭେକ୍ଟର୍ ଯାହାକୁ ଆମେ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରକୁ ଲାଞ୍ଜ ସହିତ ବଦଳାଇଥାଉ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଧ୍ୟାନ ଦେବୁ | ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଏହା କରୁଛୁ ସେତେବେଳେ ଆମକୁ ଏହି ବ୍ୟାୟାମକୁ ଡାହାଣ ହାତରେ କରିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଯଦି ଡାହାଣ ହାତରେ ଥାଆନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ଯଦି ଏହି ବ୍ୟାୟାମ କରୁଛନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ପେନ୍ ଧରିଥିବେ ତେବେ ଆପଣ ଏହି ପେନ୍ ଡ୍ରପ୍ କରନ୍ତୁ | ଏହାକୁ ତୁମର ବାମ ହାତରେ କରିବା ଯାହା ତୁମକୁ ଭୁଲ ଫଳାଫଳ ଦେବ
ତେଣୁ ଏହି ବ୍ୟାୟାମକୁ ତୁମର ଡାହାଣ ହାତରେ କରିବାକୁ ପଡିବ ତୁମେ ଡାହାଣ ହାତକୁ ନେଇଯାଅ ଏବଂ ତୁମେ ଯାହା କରୁଛ ତୁମେ ତୁମର ଡାହାଣ ହାତର ଆଙ୍ଗୁଠିକୁ ଏକ ଦିଗରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କର ଛୋଟ କୋଣ ଦେଇ b ଆଡକୁ,
ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ a ଏବଂ b ଏହିପରି, ଆମେ ଡାହାଣ ହାତକୁ a ରୁ b କୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରୁ ଏବଂ ଆଙ୍ଗୁଠିର ଦିଗ ମୋତେ କ୍ରସ୍ b ର ଦିଗ ଦେଇଥାଏ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆହା
ତେଣୁ ଆମେ ଦୁଇଟି ରଖୁ | ଲାଙ୍ଗୁଡ଼ ସହିତ ଭେକ୍ଟରଗୁଡିକ ଏବଂ ଡାହାଣ ହାନର ଆଙ୍ଗୁଠି ଗୁଡ଼ାଏ | d ରୁ b କୁ ଦିଗରେ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ତାହା କରୁ ଯେ ଆଙ୍ଗୁଠିର ଦିଗ ଏକ କ୍ରସ୍ b ଆଡକୁ ସୂଚାଇଥାଏ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣ ଜାଣିପାରିବେ ଯେ ମୁଁ କ୍ରସ୍ b କରୁଛି କି ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ମୁଁ a ରୁ b କୁ ବୁଲୁଛି ମୋର ଆଙ୍ଗୁଠି ଭିତର କିମ୍ବା ତଳକୁ ସୂଚାଉଛି | ଯେହେତୁ ତୁମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖିବ ଯଦି ମୁଁ b କୁ କ୍ରସ୍ କରେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମୁଁ ମୋର ଆଙ୍ଗୁଠିକୁ b କୁ ସେଗୁଡିକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଡକୁ ବୁଲାଇବି ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ଆଙ୍ଗୁଠିଟି ଉପର ଆଡକୁ ଦେଖାଉଛି
ତେଣୁ b କ୍ରସ୍ ଏବଂ କ୍ରସ୍ b ସେମାନେ ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ଏକ କ୍ରସ୍ b କୁ ସୂଚିତ କରନ୍ତି | b କ୍ରସ୍ କୁ ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆମେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ କହିପାରିବା ଯେ କ୍ରସ୍ b ମାଇନସ୍ b କ୍ରସ୍ a ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହା ଆମକୁ ମଧ୍ୟ କହିଥାଏ ଯେ ଏହି ଉତ୍ପାଦଟି କମ୍ୟୁଟିଭ୍ ନୁହେଁ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ କମ୍ୟୁଟିଭ୍ କିନ୍ତୁ ଏହା ଦ୍ୱିତୀୟ ଜିନିଷ ନୁହେଁ | ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହି ଉତ୍ପାଦ ବିଷୟରେ ପାଳନ କରୁ, ଯଦି ଆମେ ଏକ କ୍ରସ୍ b ପ୍ଲସ୍ c କୁ ଦେଖିବା ତେବେ ବିତରଣକାରୀ ବିତରଣକାରୀ ପ୍ରପର୍ଟି ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାମ କରେ ଏହା ଏକ କ୍ରସ୍ b ପ୍ଲସ୍ କ୍ରସ୍ c ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯଦି ଆମେ ଏକ କ୍ରସ୍ କୁ ଦେଖିବା ତେବେ ଏହା a ର ପରିମାଣ ସହିତ ସମାନ ହେବ | a ମଧ୍ୟରେ କୋଣର ସାଇନ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ଆକାରର ଗୁଣ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ | d a ବର୍ତ୍ତମାନ କାରଣ a ଏବଂ a ଏହି କୋଣର ସମାନ ଭେକ୍ଟର ସାଇନ ଅଟେ ଏବଂ a ଏବଂ a ମଧ୍ୟରେ କୋଣ ଶୂନ୍ୟ ହେବ
