ନମସ୍କାର ଛାତ୍ରମାନେ ଶେଷ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଆମେ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟାର ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ଏବଂ ଏହି ବକ୍ତବ୍ୟରେ କିଛି ମ basic ଳିକ ଅସମାନତା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା, ଆମେ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟାର ପୋଲାର ଉପସ୍ଥାପନା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା z ସହିତ x ପ୍ଲସ୍ iy ସହିତ ଆରମ୍ଭ କରିବା ଯେଉଁଠାରେ x ଏବଂ y ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଥରେ | ଏକ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ଦିଆଯାଏ ଯାହାକୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ ଅର୍ଡର ହୋଇଥିବା ଯୋଡି x କମା ସହିତ ଯୋଡିପାରିବା ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଆମେ ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ ବିମାନରେ ଯୋଡିପାରିବା ଆସନ୍ତୁ ଏହାକୁ z ପଏଣ୍ଟ ଭାବରେ ଡାକିବା ଯାହାକି x ପ୍ଲସ୍ iy ଅଟେ ଯେଉଁଠାରେ x କ'ଣ ସୂଚାଇବାକୁ ଯାଉଛି | ଯେତେବେଳେ ଆମେ x ଅକ୍ଷରେ ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ କରୁ ଏବଂ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ଏହାର ଭୂଲମ୍ବ ଦିଗରେ ଏହାର ପରିମାଣ ଯାହାକି ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏଠାରେ ଦେଖୁ, କ any ଣସି ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା ଦିଆଯାଏ ଯାହାକୁ ଆମେ କାର୍ଟେସିଆନ୍ ପ୍ଲେନରେ ଯୋଡିଥାଉ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି | ମାନକ ଭାବରେ x ଅକ୍ଷ ଭାବରେ ନିଆଯାଏ କିନ୍ତୁ ବିମାନରେ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟାଖ୍ୟାରେ ଆମେ ଏହାକୁ ପ୍ରକୃତ ଅକ୍ଷ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ଏବଂ ଏଠାରେ ଏହା କଳ୍ପନା ଅକ୍ଷ ଅଟେ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଏଣ୍ଟ ପାଇଁ ଏହି ବିମାନରେ ଆମେ ଏକ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଏହିପରି ଏକ ଜଟିଳ nu mber ବିମାନକୁ ଆର୍ଗନ୍ ପ୍ଲେନ୍ ବା ଜଟିଳ ବିମାନ କୁହାଯାଏ ବର୍ତ୍ତମାନ ବିମାନର ଯେକ point ଣସି ବିନ୍ଦୁ ଦିଆଯାଏ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଏହି ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବା ଯଦି ଆମେ ଉତ୍ପତ୍ତିଠାରୁ ଦୂରତା ଜାଣିବା ତେବେ ଏହାକୁ r ଏବଂ ଥା ବୋଲି ଡାକିବା ଯାହା ପଜିଟିଭ୍ x ଅକ୍ଷରେ କୋଣ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ | ଏହାକୁ ମୂଳ ଶୂନ କମା ଶୂନ କିମ୍ବା ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା ଶୂନ ବୋଲି କୁହନ୍ତୁ ଏବଂ ଏହାକୁ ଏହାକୁ ପଏଣ୍ଟ p ଭାବରେ ଡାକିବା ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ କହୁଛୁ r ହେଉଛି ଉତ୍ପତ୍ତିଠାରୁ ଦୂରତାକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ଯାହାକୁ ଆମେ ପଏଣ୍ଟକୁ ପଏଣ୍ଟକୁ p ବୋଲି କହିଥାଉ ଏବଂ ଥାଟି କୋଣକୁ ସୂଚିତ କରେ | ଯୋଡ଼ିଙ୍ଗ୍ ଲାଇନ୍ ଯୋଡ଼ିବା ସେଗମେଣ୍ଟ ଅପ୍ ଏବଂ ପଜିଟିଭ୍ x ଅକ୍ସ୍ ବା ପ୍ରକୃତ ଅକ୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ,

ତେଣୁ ଯଦି ଆମକୁ ସେହି r ଏବଂ theta ଦିଆଯାଏ ତେବେ ଆମେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବା ଯେ ଏହି x କ'ଣ ଅଟେ, ଯାହା ହାଇପୋଟେନ୍ୟୁଜ୍ ଦ୍ୱାରା ସଂଲଗ୍ନ ହୋଇଥିବା କୋସ୍ ଥେଟା ସହିତ ସମ୍ପର୍କକୁ ଲେଖିବା |

ତେଣୁ ଆମେ x କୁ r cos theta ସମାନ ଭାବରେ ପାଇପାରୁ, ଆମେ ଦେଖିପାରୁ ଯେ y ହେଉଛି r sin theta

ତେଣୁ ଯଦି ଦୂରତା ଏବଂ କୋଣ r ଦିଆଯାଏ ତେବେ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ, ତେବେ x xr cos theta ଦ୍ୱାରା ଲେଖା ହୋଇଛି ଏବଂ y r sin theta ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇଛି

ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ଆମର ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା z କୁ r cos th ସହିତ z ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ | eta plus ir sin theta ଯେଉଁଠାରେ r ହେଉଛି ମୂଳରୁ z ବିନ୍ଦୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତା, ଯାହା ନକାରାତ୍ମକ ନୁହେଁ ଏବଂ ଥେଟାକୁ ଶୂନରୁ ଦୁଇ ପାଇ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିଆଯାଇପାରେ ଏବଂ ଆଗକୁ ଏହାକୁ r times cos theta plus i sin theta ଏବଂ ଏହିପରି ଲେଖାଯାଇପାରିବ | ଏକ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱକୁ ପୋଲାର ଉପସ୍ଥାପନା କୁହାଯାଏ ଏହି ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱକୁ z ର ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କୁହାଯାଏ

ତେଣୁ ପୁନର୍ବାର ମୋତେ ମନେ ପକାଇବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଜାଣନ୍ତି x କମା y ଆମେ ବିମାନରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁକୁ ସଂଯୋଗ କରୁଛୁ ଏବଂ ଆଗକୁ ଏହି ବିନ୍ଦୁଟି ଦୂରତା ଦ୍ୱାରା ସମାନ ଭାବରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇପାରିବ | ଉତ୍ପତ୍ତି ଏବଂ ଆଙ୍ଗଲ୍ ଥାଟା ଠାରୁ ଏଠାରେ ଆମେ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ପାଇଥାଉ ଯାହା r ଏବଂ ଥାକୁ ଯାହାକୁ ପୋଲାର୍ କୋର୍ଡିନେଟ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ କୁହାଯାଏ ଯାହା ଉତ୍ପତ୍ତି ଏବଂ କୋଣଠାରୁ ଦୂରତା ଅଟେ ଏବଂ ଆମେ ଯାହା ଜାଣୁ ତାହା ହେଉଛି କାର୍ଟେସିଆନ୍ କୋର୍ଡିନେଟ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଯାହା x କମା y ଅଟେ | ଧରାଯାଉ r ଏବଂ ଥା ଦିଆଯାଏ