ତେଣୁ ଏକ କ୍ରସ୍ ସର୍ବଦା ଶୂନ୍ୟ ହେବ କେବଳ ଯଦି ଆମର ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତରାଳ ଭେକ୍ଟର୍ a ଏବଂ b ଥାଏ ତେବେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଯଦି ଏହା ଅଟେ | ଗୋଟିଏ ଭେକ୍ଟର a ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଏକ ଭେକ୍ଟର b ଅଛି ଯାହା ଏକ ସମାନ୍ତରାଳ ଅଟେ ତାପରେ ଆପଣ ମଧ୍ୟ ଦେଖିବେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ କ୍ରସ୍ b ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବ କାରଣ ଏହି ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟର ମଧ୍ୟରେ କୋଣ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ, ଯାହାକୁ ଆମେ ଚିତ୍ର କରୁଛୁ | ଆମେ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇଛୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଶେଷ ବକ୍ତୃତା ରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲୁ ଯଦି ଆମେ ଏହା ବିଷୟରେ x ଅକ୍ଷ ଭାବରେ କଥା ହେବା ତେବେ ଏହା ହେଉଛି y ଅକ୍ଷ ଏହା z ଅକ୍ଷ ଅଟେ ତେବେ ଆପଣ ଅନୁଭବ କରିବେ ଯେ ସେମାନେ ସର୍ବଦା ଫର୍ମରେ ଡାହାଣ ହାତରେ ଥାଆନ୍ତି ଯଦି ଆମେ ଦେଖୁ ଯଦି ଆମେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରୁ x ରୁ y ତାପରେ ତୃତୀୟ ଅକ୍ଷ z ଅକ୍ଷ ଆଙ୍ଗୁଠିର ଦିଗକୁ ସୂଚିତ କରିବ
ତେଣୁ କାର୍ଟେସିଆନ୍ ଅକ୍ଷ ଯେପରି ଆମେ ଏହାକୁ 3d ରେ ଟାଣିବାବେଳେ ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ସର୍ବଦା ଡାହାଣ ହାତ ଭାବରେ ଟାଣିବା ଏବଂ ଏହାର ପରିଣାମ ଯେପରି ତୁମେ ଦେଖିବ ଯଦି ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର ଲେଖିବା ପାଇଁ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବା ତେବେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ମୁଁ ij କ୍ରସ୍ j ଏବଂ k c କୁ କ୍ରସ୍ କରେ | ross k ଏଗୁଡ଼ିକ ସବୁ ଶୂନ୍ୟ ହେବ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ କ୍ରସ୍ ଦିଗ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଉତ୍ପାଦକୁ ଦେଖିବା ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ମୁଁ କ୍ରସ୍ j କୁ ଦେଖିବା ଏହା k ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ତା'ପରେ ଯଦି ମୁଁ j କ୍ରସ୍ k କୁ ଦେଖେ ଏବଂ ଏହା ଦେଖାଇବା ପାଇଁ i କୁ ଦେଖିବା | ଏହା ଯଦି ମୁଁ x ରୁ yi ପଏଣ୍ଟକୁ z ର ଦିଗରେ ସମାନ ଭାବରେ ଦେଖେ ଯଦି ମୁଁ y ଦିଗରୁ z ଦିଗକୁ ଯାଏ ଯଦି ମୁଁ ମୋ ଆଙ୍ଗୁଳି କୁଣ୍ଡେଇ ଦିଏ ତେବେ ମୁଁ ଉପରକୁ ସୂଚାଉଛି ଯାହା x ଦିଗ ଅଟେ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ z ରୁ xi am କୁ ଯାଏ | ପ୍ଲସ୍ y ର ଦିଗକୁ ସୂଚାଇବା ଦ୍ so ାରା ଆମର j କ୍ରସ୍ k ସମାନ i ଏବଂ k କ୍ରସ୍ i j ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ ଏକ ସାଇକ୍ଲିକ୍ କରନ୍ତି ତେବେ ଏହି ଜିନିଷଟି ଯଦି ଆମେ ijk କୁ ଗୋଟିଏ କ୍ରମରେ ରଖୁ ତେବେ i କ୍ରସ୍ j ସହିତ ସମାନ | k j କ୍ରସ୍ k i ସହିତ ସମାନ ଏବଂ k କ୍ରସ୍ i j ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ଆମେ ଅନୁସରଣ କରିବା ତେବେ ଏହି ij k କୁ ସାଇକ୍ଲିକ୍ କ୍ରମରେ ଅନୁସରଣ କରିବା ତେବେ ତୃତୀୟ ଜିନିଷଟି ସକାରାତ୍ମକ ହେବ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ ସାଇକ୍ଲିକ୍ ଯିବା ତେବେ ଆମେ ଏହାକୁ ଓଲଟାଇଦେଉ | ଦିଗ ଏବଂ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ମାଇନସ୍ i କ୍ରସ୍ j ମାଇନସ୍ k ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ମାଇନସ୍ i କ୍ରସ୍ j ମଧ୍ୟ j କ୍ରସ୍ i ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମର j କ୍ରସ୍ ଅଛି ମାଇନସ୍ କି କ୍ରସ୍ ସହିତ ସମାନ | s k ମାଇନସ୍ j ସହିତ ସମାନ ଏବଂ k କ୍ରସ୍ j ମାଇନସ୍ i ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଏହା କରିବା ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆମେ ଆଣ୍ଟିସାଇକ୍ଲିକ୍ କରୁଛୁ

ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ମନେ ରଖିବାର ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ଆପଣ ଏହାକୁ ଏହିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବେ

ତେଣୁ ଆମକୁ ଏହି ସାଇକ୍ଲିକ୍ କ୍ରମ ଦେଖିବା | ପଜିଟିଭ୍ ଏବଂ ଆଣ୍ଟିସାଇକ୍ଲିକ୍ ଅଟେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆମେ ବିପରୀତ ଅର୍ଥରେ ଆଣ୍ଟିସାଇକ୍ଲିକ୍ କ୍ରମ ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଆମର ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟର୍ a ଏବଂ b ଅଛି ଯାହା କାର୍ଟେସିଆନ୍ କୋର୍ଡିନେଟ୍ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି ତେବେ ଆମେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିସ୍ତାର ଏବଂ ସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ବିକଶିତ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା | ଏହି ଭେକ୍ଟରଗୁଡିକର କ୍ରସ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ

ତେଣୁ ଆମେ ଏକ କ୍ରସ୍ b କୁ ax i plus ayj plus azk bxi plus byj plus bzk ସହିତ କ୍ରସ୍ ଭାବରେ ଲେଖିପାରିବା ଏବଂ ଏହା ପରେ ବିସ୍ତାର ହୋଇପାରେ

ତେଣୁ ଏହା aybz ମାଇନସ୍ ଆଜବି ପ୍ଲସ୍ ଆଜବକ୍ସ ମାଇନସ୍ ଆକ୍ସବଜ୍ ଟାଇମ୍ j ପ୍ଲସ୍ ସହିତ ସମାନ ହେବ | axby minus aybx times k ଏବଂ ଏଗୁଡିକ ନିୟମକୁ ଅନୁସରଣ କରେ ଯାହା ମୁଁ ଅତିକ୍ରମ କରେ i ହେଉଛି 0 i କ୍ରସ୍ j ହେଉଛି k etcetera ଯାହାକୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖିବାର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟକାରୀଙ୍କ ଧାରଣା ମାଧ୍ୟମରେ ଯାହା ଯଦି ତୁମେ ତୁମର ଗଣିତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ଦେଖିଛ ତେବେ ଆମେ x ନିର୍ଣ୍ଣୟକାରୀ ଭାବରେ ଏକ କ୍ରସ୍ b ଲେଖିପାରିବା | nj of ijk axayaz ଏହା କ୍ରସ୍ ଉତ୍ପାଦର ପ୍ରଥମ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ we ିତୀୟଟି ଆମେ ତୃତୀୟ ଧାଡି bxbybz ଭାବରେ ଲେଖୁ ଏବଂ ଯଦି ଆପଣ ଜାଣିଛନ୍ତି ଯେ ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦକୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟକାରୀ କିପରି ବିସ୍ତାର କରିବେ, ମୋତେ କେବଳ ଦେଖାନ୍ତୁ ଏହା ଦ୍ times ାରା ମୁଁ ଆଜବଜ୍ ମାଇନସ୍ ଟାଇମ୍ ଆଜ୍ ଇତ୍ୟାଦି | ତେବେ ଏହାକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇପାରିବ, ଆସନ୍ତୁ କ୍ରସ୍ ଉତ୍ପାଦର କିଛି ପ୍ରୟୋଗକୁ ଦେଖିବା ଯଦି ଆମେ କ୍ରସ୍ b ର ପରିମାଣକୁ ଦେଖିବା ତେବେ ଆମର ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟର୍ a ଏବଂ b ଅଛି ଏବଂ ଯଦି ଆମେ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ଦେଖିବା ଯାହା a ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ | କ୍ରସ୍ b ତାପରେ ଏକ କ୍ରସ୍ b ର ତୀବ୍ରତା a ଏବଂ b ମଧ୍ୟରେ କୋଣର b ଗୁଣ ସାଇନ୍ର ଏକ ଗୁଣର ଆକାର ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯାଏ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଛି ଯଦି ଆପଣ ଏହି ସମାନ୍ତରାଳତାକୁ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଏହି ସମାନ୍ତରାଳର କ୍ଷେତ୍ର ସହିତ ସମାନ | କ୍ରସ୍ b ର ତୀବ୍ରତା ଆମକୁ ମ୍ୟାଗ୍ ପ୍ରଦାନ କରେ ସମାନ୍ତରାଳର ସମାନ୍ତରାଳର କ୍ଷେତ୍ର a ଏବଂ b ର ଭେକ୍ଟର୍ ଦ୍ formed ାରା ଗଠିତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ମ୍ୟାଗ୍ନିଟି ସମାନ୍ତରାଳର ସମାନ୍ତରାଳ କ୍ଷେତ୍ର ସହିତ ସମାନ ଏବଂ b ସମାନ ଭାବରେ ଆମର ସମାନ୍ତରାଳ ପାଇପେଟ୍ ଅଛି ଯାହାର ପାର୍ଶ୍ୱ ab ab ଅଛି | ଏବଂ c ଏହାର ଅର୍ଥ ଯଦି ଆମେ ଏହା ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି b | ଏହା ହେଉଛି c

ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆମେ ଏହି ସମାନ୍ତରାଳ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବା ଏବଂ c ସହିତ ଏହାକୁ ସମାପ୍ତ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଆମେ ଏହି ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖିବା ଯାହା ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପାର୍ଶ୍ୱ ab ଏବଂ ସମାନ୍ତରାଳ ପାଇପେଟ୍ ଅଟେ

ତେଣୁ ସମାନ୍ତରାଳ ପାଇପେଟ୍ ର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଏହାକୁ ଦିଆଯାଏ ଯେପରି ଆମେ ଏହାକୁ v ବୋଲି କହିଥାଉ v c ସହିତ ବିନ୍ଦୁ ହୋଇଥିବା ଏକ କ୍ରସ୍ b ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯେହେତୁ ଏହା ସମାନ୍ତରାଳ ପାଇପେଟ୍ ର ତିନୋଟି ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଟେ ଯଦି ଆମେ ଏକ ସାଇକ୍ଲିକ୍ କ୍ରମରେ ଗତି କରିବା ତେବେ ଆମେ ସମାନ ଜିନିଷ ପାଇବୁ