ତେଣୁ ଆମେ r ଏବଂ ଥାକୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ଧାରାରୁ ଆରମ୍ଭ କରିବା ତାପରେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ କାର୍ଟେସିଆନ୍ କୋର୍ଡିନେଟ୍ ସିଷ୍ଟମରେ ପଏଣ୍ଟକୁ r cos theta ଏବଂ y ଭାବରେ r sin theta ବିପରୀତ ଭାବରେ ଧରାଯାଉ | x କମା y ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି ଏହି r କୁ ଆମେ କିପରି ପାଇପାରିବା ଏବଂ ପାଇଥାଗୋରସ୍ ଥିଓରେମ୍ ଦ୍ again ାରା ଆମେ ପୁନର୍ବାର ଏହି ଚିତ୍ରକୁ ଫେରିପାରିବା ଆମେ ତୁରନ୍ତ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିପାରିବା ଯେ r ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଛଡା ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗର ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ

ତେଣୁ ମୂଳରୁ xy ଦୂରତା ଦିଆଯାଇଛି | ସିଧା ସିଧା ଫରୱାର୍ଡ r କୁ x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଥାଟା ଯାହା ଆମେ ଦେଖୁ ତାହା ହେଉଛି cos theta କୁ r ଦ୍ sin ାରା ଏବଂ r ଦ୍ sin ାରା ପାପ

ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଥାଟା ଏକାସାଙ୍ଗରେ ଏହି ଦୁଇଟି ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବା ଉଚିତ | ଏହି ଦୁଇଟି ସମୀକରଣ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଥା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବ ଯାହା ଟଟା ଥାକୁ y ଦ୍ x ାରା x ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ତଥାପି ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁଟି ସ୍ପଷ୍ଟ ନୁହେଁ ଯେ ତୁରନ୍ତ ଯଦି x ଏବଂ y ଦିଆଯାଏ ତେବେ ଆମେ କିପରି ଥାଟାର ମୂଲ୍ୟ ଗଣନା କରିବୁ

ତେଣୁ ମୁଁ କିଛି କରିବି | ସରଳ ଟିପ୍ପଣୀ

ତେଣୁ ଥାକୁ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ

ତେଣୁ ଏହାକୁ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ଆସନ୍ତୁ ମୋତେ କିଛି ନୋଟିସନ୍ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱରେ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିବା ଯାହାକି r cos theta plus ri sin theta ଯାହା ଏହିପରି ଅଟେ ଏବଂ ଆମେ ଏହାକୁ r ସମୟ ଭାବରେ ଲେଖିପାରିବା | cis theta ଯେଉଁଠାରେ cis theta s cos theta plus i sin theta ଏବଂ theta କୁ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା z ର ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ ଏବଂ ଆମେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଖୁ ଯେ r କେବଳ z ର ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ଛଡା ଆଉ କିଛି ସରଳ ଟିପ୍ପଣୀ ଯାହା ଆମେ ଦେଖିବା ପରେ ଥରେ ଦେଖିବା | ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ cos କୋସ୍ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ସହିତ ମୁଁ କୋସ୍ ଏବଂ ସାଇନ ଫଙ୍କସନ୍ ଦ୍ period ାରା ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ପାପ କରେ ଯାହା ଆମେ ଦେଖୁ ତାହା ହେଉଛି ଏହା ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ଭାବରେ ଦୁଇ k pi ପ୍ଲସ୍ i ଗୁଣ ଥଟା ଏବଂ ଦୁଇ k pi ଯେଉଁଠାରେ k ଇଣ୍ଟିଜର୍ସରେ ଅଛି ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେତେବେଳେ i r theta ନିଅନ୍ତୁ କିମ୍ବା ଯଦି ମୁଁ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି k pi ନେଇଥାଏ ତେବେ ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ଉପାଦାନକୁ ମାନଚିତ୍ର କରନ୍ତି ଯାହାକି xr cos theta ଏବଂ y ଭାବରେ r sin theta ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ହେଉଛି ଯଦି ଥାଟା ଦୁଇଟି pi ଦ୍ୱାରା ଭିନ୍ନ ତଥାପି ସେମାନେ ଷ୍ଟେମ୍ ପଏଣ୍ଟକୁ ମାନଚିତ୍ର କରନ୍ତି | xy ଆମେ ଏହାକୁ ଜ୍ୟାମିତିକ ଭାବରେ କିପରି ବୁ understand ିପାରିବା

ତେଣୁ ଆମର ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଅଛି ଯାହା ସକାରାତ୍ମକ x ଅକ୍ଷରୁ ଥାଟା କୋଣ ଦେଇଥାଏ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମାନ ଧାଡି ମାପ କରାଯାଇପାରେ ଯେହେତୁ ତୁମେ ଗୋଟିଏ ଚକ୍ରକୁ ଦୁଇଟି ପାଇ ଯାଏ ଏବଂ ତା'ପରେ ଏହି ଥାକୁ ଆଗକୁ ବ which ାଇବ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି | pi ପୁଣି ଏହା ଥାଟା ଭଳି କୋଣ ସହିତ ସମାନ ଧାଡିକୁ ସୂଚିତ କରେ | ଯୁକ୍ତ ଦୁଇ ପାଇ ସମାନ ଭାବରେ ଯଦି ତୁମେ ଦୁଇଟି ପାଇର ଯେକ k ଣସି ମଲ୍ଟିପଲ୍ ନେଇ k ସହିତ ପଜିଟିଭ୍ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ସହିତ ଆମେ ଦେଖିପାରିବା ଯେ ଆମେ ଦୁଇଟି ପାଇ ମଲ୍ଟିପଲ୍ ଦ୍ୱାରା ବୁଲୁଥାଉ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆମେ ପୁଣି ଏହି ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଧାଡିରେ ଆସିବା ତେବେ ଆମେ ଏହି କୋଣକୁ ଥିଟା ଯୋଡିବା ଯାହା ଜ୍ୟାମିତିକ ଭାବରେ ଆମେ ଦେଖୁ | ଏହା ସମାନ ଧାଡିକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ if କରେ ଯଦି ଆମେ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ 2 k pi ନେଇଥାଉ ତେବେ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି k ର ନେଗେଟିଭ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ବିଷୟରେ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା

ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ ଏକ ଲାଇନ୍ ଅଛି ଯାହା ଆଙ୍ଗେଲ୍ ଥିଟାକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରେ ପରିଣତ କରେ ଯେ ଏହା କମା ଅଟେ | ପୋଲାର କୋର୍ଡିନେଟ୍ ସିଷ୍ଟମରେ ଥାଟା ଯାହା ଆମେ କହୁଛୁ ଏହା ହେଉଛି r theta ମାଇନସ୍ ଦୁଇ pi ସହିତ ସମାନ, ମୁଁ କେବଳ ନେଗେଟିଭ୍ ଭାଲ୍ୟୁ k ସହିତ ବିଚାର କରୁଛି ଯାହା କି ମାଇନସ୍ ଭଳି ଅଟେ, ଏହା ଅନ୍ୟ ଦିଗରେ କୋଣ ମାପିବା ପରି ଦେଖାଯିବ | ଏହା ହେଉଛି ଘଡ଼ିସନ୍ଧି ଦିଗ ଯାହାକି ଏହାକୁ ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପିଏ କରିଥାଏ ଏବଂ ତା'ପରେ ମୁଁ ଏକ ଆଙ୍ଗଲ୍ ଯୋଡିଥାଏ ଯାହା ଥାଟା ଅଟେ

ତେଣୁ ଅନ୍ୟ କଥାରେ ଆମେ ଏଠାରେ ଏକ ସମ୍ମିଳନୀ ତିଆରି କରୁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଦୁଇଟି ଧାଡି ମଧ୍ୟରେ ଏକ କୋଣ ମାପିବାବେଳେ ଆମେ ଆମର x ଅକ୍ଷକୁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ସ୍ଥିର କରିଥାଉ | ଯଦି ତୁମେ ଆଣ୍ଟି କ୍ଲୋରେ ମାପ କର | ckwise ଦିଗ ଥାଟାକୁ ପଜିଟିଭ୍ ରେଡିୟାନ୍ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଏବଂ ଯଦି ଆମେ ଅନ୍ୟ ଦିଗରେ ମାପିବା ଯାହାକି ଘଡ଼ିସନ୍ଧି ଦିଗରେ ଥାଏ ତେବେ କୋଣଟି ନକାରାତ୍ମକ ଆଲୋକରେ ମାପ କରାଯାଏ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଏହା ଆମର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ ସହିତ ସୁସଙ୍ଗତ କି ନାହିଁ ଧରାଯାଉ ମୁଁ ଏକ ବିନ୍ଦୁ କହିବା ସହିତ ଆରମ୍ଭ କରିବା | ଯାହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ , ମୁଁ ହିସାବ କରିବାକୁ ଦେବି କୋଣ ଏବଂ ଦୂରତା

ଦୂରତା ହେଉଛି 1 ପ୍ଲସ୍ 1 ର ବର୍ଗ ମୂଳ ଯାହାକି 2 ଏବଂ ସମ୍ପର୍କ ଦ୍ୱାରା ଥାଟା ଯାହା ଟଟାକୁ y ଦ୍ x ାରା x ଏଠାରେ y ଗୋଟିଏ ଏବଂ x ହେଉଛି ଏକକ

ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖିବା | ଯେ ଥାଟା ପି ଦ୍ by ାରା 4 ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ଦ୍ୱାରା ଆମେ ଯାହା ବୁ mean ୁଛୁ ଏହାର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଅଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ମାଇନସ୍ ପି 4 ଦ୍ୱାରା ଯଦି ତୁମେ ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ମାପ କରିବ ଯାହା ମାଇନସ୍ ପି ପରି ଚାରିଟି ଯାହା ଏହି ଧାଡିର ପ୍ରତିଫଳନ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | ପ୍ରକୃତ ଅକ୍ଷର ପ୍ରତି ସମ୍ମାନ _ r ହେଉଛି ମୂଳ 2 ଏବଂ t | ସେ କୋଣ ଯାହା ଚାରି ଦ୍ pi ାରା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏକ ବିନ୍ଦୁକୁ ବିଚାର କରିବା ଆସନ୍ତୁ କହିବା ମାଇନସ୍ ଥାଟା ପଏଣ୍ଟକୁ ବିଚାର କରିବା ଯାହା ମୂଳ 2 କୋସ୍ ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପ୍ଲସ୍ i ସାଇନ ପି ଏକ ଚାରି ଫଙ୍କସନ୍ ଏବଂ ସାଇନ ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ କାର୍ଯ୍ୟ ଯାହା ଆମେ ପାଇବୁ | ଯେହେତୁ ଏହା ଦୁଇଥର ମୂଳ ଅଟେ ଯାହା ଚାରି ମାଇନସ୍ ଦ୍ ine ାରା cos pi ଦ୍ four ାରା ଚାରିଟି ଯାହା ଆମେ z bar ok ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ପାଇନାହୁଁ

ତେଣୁ ଏହି ଉଦାହରଣଟି ଦର୍ଶାଏ ଯେ ଯଦି ଆମେ ଘଣ୍ଟା ବିରୋଧୀ ଦିଗରେ କୋଣ ମାପିବା ତେବେ ଆମେ ସକରାତ୍ମକ ରେଡିୟାନରେ ମାପ କରୁ ଏବଂ ଯଦି ଆମେ ଘଣ୍ଟା ଦିଗ ଦିଗରେ କୋଣ ମାପନ୍ତୁ ଆମେ ନକାରାତ୍ମକ ରେଡିୟାନରେ ମାପ କରୁ ଯାହା କଞ୍ଜୁଗେସନ୍ ପରି ପ୍ରତିନିଧିତ୍ that କରେ ଯାହା ଆମେ ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ ସହିତ ଦେଖିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବା ସହିତ ଆସନ୍ତୁ ଏହି ଉଦାହରଣକୁ ସାଧାରଣ କରିବା