ତେଣୁ ଏହା ମଧ୍ୟ କ୍ରସ୍ b ଡଟ୍ c ସହିତ ସମାନ ହେବ

ତେଣୁ ଏହା ସମାନ ହେବ | b କ୍ରସ୍ c ବିନ୍ଦୁ ସହିତ a ଏବଂ ଏହା c ସହିତ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ସହିତ ସମାନ ହେବ

ତେଣୁ ଆମେ ସମାନ୍ତରାଳ ପାଇପେଟ୍ ର ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ଏବଂ କୋସ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ କ୍ରସ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ତାପରେ ମେକାନିକ୍ସରେ ଆମେ ଟର୍କର ଧାରଣା ସାମ୍ନା କରିବୁ | ଏକ ବିନ୍ଦୁ ବିଷୟରେ ଏକ ବଳର ଗତି,

ତେଣୁ ଧରାଯାଉ ଆମର ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଅଛି ଏବଂ ଏକ ଫୋର୍ସ f କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି

ତେଣୁ ସେଠାରେ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ହେଉଛି ଯଦି ଆମେ o ରୁ ଏକ ଭେକ୍ଟର ଟାଣିବା ତେବେ ଆମେ o ରୁ ଏକ ଭେକ୍ଟର ଟାଣିବା ଏବଂ ଫୋର୍ସର କ୍ରିୟାର ଧାଡ଼ିରେ ରଖିବା | ମୁଁ ଏହି ଭେକ୍ଟରକୁ r ଭାବରେ ଡାକେ ତା’ପରେ ଆମେ ଫୋର୍ସର ଫୋର୍ସର ମୁହୂର୍ତ୍ତକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରୁ , ଏହା କ୍ରସ୍ ପ୍ରୋଡ୍ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି | uct of r ଏବଂ f ବେଳେବେଳେ ଆମେ ଏହାକୁ ଟର୍କ ମଧ୍ୟ କହିଥାଉ

ତେଣୁ ଫୋର୍ସର ମୁହୂର୍ତ୍ତ ଆମକୁ ଟର୍କ ଦେବ ଏବଂ କ୍ରସ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ସେଠାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେବାକୁ ଯାଉଛି ତେବେ ଆମେ ଯଦି କ୍ରସ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ପାଇଥାଉ | ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଟ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବେଗ bv ସହିତ ଗତି କରୁଥିବା ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଚାର୍ଜ ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁ, ତେବେ ଏହି ଚାର୍ଜର ବଳ v କ୍ରସ୍ b ଦିଗରେ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହା ପୁନର୍ବାର ଆମେ ଏହାକୁ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ କ୍ରସ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରୁ | ଦେଖାଇବାକୁ ପଡିବ ଯଦି ଆମକୁ ଦେଖାଇବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟର୍ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ତେବେ ଆମେ ନେଇପାରିବା ଯଦି କ୍ରସ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟର୍ ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତରାଳ ହୋଇଯିବା ଆସନ୍ତୁ କିଛି ଜଡିତ ଏକ ଛୋଟ ଉଦାହରଣ ନେବା | ଏହି ଭେକ୍ଟର ଅପରେସନ୍ ଗୁଡିକ ଧରାଯାଉ ଆମକୁ ଏକ ଭେକ୍ଟର b ଦିଆଗଲା xi ପ୍ଲସ୍ ତିନୋଟି j ଏବଂ ଏକ ଭେକ୍ଟର c ଦୁଇଟି i plus yj ସହିତ ସମାନ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମକୁ x ଏବଂ y ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି b ଏବଂ c ଭେକ୍ଟର d ସହିତ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଥାଏ | phi phi plus ଛଅ j ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗଟି ଦର୍ଶାଏ ଯେ ଏହି ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ | x ଏବଂ y ଭେକ୍ଟର b ର ଭେକ୍ଟର c ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଅଟେ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ଭାଗ ପାଇଁ ଆମକୁ ଯାହା କରିବାକୁ ହେବ ତାହା ହେଉଛି ଏକ ଭେକ୍ଟର d ଏବଂ ଆମକୁ ଏକ ଭେକ୍ଟର b ଦିଆଯାଉଛି ଯେଉଁଠାରେ ଗୋଟିଏ ଅଜ୍ଞାତ ଅଛି ଆମକୁ x ଏବଂ y ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି b d ରୁ perpendicular ଅଟେ