ତେଣୁ ଧରାଯାଉ ଆମର ଜଟିଳ ବିମାନ z ରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଅଛି | ଆଙ୍ଗଲ୍ ଥାଟା ସହିତ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହାର ସଠିକ୍ ପ୍ରତିଫଳନ ଗ୍ରହଣ କରୁ ଯାହାକି z ବାର୍ ଅଟେ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାଣୁ ଯେ ଏହା ଆଙ୍ଗଲ୍ s ଥାଟା କିନ୍ତୁ ଆମର ସମ୍ମିଳନୀ ଆମେ ଏହାକୁ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ପରି ମାପିବା ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କ’ଣ ଏହା ଏଠାରେ ଅଛି | ମୁଁ ଡିଫ୍ ଦ୍ୱାରା ସାଇନା ଥାଟା | ଏହାକୁ ଏକ କୋଣ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ପରେ ଆମେ କିଛି ପାଇଥାଉ ଯାହା z ପ୍ରାଇମ ପରି ଅଟେ ଯାହା ଆଙ୍ଗଲ୍ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦତ୍ତ ଏକ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା ଯାହା ମାଇନସ୍ ଥାଟା ର ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ର ସାଇନସ୍ ତେବେ ତୁରନ୍ତ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଏହା z ବାର୍ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | ଏହି ବିନ୍ଦୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରେ ଯେ r ପ୍ଲସ୍ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ 2 k pi ସହିତ k ସହିତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ଭିନ୍ନ ହେବାର ସଂଖ୍ୟା କ’ଣ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଏହା କାର୍ଟେସିଆନ୍ କୋର୍ଡିନେଟ୍ ସିଷ୍ଟମରେ ଏକ ନମ୍ବରକୁ ମ୍ୟାପ୍ କରେ ଯାହା r cos theta ଏବଂ y ଅଟେ | ଯେହେତୁ r sin theta ପୁଣିଥରେ ଆମେ ଆମର ଆଗ୍ରହ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛୁ, ଜଟିଳ ବିମାନର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁ ପାଇଁ ଆମେ r ଏବଂ theta ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏକ ଭିନ୍ନ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଦେଖୁଛୁ ଯେ ଥାଟାକୁ ଦୁଇଟି k pi ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇପାରିବ | ଯାହାକି ଏହି ସମଗ୍ର ବିମାନକୁ ଆଚ୍ଛାଦନ କରିବା ପାଇଁ ସମାନ ସମୟରେ ସମାନ ବିନ୍ଦୁକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରେ ଯାହା ଆମକୁ କରିବାକୁ ପଡିବ ତାହା ହେଉଛି ଆମକୁ ଦୁଇଟି ପାଇ ବ୍ୟବଧାନର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ପାଇଁ ଥାଟାକୁ ଭିନ୍ନ କରିବାକୁ ପଡିବ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଆପଣ ଥାଟାକୁ କିଛି ନୁହେଁ ଏବଂ ଦୁଇଟି ପାଇ ସହିତ ଥାକୁ ନେଇଯାଆନ୍ତି ଯେଉଁଠାରେ ଥାଟା କିଛି ନଥାଏ | ଯେକ any ଣସି ପ୍ରକୃତ ନମ୍ବର ହୋଇପାରେ | r ଯଦି ଆମେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଆମର ଥାକୁ ଭିନ୍ନ କରିଥାଉ ତେବେ ଏହା ସମଗ୍ର ବିମାନକୁ ଆଚ୍ଛାଦନ କରେ

ତେଣୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଉଛି ଯୁକ୍ତିଟି 2 pi ବ୍ୟବଧାନରେ ଭିନ୍ନ ହେବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ପାରମ୍ପାରିକ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଆପଣ ଥାକୁ 0 ଭାବରେ ବିବେଚନା କରୁନାହାଁନ୍ତି ଯାହାକୁ ଆମେ 0 ରୁ 2 ପାଇ ପାଇଥାଉ | ଆମେ ପୁନର୍ବାର ଏହାକୁ ସ୍ମରଣ କରୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଆମେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସେଗମେଣ୍ଟ ସହିତ ପଜିଟିଭ୍ x ଅକ୍ଷ ଭାବରେ ଆରମ୍ଭ କରୁ ଯେଉଁଠାରେ ଥାଟା ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଏବଂ ତାପରେ ଆପଣ ପଜିଟିଭ୍ ଆରିଏଣ୍ଟେସନ୍ରେ ମାପ କରନ୍ତି ଯାହା ଦୁଇଟି ପାଇର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସହିତ ଘଣ୍ଟା ବିପରୀତ ଅଟେ ଯାହା ସମଗ୍ର ବିମାନକୁ ଆଚ୍ଛାଦନ କରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଏକ ମାନକ ହେଉଛି | ମାଇନସ୍ ପି 2 ପ୍ଲସ୍ ପାଇ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମଗ୍ର ଆଲୋଚନାରେ ପଜିଟିଭ୍ x ଅକ୍ଷ ସର୍ବଦା ଥାଟା ଶୂନ୍ୟ ଥିବାରୁ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରେଖା ସର୍ବଦା x ଅକ୍ଷ ସର୍ବଦା ଥାକୁ ଶୂନ୍ୟ ବୋଲି ବିଚାର କରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଜାଣୁ ପଜିଟିଭ୍ ରେଡିୟାନ୍ସର ଅର୍ଥ କ’ଣ ଯାହାର ଅର୍ଥ ତୁମେ ଶୂନରୁ ଆରମ୍ଭ କର ଏବଂ ତାପରେ ଏହି ଚକ୍ରକୁ ଆସନ୍ତୁ ଯାହା ଏଠାରେ ଏହି ରେଖା ଅଟେ ଯାହାକି ପାଇ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ଅଟେ ଯାହାକୁ ଆମେ ଘଣ୍ଟା ବୁଲାଇ ଦିଗ ଦେଇ ଯାଇଥାଉ

ତେଣୁ ଏଠାରେ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରେଖା ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ମାପିବା ଥାଟା ମାଇନସ୍ ପି ହେବ

ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ବ୍ୟବଧାନର ଲମ୍ବ ଦୁଇଟି ପି ଏବଂ ଯଦି ଆମେ ଏହି ବ୍ୟବଧାନରେ ଆମର ଥାକୁ ଭିନ୍ନ କରିଥାଉ ତେବେ ଆମେ ଏହି ସମଗ୍ର ବିମାନକୁ ଆଚ୍ଛାଦନ କରୁ ଏବଂ ଏହି ଅଞ୍ଚଳର କୋଣକୁ ବିଚାର କରୁ ଯାହାକୁ ମୁଖ୍ୟ ଆଙ୍ଗଲ୍ ବା ପ୍ରିନ୍ସିପାଲ୍ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ କୁହାଯାଏ ଏବଂ z ଯାହା ଏକ ଥାଟା ଯାହା ବ୍ୟବଧାନ ମାଇନସ୍ ପି ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ ପିରେ ରହିଥାଏ | ପଏଣ୍ଟ ଉତ୍ପତ୍ତି ପାଇଁ ପୋଲାର ଉପସ୍ଥାପନା କ’ଣ ବୋଲି ପଚାରିବାକୁ ପସନ୍ଦ କରୁ, ଯେହେତୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ କ’ଣ ତାହା ଆଲୋଚନା କରିବାବେଳେ ଆମେ ଏକ ରେଖା ନେଉଛୁ ଯାହା 0 ରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଏବଂ ପଏଣ୍ଟ ଓକେ ଦେଇ ଯାଏ

ତେଣୁ ଯଦି ତୁମେ କ line ଣସି ଧାଡି 0 ରୁ ଆରମ୍ଭ କର ଏବଂ ଯାହା ବି ହେଉ | ଏହା 0 ମଧ ଦେଇ ଗତି କରେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆମେ ଯେକ any ଣସି ରେଖା ନେଇପାରିବା ଯାହା ଶୂନରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଏବଂ r ହେଉଛି ମୂଳରୁ ବିନ୍ଦୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତା ଯାହା ନିଜେ ଅର୍ଥାତ୍ r ଶୂନ୍ୟ କିନ୍ତୁ ଯଦି ମୁଁ ଥାଟିକୁ ଶୂନ ଦେଇ ପାସ୍ କରେ କୋଣ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି

ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେହେତୁ ସମସ୍ତ ରେଖା ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ଶୂନରୁ ଯାଆନ୍ତୁ ଯାହା ମଧ ଦେଇ ଶୂନ୍ୟ ଧାରଣ କରିଥାଏ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଏଠାରେ ଇଚ୍ଛାଧୀନ ହୋଇପାରେ ଥିଟା ଯେକ any ଣସି ହୋଇପାରେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ମୁଁ r କୁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ କରେ ଏବଂ ଥା ହୋଇପାରେ | ଯେକ value ଣସି ମୂଲ୍ୟ ଉତ୍ପତ୍ତି ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଆମର ଉତ୍ପତ୍ତି ପାଇଁ ପୋଲାର ଉପସ୍ଥାପନାକୁ ଭଲଭାବେ ପରିଭାଷିତ କରାଯାଇ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ବିନ୍ଦୁ ପ୍ରତି ଯତ୍ନବାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ , ପୋଲାର କୋର୍ଡିନେଟ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମର ଏକ ଭଲ ପରିଭାଷିତ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ ନାହିଁ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ କିପରି ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ନିକଟତର | ଥାଟା ମୂଲ୍ୟକୁ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ

ତେଣୁ ଏହାର ଏକ ଅନନ୍ୟ ମୂଲ୍ୟ ପାଇବା ପାଇଁ ଆମେ ମୁଖ୍ୟ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟରେ ନିଜକୁ ସୀମିତ କରିଦେଲୁ ଯାହା ହେଉଛି ମାଇନସ୍ ପି ଟୁ ପାଇ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଉ ଏକ ସମସ୍ୟା ଅଛି ଯାହା ଟାନ୍ ପିରିୟଡ୍ ପି ସହିତ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହି ଗଣନା ପାଇବାକୁ ଆମେ ଆବଶ୍ୟକ କରୁ | ଚତୁର୍ଥାଂଶଗୁଡିକ ସହିତ କିଛି ଆଡଜଷ୍ଟମେଣ୍ଟ କରିବା ଯେଉଁଠାରେ x ଏବଂ y z ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ମୁଖ୍ୟ ଯୁକ୍ତି ପାଇଁ ସୂତ୍ରରେ ରହିଥାଏ, ଏହା ହେଉଛି ପିରିୟଡ୍ ପି ସହିତ ଏକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଯାହାକି ସହଜରେ ଯାଞ୍ଚ ହୋଇପାରିବ କିମ୍ବା ସାଧାରଣତ what ଆମ ପାଖରେ x ପ୍ଲସ୍ k pi ଅଛି | ଇଣ୍ଟିଜର୍ସରେ k ପାଇଁ tan x ହେଉଛି ଯଦି ଆମେ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁ ତେବେ ଆମର ଆଗ୍ରହ ହେଉଛି ମୁଖ୍ୟ ଯୁକ୍ତି ଖୋଜିବା ଯେପରିକି tta s y ଦ୍ୱାରା x କିନ୍ତୁ ଉପରୋକ୍ତ ସମ୍ପର୍କ ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଥାକୁ y ଦ୍ୱାରା x ର ଟାନ୍ ଓଲଟା ଭାବରେ ଦିଆଯିବ | inv କୁ ଯିବାକୁ olve ଆଙ୍ଗଲ୍ ପ୍ଲସ୍ k pi ସହିତ କୁହନ୍ତୁ ଯେଉଁଠାରେ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଗୁଡିକରେ ks

ତେଣୁ ଏହି ମଲ୍ଟିଭାଲ୍ୟୁଡ୍ କୁ ଏଡାଇବା ପାଇଁ ଆମେ ଟାନର ଓଲଟା ମୂଲ୍ୟକୁ ବ୍ୟବଧାନ ମାଇନସ୍ ପାଇ 2 ରୁ 2 କୁ ସୀମିତ କରିଥାଉ

ତେଣୁ ବ୍ୟବଧାନରେ ମାଇନସ୍ ପାଇରେ x ଦ୍ୱାରା ଟାନର ଓଲଟାକୁ ସୀମିତ କରନ୍ତୁ | ଦୁଇରୁ ପ୍ଲସ୍ ପି ଦ୍ by ାରା ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହାକୁ y ଦ୍ୱାରା x ର ଆର୍କ ଟାନ୍ ବୋଲି କହିଥାଉ ଯାହା ଆମର ଟାନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହା ଟାନର ଓଲଟା ଫଙ୍କସନ୍ ଅଟେ ଯେପରି ଭାଲ୍ୟୁ ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ two ାରା ଦୁଇରୁ ପ୍ଲସ୍ ପି ଦ୍ restr ାରା ସୀମିତ ଅଟେ |

ତେଣୁ ଥାଟି ହେଉଛି y ଦ୍ x ାରା ଆର୍କ ଟାନ୍ ଏବଂ ଆମକୁ କିଛି ମଲ୍ଟି ମଲ୍ଟି ଦ୍ୱାରା ସଠିକ୍ ଆଡଜଷ୍ଟମେଣ୍ଟ କରିବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ k ର ପ୍ଲସ୍ ର କିଛି ଭାଲ୍ୟୁକୁ କିପରି ଆଡଜଷ୍ଟ କରିବାକୁ ହେବ ତାହା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଯାହା ଦ୍ given ାରା ଆମେ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା z ର ମୁଖ୍ୟ ଯୁକ୍ତି ପାଇଥାଉ