ତେଣୁ ଅଂଶ ପାଇଁ ଏକ ଭେକ୍ଟର b p କୁ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ରଖେ, ଏହା ସୂଚାଏ ଯେ d ହେଉଛି ଯଦି ଆପଣ ମନେରଖନ୍ତି 5 phi plus 6 j ଏବଂ ଭେକ୍ଟର b ହେଉଛି xi plus three j

ତେଣୁ ଯେହେତୁ b d p କୁ ଲମ୍ବ ଅଟେ ଏହା ସୂଚିତ କରେ b dot d ସମାନ ଅଟେ | ଶୂନକୁ,

ତେଣୁ ଏହା ଆମକୁ ପାଞ୍ଚ x ପ୍ଲସ୍ ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବ

ତେଣୁ x ମାଇନସ୍ ଅଷ୍ଟାଦଶ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ସମାନ ଭାବରେ ଆମେ d ସହିତ ବିନ୍ଦୁ ବିନ୍ଦୁ ହୋଇଯିବା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଶୂନ୍ୟ ହେବ କାରଣ c d କୁ p ର୍ଦ୍ଧ୍ୱରେ ଏବଂ c କୁ 2 i ଭାବରେ ଦିଆଯାଇଥିଲା | plus yj so c dot d ଯେତେବେଳେ ଆମକୁ c dot d କରିବ, ତାହା ମୋତେ 2 i plus 5 phi ଦେବ, ଯାହା ଆମକୁ 10 ଦେବ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଆମେ y plus 6 ନେବୁ,

ତେଣୁ 10 plus 6 y 0 ସହିତ ସମାନ | ମାଇନସ୍ 10 ରୁ 6 ସହିତ ସମାନ କିମ୍ବା ଏହା ମାଇନସ୍ 5 ରୁ ତିନି ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର ଯାହା ଅଛି, ଯଦି ଏହି ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଭେକ୍ଟର b ମାଇନସ୍ ଅଷ୍ଟାଦଶ ସହିତ ପାଞ୍ଚ ଫି ପ୍ଲସ୍ ତିନୋଟି j ଏବଂ ଭେକ୍ଟର c ସହିତ ସମାନ | ଦୁଇଟି i ମାଇନସ୍ ପାଞ୍ଚରୁ ତିନୋଟି j ସହିତ ସମାନ, ଯାହା ଦେଖାଇବା ପାଇଁ b ଏବଂ c ସମାନ୍ତରାଳ ଅଟେ

ତେଣୁ b କୁ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ b କୁ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ c କୁ ନେଇଥାଉ ଯାହା କ୍ରସ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟକୁ ଭଲ ଭାବରେ ନେଇଥାଏ ସେଠାରେ ଏହାକୁ କରିବାର ଅନେକ ଉପାୟ ଅଛି | କ୍ରସ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ପ୍ରଥମେ ଏହାକୁ ଦେଖିବା

ତେଣୁ ଆମେ b କ୍ରସ୍ c ନେଇଥାଉ ଯାହା ଦ୍ this ାରା ଏହି ନିର୍ଣ୍ଣୟକାରୀ ijk ମାଇନସ୍ ଅଷ୍ଟାଦଶ ଦ୍ five ାରା ପାଞ୍ଚ ତିନି ଶୂନ୍ୟ ଦୁଇ ମାଇନସ୍ ପାଞ୍ଚରୁ ତିନି ଶୂନ୍ୟ ହେବ ଏବଂ ଏହା ଆମକୁ k ଥର ମାଇନସ୍ ଅଷ୍ଟାଦଶ ଦ୍ five ାରା ମାଇନସ୍ ପାଞ୍ଚ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ହେବ | ତିନୋଟି ମାଇନସ୍ ତିନୋଟି ଦ୍ two ାରା ଗୁଣିତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ଏହା ଆମକୁ ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ଶୂନ୍ୟ k ସହିତ ସମାନ କରିବ

ତେଣୁ ଏହା ଶୂନ୍ୟ b ଏବଂ c ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ଏହା କରିବାର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟ ହେଉଛି ଆମେ b ସହିତ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର ଲେଖିବା ଏବଂ c ସହିତ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର ଲେଖିବା | ଏବଂ ଯଦି ସେଗୁଡ଼ିକ ସମାନ୍ତରାଳ କିମ୍ବା ଆଣ୍ଟିପାରାଲେଲ୍ ତେବେ ଆମେ ସମାନ ଜିନିଷ ପାଇବୁ

ତେଣୁ ଆମେ b କୁ c ଏବଂ b ର c ଆକାରରେ ବିଭକ୍ତ କରିପାରିବା ଏବଂ ଯଦି ଆମେ ସମାନ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର୍ କିମ୍ବା ପରସ୍ପରର ନକାରାତ୍ମକ ପାଇପାରିବା ତେବେ

ଆମେ ମଧ କରିପାରିବା | ଦେଖାନ୍ତୁ ଯେ b c ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଅଟେ
ତେଣୁ ତାହା ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟ, ଆସନ୍ତୁ କେବଳ ସୁପୋ | ଆମକୁ ଦିଆଯିବା ଆସନ୍ତୁ ପୁନର୍ବାର ଏକ ଛୋଟ ଉଦାହରଣ ନେବା, ଧରାଯାଉ ଆମକୁ ଏକ ଭେକ୍ଟର୍ ଦିଆଗଲା ଯାହା `phi phi plus 10 j` ସହିତ ସମାନ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ଭେକ୍ଟର b ର ଉପାଦାନ ଖୋଜ, ଯେଉଁଠାରେ b ତିନୋଟି `i` ପ୍ଲସ୍ ଚାରି `j` ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ ସହିତ ସମାନ | ଆମେ କହୁଛୁ ଭେକ୍ଟର b କୁ ଏକ `perpendicular` ର ଉପାଦାନ ଖୋଜ | ଆମେ ଏହା ପୂର୍ବରୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିସାରିଛୁ ତାପରେ ଆହା ଏହା ଏକ b ର ଉପାଦାନ ହେବ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଆମେ କଣ କରିବୁ ତାହା ହେଉଛି ଆମେ ଭେକ୍ଟରକୁ ଏକ ମାଇନସ୍ ଡଟ୍ ଡଟ୍ ନେଇଯିବା ଏବଂ ୟୁନିଟ୍ ଭେକ୍ଟର b ସହିତ ଏହା ଏକ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର ଉପାଦାନ ହେବ | b
ତେଣୁ ଏହିପରି ଭାବରେ ଏହା କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ସରଳ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଆପଣ ଏହି ଉତ୍ତରଗୁଡିକ ଆହା ଆଉ ଏକ ଜିନିଷ ବାହାର କରିପାରିବେ ଯଦି ଆପଣଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ଭେକ୍ଟରର ଉତ୍ତର ଯାଞ୍ଚ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯଦି ଆପଣ ସେହି ଭେକ୍ଟରଗୁଡ଼ିକର ଏକ ଡଟ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ ନିଅନ୍ତି | ସେଗୁଡିକୁ 0 ହେବାକୁ ଦିଅ କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ପାରସ୍ପରିକ ପର୍ପେଣ୍ଡିକୁଲାର୍
ତେଣୁ ଆମର ଅଛି | କିଏନାମେଟିକ୍ସରୁ ଟିକେ ବୁଲିବା କାରଣ ଆମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଭେକ୍ଟର ଦେଖିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲୁ ଆମେ ପ୍ଲାନାର୍ ଗତି ଦେଖିବା ଏବଂ ବିମାନରେ ଗତି ଦେଖିବା ଏବଂ ବେଗ ଏବଂ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ପାଇଁ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ପାଇବା ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ସ୍ଥିର ପାଇଁ ମାମଲା ଦେଖିବା | ତ୍ୱରଣ