ତେଣୁ ଆମର ପ୍ରିନ୍ସିପାଲ୍ | ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ ଫର୍ମୁଲା ଯାହା z z ର ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ ହେଉଛି ଆର୍କ ଟାନ୍ ଦ୍ y ାରା x ପ୍ଲସ୍ k ପ୍ଲସ୍ ପି ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଏ ଯେଉଁଠାରେ k ପ୍ଲସ୍ ସଠିକ୍ ଆଡଜଷ୍ଟମେଣ୍ଟ ଅଟେ ଯେଉଁଠାରେ ଆମର xy କେଉଁଠାରେ k ପ୍ଲସ୍ 0 ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯଦି xy ପ୍ରଥମ ଏବଂ ଚତୁର୍ଥ ଚତୁର୍ଥାଂଶରେ ଥାଏ x ଦ୍ positive ାରା ଦିଆଯାଏ ପଜିଟିଭ୍ କିମ୍ବା ys ଏବଂ ys ପଜିଟିଭ୍ r ସମାନ ଚତୁର୍ଥ ଚତୁର୍ଥାଂଶ y କମ୍ ଥା | n କିମ୍ବା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଉଭୟ ମାମଲା ପାଇଁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ k ପ୍ଲସ୍ ର ମୂଲ୍ୟ ଆମକୁ ଏଠାରେ ସଜାଡିବା ଆବଶ୍ୟକ ନାହିଁ କାରଣ ଆର୍କ ଟାନ୍ ଓଲଟା ମାଇନସ୍ ପି ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇରୁ ପ୍ଲସ୍ ପି ମଧ୍ୟରେ ମୂଲ୍ୟ ଦେବାକୁ ଯାଉଛି ଯାହା ପ୍ରଥମ ଏବଂ ଚତୁର୍ଥ ଚତୁର୍ଥାଂଶକୁ ଆବୃତ କରେ | ପ୍ରଥମ ଚତୁର୍ଭୁଜ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଚତୁର୍ଥ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଏବଂ ଯଦି xy ଦ୍ qu

ିତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶରେ ରହିଥାଏ ଯାହା x ନକାରାତ୍ମକ ଏବଂ y ଅଣ-ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ ତେବେ ଆମେ ପାଇଥିବା ମୂଲ୍ୟକୁ y ଦ୍ୱାରା x ଏବଂ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏରେ ଯୋଗ କରିବା ଯଦି xy ତୃତୀୟରେ ରହିଥାଏ | ଚତୁର୍ଭୁଜ
ତେଣୁ ଆମେ ଏଠାରେ ଯାହା ହରାଉଛୁ x ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ଯଦି x ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଏହା ହେଉଛି y ଅକ୍ଷ ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଯଦି x ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଆମେ ଏହି ସୂତ୍ର ପାଇଥାଉ ଯଦି x ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ତେବେ z ର ଯୁକ୍ତି ହେଉଛି pi 2 ଦ୍ y ାରା ଯଦି y ପଜିଟିଭ୍ ନେଗେଟିଭ୍ ଆମେ ମାଇନସ୍ ପାଇ 2 କୁ ନେଇଥାଉ, ଆସନ୍ତୁ ଏକ ସରଳ ଉଦାହରଣ ଦେଖିବା ଧରାଯାଉ ଆମକୁ ମାଇନସ୍ ୱାନ୍ ଦିଆଯାଉଛି ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ zs ମାଇନସ୍ 1 ପ୍ଲସ୍ i ତାପରେ r କୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ର ବର୍ଗ ରୁଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଏ ଯାହା ମୂଳ ଦୁଇଟି | ଏବଂ ମୁଖ୍ୟ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ ଥାଙ୍କୁ y ର ଆର୍କ ଟାନ୍ ଦ୍ୱାରା x ପ୍ଲସ୍ k ପ୍ଲସ୍ ପାଇ ଦିଆଯାଏ ଯେଉଁଠାରେ ଦ୍ୱିତୀୟ କ୍ୱାଡ୍ରାନ୍ ରେ ବିନ୍ଦୁ ଥାଏ | t
ତେଣୁ ଆମେ k ଭାଲ୍ୟୁକୁ ଗୋଟିଏ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରୁ
ତେଣୁ ଏହା ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ four ାରା ଚାରି ପ୍ଲସ୍ ପାଇ ଆମେ ତିନୋଟି ପାଇ ପାଇଥାଉ
ତେଣୁ ସମାନ ଭାବରେ ତୁମେ ଅନ୍ୟ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ଗଣନା କରିପାରିବ ଯାହାକି z ଡ୍ୟାସ୍ ରୁଟ୍ 2 ପ୍ଲସ୍ 2 ରୁଟ୍ 3 ମୁଁ ଏହାର ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କ'ଣ ଗଣନା କରେ | r ଏବଂ ଥାଙ୍କୁ ଗଣନା କରି ମୋତେ z ର ମୁଖ୍ୟ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ ପାଇଁ ସୂତ୍ରକୁ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ କରିବାକୁ ଦିଅ, ଧରାଯାଉ ପଏଣ୍ଟଟି ପ୍ରଥମ ଏବଂ ଚତୁର୍ଥ ଚତୁର୍ଥାଂଶରେ ଅଛି ତେବେ କେବଳ y ର r ଟାନ୍ ଅଛି ଏବଂ ଯଦି ଏହା ଦ୍ plus ିତୀୟ କ୍ୱାଡାଣ୍ଟ ଆର୍କ ଟାନରେ ଅଛି ତେବେ x ପ୍ଲସ୍ ପାଇ ଏହା x ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ y ାରା y ର ତୃତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଆର୍କ ଟାନ୍ ରେ ଅଛି, ଆସନ୍ତୁ ଆଉ ଏକ ଉଦାହରଣ କରିବା, ଧରାଯାଉ ଆମକୁ ଏକ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା z ଭାବରେ 1 ପ୍ଲସ୍ କୋସ୍ ପ୍ଲସ୍ i ସାଇନ ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ ବ୍ୟବଧାନ 2 pi ମଧ୍ୟରେ ଅଛି, ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଚାହୁଁ | ଏହି ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ପୋଲାର ଉପସ୍ଥାପନାକୁ ଗଣନା କିମ୍ବା ଖୋଜ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ପାପ ବର୍ଗ ଏକ ଯାହାକି cos ବର୍ଗ ଏକ ପ୍ଲସ୍ ପାପ ବର୍ଗ a ଆମେ h | ଆଭ୍ ଏଠାରେ
ତେଣୁ ଆମେ ଦୁଇଥର ଦୁଇ କୋସ୍ ପାଇଥାଉ ଯାହା ଦୁଇଗୁଣ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ କୋସ୍ ଯାହା ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ଫର୍ମୁଲା ଦ୍ୱାରା ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଏହା ଦୁଇଥର କୋସ୍ ବର୍ଗର ଦୁଇଗୁଣ ଅଟେ ଏବଂ ଆମେ r କୁ ଦୁଇଥର cos ର ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ଭାବରେ ପାଇଥାଉ | r ଦୁଇଥର cos a ର ଦୁଇଗୁଣ ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ ଥେଟା ଆମେ ସୂତ୍ର ଅନୁଯାୟୀ ହିସାବ କରିବୁ
ତେଣୁ ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନ୍ୟରୁ pi ପାଇଁ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ z ପ୍ରଥମ ଚତୁର୍ଥାଂଶରେ ଅଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ସିଧାସଳଖ y ର ଆର୍କ ଟାନ୍ | x ଦ୍ us ାରା ଆସନ୍ତୁ y ର ଆର୍କ ଟାନ୍‌କୁ x ସାଇନ ଦ୍ by ାରା 1 ପ୍ଲସ୍ କୋସ୍ ହିସାବ କରିବା ଯାହାକୁ ଆମେ ପାଇଥାଉ ଯେହେତୁ ଏହା ଦୁଇଥର ସାଇନ ଦ୍ by ାରା ଦୁଇ କୋସ୍ ଦ୍ by ାରା ଦୁଇ ଗୁଣ କୋସ୍ ବର୍ଗ ବର୍ଗ ଦ୍ by ାରା ଏହା ଆର୍କ ଟାନ୍ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | a by 2 by tan ବର୍ତ୍ତମାନ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ , ଯେହେତୁ a ବ୍ୟବଧାନରେ ଶୂନରୁ pi a ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଭାଗ ବ୍ୟବଧାନରେ ଶୂନ୍ୟରୁ pi ଦ୍ by ାରା ଅଛି
ତେଣୁ ଆର୍କ ଟାନ୍ ଯେପରି ତୁମ ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ସରଳ ବ୍ୟାୟାମ କରେ ବ୍ୟବଧାନରେ ଅଛି 2 2 pi କେବଳ ତାହା ଦେଖାନ୍ତୁ କିମ୍ବା ପ୍ରାପ୍ତ କରନ୍ତୁ ଯେ ଥାଟା s ଦ୍ 2 ାରା 2 ମାଇନସ୍ ପାଇ ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତୁ ଯେ ଦୁଇଟି ମାଇନସ୍ ପାଇ ଦ୍ ta ାରା z ଦୁଇଥର ଲେଖା ହୋଇଛି | s ର ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ସହିତ cos a ଦ୍ two ାରା ଆଙ୍ଗୁଲସ୍ କୁହନ୍ତି ଯାହା ଭିନ୍ନ ହେବାକୁ ଯାଉଛି ଯଦି ଶୂନରୁ pi ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ପାଇଁ ଦୁଇଟି ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ lies ାରା ମିଳେ ତେବେ pi ସହିତ ସମାନ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଁ ଆମେ z ଜାଣିପାରିବା | is 1 plus cos pi plus i sin pi ଯାହା ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ଶୂନ୍ୟର କ unique ଣସି ଅନନ୍ୟ ପୋଲାର ଉପସ୍ଥାପନା ନାହିଁ
ତେଣୁ ଏହି ଉଦାହରଣଗୁଡିକ ସହିତ ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ ବ୍ୟବହାର କରି ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୁଣନକୁ ଯିବା ଆସନ୍ତୁ ଧରାଯାଉ ଆମର ଦୁଇଟି ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା z ଏକ z ଦୁଇଟି ସହିତ ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ r ଗୋଟିଏ ସିସ୍ ଅଛି | ଥେଟା ଏକ ଏବଂ z ଦୁଇଟି r ଦୁଇଟି ଥାଟା 2 ଯଦି ଆମେ ସାଧାରଣ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା ଗୁଣନ ଦ୍ୱାରା ଏହି 2 କୁ ବହୁଗୁଣିତ କରିବା ତେବେ ଆମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରୁ ଯେ ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ r ଏଠାରେ ଆମର cos i sin theta ଏବଂ ସମାନ ଭାବରେ ଏଠାରେ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ cos theta 2 plus i sin theta 2 ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ପାଦ theta 1 cos of theta 2 minus sin theta 1 sine theta 2 plus i times cos theta 1 sine theta 2 plus sin theta 1 cos theta two ଏବଂ trigonometric ଫର୍ମୁଲା ଦ୍ୱାରା ଆମେ ଦେଖିପାରୁଛେ ଯେ ଏହି ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ହେଉଛି | cos of theta one plus theta 2 plus i times sine theta 1 plus | theta 2 ଏହା ଆମର ନୋଟିସନ୍ cis theta 1 plus theta 2 ରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ
ତେଣୁ ଆମେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୀରିକ୍ଷଣ କରିଛୁ ଯେ ଦୁଇଟି ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନ ସରଳ ହୋଇଯାଏ ଯଦି ଆମେ ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱରେ କରିଥାଉ, ଯେତେବେଳେ ଆମେ z 2 ଉପରେ z 1 କୁ ବ multip ାଇଥାଉ z 2 ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ r 1 ଦ୍ୱାରା ଏବଂ ଆମେ ଏକ କୋଣ ଦ୍ୱାରା ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରୁ ଯାହା ଉତ୍ପତ୍ତି ସହିତ ଥାଟା 1 ଅଟେ
ତେଣୁ ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟାର ଉତ୍ପାଦର ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ପରି ଆମେ ଏଠାରେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ଦେଖୁ ଯେ ମଡ୍ୟୁଲସ୍ r ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | ଗୋଟିଏ r ଦୁଇଟି ଏବଂ ପୁନର୍ବାର r ଗୋଟିଏ କିଛି ନୁହେଁ, ମୋଡ୍ z ଅନ୍ୟ ଏକ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ହେଉଛି ମୋଡ୍ z ଦୁଇଟି
ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ପରିଚୟ ଅତି ସହଜରେ ଆମେ z ଗୋଟିଏ z ଦୁଇଟିର ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ଅଟୁ, z ର ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ବ୍ୟତୀତ ମୋଡ୍ z ଦୁଇଟି ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ | ଏବଂ z one z ଦୁଇଟିର ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍
ତେଣୁ ଯେହେତୁ ଆମେ ମୁଖ୍ୟ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ କୁ ବିଚାର କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁ
ତେଣୁ ଏହା ହୋଇପାରେ ଯେ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଦୁଇଟି କୋଣର ସମଷ୍ଟି କରିବା ସେତେବେଳେ ଏହା pi ଠାରୁ ଅଧିକ ଯାଇପାରେ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟଥା ଏହା ତଳେ ମାଇନସ୍ ପାଇ ଯାଇପାରେ | ମୁଖ୍ୟ ଯୁକ୍ତି ଆମକୁ କିଛି ଆଡଜଷ୍ଟମେଣ୍ଟ୍ କରିବାକୁ ପଡିବ, ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା କଣ | t ଆଡଜଷ୍ଟମେଣ୍ଟ୍ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ
ତେଣୁ z one z ଦୁଇଟିର ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଗୁଣନ କରୁ , z z ର ଗୋଟିଏ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ ର ପ୍ରିନ୍ସିପାଲ୍ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ ର ସମଷ୍ଟି ପାଇଥାଉ ଏବଂ ଆମକୁ ଏକ ଆଡଜଷ୍ଟମେଣ୍ଟ୍ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯାହାକି k ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଥର ଯେଉଁଠାରେ k ପ୍ଲସ୍ ଦିଆଯାଏ | ମୂଲ୍ୟଗୁଡିକ ଯଦି ଧରାଯାଏ z z ର ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ ଏବଂ z ର ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ ମନେକରନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ ମୁଖ୍ୟ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ ପରିସର ମଧ୍ୟରେ ଅଛନ୍ତି ତେବେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଏହା ମାଇନସ୍ ପି ଠାରୁ ଅଧିକ କିମ୍ବା କମ୍ ତେବେ ଏହା କହିବା କମ୍ ଅଟେ | ମାଇନସ୍ ପି ତା'ପରେ ଆମକୁ ଯୋଡିବାକୁ ପଡିବ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି k ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଯଦି ଏହା ରେଞ୍ଜ୍ ଅତିକ୍ରମ କରେ ତେବେ ଆମକୁ ଦୁଇଟି ପାଇ ଦ୍ୱାରା ବିଛିନ୍ନ କରିବାକୁ ପଡିବ ପି ଠାରୁ ମାଇନସ୍ ପି ଠାରୁ କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ, ଆସନ୍ତୁ ଏକ ସରଳ ଉଦାହରଣ କରିବା z କୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଭାବରେ ବିଚାର କରିବା | i z two ରୁଟ୍ 3 ପ୍ଲସ୍ i
ତେଣୁ ପୋଲାର୍ କୋର୍ଡିନେଟ୍ସରେ ରୂପାନ୍ତର କରି ଆମେ କରୁଥିବା ଗୁଣନ ଆମେ ଜାଣୁ r ହେଉଛି ମୂଳ 2 ଏବଂ କୋଣ ହେଉଛି pi 4 ଯାହାକୁ ଆମେ ଗଣନା କରିସାରିଛୁ ଏବଂ ଏଠାରେ ମଡ୍ୟୁଲସ୍ 2 ଏବଂ ଆମେ ଏହାର କୋଣକୁ ହିସାବ କରିପାରିବା ଯାହାକୁ ଆମେ ଯାଞ୍ଚ କରିପାରିବା ଯେ ଏହା ଛଅ ଏବଂ ତା'ପରେ th ଅଟେ | eir ଉତ୍ପାଦଟି କେବଳ ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ସିସ୍ ସ୍କେଲରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହି କୋଣଗୁଡ଼ିକର ରାଶି ଯାହା ଚାରି ପି ଦ୍ twelve ାରା ବାର d ମୋରିସ୍ ଫର୍ମୁଲା ଯାହା ଦର୍ଶାଏ ଯେ ଯଦି z r cos theta plus i sin theta ତେବେ z power n କେବଳ rn cos n theta plus i sine | n ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସମାନ ଠାରୁ ବଡ ହେବା ପାଇଁ ସୂତ୍ରଟି ଗୁଣନରୁ ଅତି ସହଜରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ଆପଣ z ବର୍ଗ ନିଅନ୍ତି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି n ସହିତ ସମାନ 2 ଯାହାକି z ରେ z ଅଟେ ଯାହା କହିଥାଏ ଯେ ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ସ୍କେଲ କରେ | r ବର୍ଗ ଏବଂ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟସ୍ କୁ ସମକକ୍ଷ କର ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହାକୁ cos two theta ଭାବରେ ପାଇଥାଉ ଏବଂ ମୁଁ ଦୁଇଟି ଥାକୁ ସାଇନ୍ କରେ
ତେଣୁ ଇନଡକ୍ସନ୍ ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଯାଞ୍ଚ କରିପାରିବା ଯେ z power n ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ r ପାୱାର୍ n cis n theta ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ହୋଇଛି
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଏକ ସରଳ ଉଦାହରଣ ଯାହା କହିବା | zs ଏକ ପ୍ଲସ୍ ମୁଁ ପାୱାର୍ କୁ z ଗଣନା କରେ ହଜାରେ ତାପରେ କୁହନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ ସିଧାସଳଖ ଗୁଣନ କରିବା ତେବେ ଏହାକୁ ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହିଁବୁ ତେବେ ଗଣନାତ୍ମକ ଭାବରେ ସହଜ ହୋଇନପାରେ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଯଦି ଆପଣ ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱକୁ ଯାଆନ୍ତି ଯାହା ମୂଳ 2 ଏବଂ ସିସ୍ ପି | 4 ଦ୍ୱାରା ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ କେବଳ d morris ସୂତ୍ର କହୁଛି | s ଯାହା କ୍ଷମତାକୁ r କୁ ନେଇଥାଏ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହାକୁ 2 ପାୱାର୍ 500

ଭାବରେ ପାଇଥାଉ ଏବଂ ତା’ପରେ କେବଳ `cis 1000 times pi by 4` ଯାହା ଦୁଇ ପଚାଶ ପିଏ କହିଥାଏ ଏବଂ ଯାହା ଆମେ ଜାଣୁ ଏହା ତୁମ ପାଇଁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ସରଳ ବ୍ୟାୟାମ ଯାହା ଆମକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ଦିଅ | ପରିଚୟ ସାଇନ 5 ଥାଟା 16 ସାଇନ ପାୱାର ସହିତ ସମାନ ଏହି ବକ୍ତୃତା ରେ ପାୱାର୍ ଫି ଆମେ ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟାର ପୋଲାର ଉପସ୍ଥାପନା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରୁ ଏବଂ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଯଦି ପୋଲାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ ବ୍ୟବହାର କରିବା ତେବେ ଗୁଣନ ସରଳ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଆମେ ଏହା ଉପରେ ଆଉ ଅଧିକ ଫଳାଫଳ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା |