ଓଲଟା ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଉପରେ
ତେଣୁ ପୂର୍ବ ଚାରିଟି ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଆମେ ଓଲଟା ଟ୍ରାଇଗୋମେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଆବୃତ କରି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଛୁ ଏବଂ ଆମେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପରିଚୟ ଏବଂ ସମ୍ପର୍କକୁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଛୁ ଏବଂ ଶେଷ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଆମେ କିଛି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହା ଜାରି ରଖିବା | ଏହି ବକ୍ତୃତା ମୁଖ୍ୟତ in ଓଲଟା ଟ୍ରାଇଗୋମେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ପାଇଁ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ହେବାକୁ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ସମସ୍ୟା
ତେଣୁ ଆମକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଏହି ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱଟି x ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଉପରେ ଦୁଇଟି
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଦେଖିବା ତେବେ ତୁରନ୍ତ | ଏହି ଆହା ଏହା ଟିକେ ଭୟଭୀତ ଦେଖାଯାଏ କାରଣ ଆହା ଟ୍ରାଇଗୋନେମେଟ୍ରିକ୍ ଏବଂ ଓଲଟା ଜ୍ୟାମିତିକ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଏକ ରଚନା ଥିବା ପରି ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ରଚନାଟିର ଏକ ବସା ତୃତୀୟ ସ୍ତର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥାଏ
ତେଣୁ ଧାରଣା ପ୍ରକୃତରେ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ସ୍ତରରୁ ଆରମ୍ଭ ହେବ ଯାହାଫଳରେ ଖଟ | ଓଲଟା x ଏବଂ ଆମେ କହୁ ଯେ କୋଟ୍ ଓଲଟା x କୁ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ ହେବାକୁ ଦିଅ ଏବଂ ତା’ ପରେ କୋଟ୍ ଓଲଟା ପରିସରର ସେଟ୍ ହେଉଛି ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନ୍ୟରୁ p ମୁଁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଥାକୁ ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନ୍ୟରୁ ପିଏ ସହିତ ଜଡିତ ହେବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଏହା ତାପରେ ଥା ର ସାଇନ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଯେତେବେଳେ ସାଇଟ ଫଙ୍କସନ୍ ଗ୍ରାଫରୁ ଥାଟା ଶୂନ୍ୟରୁ ପିଏ ହୋଇଯାଏ ତେବେ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ସାଇନା ଥାଟା ଅଣ ଅଟେ | ନେଗେଟିଭ୍
ତେଣୁ ଥିଟା ଏହାର ଅଟେ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ପାପ ଥାଟା ନକରାତ୍ମକ ଅଟେ ଏବଂ
ତେଣୁ ଆମେ ପାପ ଥାଟାକୁ ବର୍ଗ ମୂଳ ଭାବରେ ଲେଖିପାରିବା
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଏହା ହେଉଛି ସାଇନ ସ୍କୋୟାର ଥାଟାର ସକାରାତ୍ମକ ବର୍ଗ ମୂଳ ଯାହା 1 ମାଇନସ୍ କୋସ ବର୍ଗର ସକରାତ୍ମକ ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ସମାନ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହି ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ x ଦୃଷ୍ଟିରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ସମ୍ପର୍କକୁ ଏଠାରେ ବ୍ୟବହାର କରିବୁ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କୋଟ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ତେବେ ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି x ହେଉଛି ଥାଟାର କୋଟ୍ ସହିତ ସମାନ |
ତେଣୁ ଏବଂ ଏହା ତାପରେ ସୂଚିତ କରେ ଯେ ଟାନ୍ ଥାଟା x ଉପରେ ଏକ ଅଟେ ତେବେ ଏହା 1 ବର୍ଗ 1 ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ ଥାଟା ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଯାହା ପରେ 1 ମାଇନସ୍ 1 ର ବର୍ଗ ମୂଳ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଯାହା ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ସେକ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା o ଅଟେ | ନେ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା
ତେଣୁ ଆମେ ସେହି ପରିଚୟକୁ ଏଠାରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଯାହା ଟାନ୍ ସ୍କୋୟାର୍ ଥାଟାର ବର୍ଗ ମୂଳକୁ 1 ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା ଉପରେ ଅଧିକ ସରଳୀକୃତ ହୋଇପାରିବ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିରେ ଆମେ ଆହା ଟାନାର ଏହି ମୂଲ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଯୋଜନା କରୁଛୁ | ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଓଭର x
ତେଣୁ ଆମେ ଏଠାରେ ଏହି ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ର ସର୍ବତ୍ର ଟାନ୍ ଥାଟାକୁ ଗୋଟିଏ ଓଭର ଦ୍ୱାରା ବଦଳାଇଥାଉ
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ପାପ ଥାଟା ଗୋଟିଏ ଓଭର ଉପରେ x ବର୍ଗର ସକାରାତ୍ମକ ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ x ବର୍ଗ ଉପରେ ସମାନ | ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ଏକ ବର୍ଗ ମୂଳ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ପଜିଟିଭ୍ ବର୍ଗ ମୂଳ ଏବଂ ସେହି ମୂଲ୍ୟକୁ ଆମେ ଏହି ସମୀକରଣରେ ପୁନର୍ବାର ରଖିଥାଉ ଯାହା ଦ୍ then ାରା ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଆମକୁ ଟନ୍ ଓଲଟା ପାପ କୋଟାକୁ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ପଡିବ କିନ୍ତୁ ପାପ ଥାଟା ହେଉଛି | ଏହି ମୂଲ୍ୟ ଯାହା ଏକ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ପଜିଟିଭ୍ ବର୍ଗ ମୂଳ ଉପରେ ଏକ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବା ଉଚିତ ଏବଂ ତା’ ପରେ ପୁଣି ଆମେ ଯାହା କହୁଛୁ ତାହା କହିବା ଯେ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ phi ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ o କୁ ଓଲଟା କରିବା | ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ରୁଟ୍ ଉପରେ phi ବର୍ତ୍ତମାନ phi ସହିତ ସମାନ, ଯେହେତୁ ଏହା ହେଉଛି ପଜିଟିଭ୍ ବର୍ଗ ମୂଳ ଏହି ସମଗ୍ର ମୂଲ୍ୟ ଏଠାରେ ଏହି ମୂଲ୍ୟଟି ନକାରାତ୍ମକ ନୁହେଁ ଏବଂ
ତେଣୁ phi ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନ୍ୟରୁ pi ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ଆମକୁ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ | ନିଶ୍ଚିତରୂପେ ଏଠାରେ phi ର cos ହେଉଛି ଆହା ଏହା ମଧ୍ୟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନିଆଯାଇପାରେ ଯେ phi ର ଟାନ୍ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ସମାନ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା phi ର cos ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ phi ର ଗଣନା କରିବାକୁ ପଡିବ | phi cos ଫଙ୍କସନ୍ ର ଗ୍ରାଫ୍ ରୁ 0 ରୁ pi ବ୍ୟବଧାନରେ ଅଛି ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ cos phi କୁ ନକାରାତ୍ମକ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ
ତେଣୁ ଆମେ cos phi କୁ cos ବର୍ଗ phi ର ପଜିଟିଭ୍ ବର୍ଗ ମୂଳ ଭାବରେ ଲେଖିପାରିବା ଯାହା ପରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ | ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ ଫି ର ଏକ ପଜିଟିଭ୍ ବର୍ଗ ରୁଟ୍ ଉପରେ ଏବଂ ତା’ ପରେ ପୁଣିଥରେ ପରିଚୟ ବ୍ୟବହାର କରି ସେକ୍ ବର୍ଗ ଫି 1 ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଫି ସହିତ ସମାନ, ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଫି ର ବର୍ଗ ମୂଳ ଉପରେ 1 ସହିତ ସମାନ ହେବା ଏବଂ ତା’ ପରେ ଅବଶ୍ୟ ଆହା ଏହି ସମୀକରଣ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ଏକ ଓଭର ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ bstitute tan phi ଏବଂ ତା’ ପରେ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଏହି ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ କରିବା ସେତେବେଳେ ଆମେ ଶେଷରେ ପାଇଥାଉ
ତେଣୁ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ଟାନ୍ phi କୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ସମାନ କରିବା ଏବଂ ତା’ ପରେ cos phi ସହିତ ସମାନ ହେବା | ଗୋଟିଏ ଓଭର ବର୍ଗ ମୂଳ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ପଜିଟିଭ୍ ବର୍ଗ ରୁଟ୍ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଫି ର ଏକ ପ୍ଲସ୍ ବର୍ଗ ମୂଳ ଯାହାକି ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ର ବର୍ଗ ରୁଟ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଫି ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ଉପରେ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଏହା ସମାନ ହେବାକୁ ବାହାରିଲା | ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ମୂଳର ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ଉପରେ ଏବଂ ଏହା ଠିକ୍ ଯାହା ପ୍ରଶ୍ନରେ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ କୁହାଯାଇଥିଲା ଯାହା ଦ୍ ah ାରା ଏହି ପ୍ରଥମ ସମସ୍ୟାର ପ୍ରମାଣ ସମାପ୍ତ ହୁଏ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ସମସ୍ୟା
ତେଣୁ ଏହା ଦର୍ଶାଏ ଯେ ସେଠାରେ ଅଛି | ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ f ଯାହାର ଡୋମେନ୍ 0 ରୁ 4 pi ଏବଂ ଯାହାର ପରିସର ହେଉଛି ବନ୍ଦ ବ୍ୟବଧାନ 0 ରୁ pi ଏବଂ f ଫଙ୍କସନ୍ କୁ f ର ପରିଭାଷିତ କରାଯାଏ cos cos theta ର cos ଓଲଟା ସହିତ ସମାନ, ତେବେ ପ୍ରଶ୍ନଟି theta ର ପଏଣ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ପଚାରିଥାଏ | t ର ଡୋମେନ୍ ସେ f ଫଙ୍କସନ୍ ଯାହା tta ଉପରେ 10 ମାଇନସ୍ ଥାଟା ସହିତ ସମାନତାକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ
ତେଣୁ f ଫଙ୍କସନ୍ ର ଏହି ଡୋମେନ୍ ରେ କେତେ ଥାଟା ଅଛି ତାହା ଆମକୁ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି f theta ର ଏହି ମୂଲ୍ୟ ଦଶ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ | ଦଶଟି ମୁଖ୍ୟତ we ଆମକୁ ସମସ୍ତ ଥେଟା ପାଇଁ ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନରୁ ଚାରି ପାଇର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି cos inverse cos theta ଦଶ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି ସମୀକରଣର ସମାଧାନ 0 ରୁ 4 ମଧ୍ୟରେ କେତେ ସମାଧାନ ଅଛି ତାହା ଆମକୁ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ | pi ଏତେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଏହା ହେଉଛି କାରଣ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଟ୍ରାଇଗୋନୋମେଟ୍ରିକ୍ କୃଅ ଯାହାକୁ ଆମେ ପ୍ରଥମେ ଏହି ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ସରଳୀକରଣ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ତା’ ପରେ ସମାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଏବଂ ଥାଟାର କେତେ ମୂଲ୍ୟ ଅଛି ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନ କୁହାଯାଏ ଯେ ଥାଟି 0 ରୁ 4 pi ଅଟେ | ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଯେତେବେଳେ ଆସନ୍ତୁ, ଆସନ୍ତୁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳକୁ 0 ରୁ 4 pi କୁ 4 ଟି ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭକ୍ତ କରିବା
ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ଅଞ୍ଚଳ 0 ରୁ pi ଦ୍ second ିତୀୟ ଅଞ୍ଚଳ pi ରୁ ଦୁଇ pi ତାପରେ ତୃତୀୟ ଅଞ୍ଚଳ ଦୁଇଟି pi ରୁ ତିନି pi ଏବଂ ଶେଷଟି ହେଉଛି | ଚତୁର୍ଥ ଅଞ୍ଚଳ | ତିନୋଟି ପାଇ ଏବଂ ଚାରି ପାଇ ମଧ୍ୟରେ ବନ୍ଦ ବ୍ୟବଧାନ ହେବ
ତେଣୁ ପ୍ରଥମ ମାମଲାଟି ହେଉଛି ଯେତେବେଳେ ଥାଟା ଶୂନ୍ୟରୁ ପିଏର ଅଟେ
ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଥାଟା ଶୂନ୍ୟରୁ ପାଇର ଅଟେ, ଯେତେବେଳେ କୋସା ଥାଟାର କୋସ୍ ଓଲଟା ଅଟେ, ଯେତେବେଳେ ଥା ଆହା ଶୂନ୍ୟରୁ ପାଇର ଅଟେ ତାହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଅଟେ | ଯେକ any ଣସି ଥା କୋସ୍ ଓଲଟା ପାଇଁ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ ଭଲ, ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେ ଏହା କୋସ୍ ଓଲଟା ଫଙ୍କସନ୍ ପରିସରରୁ କିଛି ଆଙ୍ଗଲ୍ ଫି ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଯେକ any ଣସି ଥା ଫି ପାଇଁ ବନ୍ଦ ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନ୍ୟର ଅଟେ | pi ମଧ୍ୟ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ cos ଫଙ୍କସନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଆମେ ଯାହା

ପାଇଥାଉ ତାହା cos theta cos phi ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାଣୁ ଯେ ଏହି ବ୍ୟବଧାନରେ 0 ରୁ pi ଠିକ୍ ଏହି ପରି ମାଇନସ୍ ପାଇ ମଧ୍ୟରେ ସାଇନ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଗ୍ରାଫ୍ 2 ରୁ ପ୍ଲସ୍ ପାଇ | 2 ଯଦି ଆମେ କୋସାଇନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଗ୍ରାଫ୍ କୁ ଦେଖିବା ତେବେ ମୋତେ ଶୀଘ୍ର ଏହାକୁ ଏଠାରେ ଟାଣିବା | ଏହା ଏକ ଏବଂ କୁହନ୍ତୁ ଏହା ହେଉଛି ମାଇନସ୍ ଏକ ଏବଂ ଗ୍ରାପ୍ | h ହେଉଛି ଏହିପରି କିଛି ଏବଂ ଯେହେତୁ ଆପଣ ଗ୍ରାଫ୍ କୁ ଦେଖିପାରିବେ ବକ୍ର ବକ୍ର ଫଙ୍କସନ୍ cos x ଯେତେବେଳେ ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ ଶୂନରୁ pi ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ଥାଏ x ବ increasing ିବା ସହିତ ଏକଚାଟିଆ ଭାବରେ ହ୍ରାସ ହୁଏ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଯଦି ଆମର ଦୁଇଟି କୋଣ ଥିଏ ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ pi ସହିତ ମଧ୍ୟ ଥାଏ | ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ ଶୂନରୁ ପାଇ
ତେଣୁ ଉଭୟ ଥାଟା ଏବଂ ଫି ସମାନ ବ୍ୟବଧାନରେ ରହିଥାଏ ଏବଂ cos theta n cos phi ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଯେହେତୁ କୋସାଇନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଏକମାତ୍ର ଭାବରେ ହ୍ରାସ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ସତ୍ୟ ଯେ ଥାଟି phi ସହିତ ସମାନ ଏବଂ
ତେଣୁ ଆମେ | ଏହା ପ୍ରାପ୍ତ କରନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଏହି phi ମ the ଳିକ ଭାବରେ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ପାଇଥାଉ ଯେ ପ୍ରଥମ ମାମଲାରେ ଯେତେବେଳେ ଥାଟି 0 ରୁ pi cos ଓଲଟା କୋସ୍ ଥାଟା phi ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା କୋଟା ଥାପର କୋସ୍ ଓଲଟା ବର୍ତ୍ତମାନ ଥାଟା | ଏହା ଦ୍ region ିତୀୟ ଅଞ୍ଚଳର ଅଟେ ଯାହା pi ଏବଂ 2 pi ମଧ୍ୟରେ ଅଛି ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ cos theta ର cos ଓଲଟା ଥାଟା ସହିତ ସମାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ କାରଣ cos theta ର ଏହି ମୂଲ୍ୟ cos ରେଭର୍ ରେଞ୍ଜର ସେଟ୍ ସହିତ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ | cos inverse ଯାହା 0 ରୁ pi ଅଟେ ଏବଂ ଏହି ଥାଟି ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ pi ରୁ 2 pi ର ଅଟେ
ତେଣୁ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ଆମେ କଣ କରିପାରିବା ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଆମେ ଏହି ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଞ୍ଚଳକୁ pi ରୁ 2 pi କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବା କିନ୍ତୁ ଏହା ଏଥିରୁ ଖୋଲା ରହିବ | ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ so
ତେଣୁ pi ର ମୂଲ୍ୟ ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଞ୍ଚଳର ନୁହେଁ କାରଣ ଏହା ହେଉଛି କାରଣ ଆମେ ପ୍ରଥମ ଅଞ୍ଚଳକୁ ବନ୍ଦ ବ୍ୟବଧାନ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲୁ
ତେଣୁ pi ପ୍ରଥମ ଅଞ୍ଚଳର ଅଟେ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଛି ଯେ ଥାଟା ଯେତେବେଳେ ଦ୍ୱିତୀୟ ମାମଲା ପାଇଁ | pi ରୁ ଦୁଇଟି pi କୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ cos theta ର cos inverse theta ସହିତ ସମାନ ହେବ ନାହିଁ | ସଫା କରନ୍ତୁ ଯେ ଏହି x କୁ ଶୂନ୍ୟରୁ pi ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ ହେବାକୁ ପଡିବ ଯାହାକି cos ଓଲଟା ଫଙ୍କସନ୍ ର ରେଞ୍ଜ୍ ସେଟ୍ ଅଟେ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଯଦି ଆମେ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କୋସାଇନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ତେବେ ଆମେ cos theta cos x ସହିତ ସମାନ ହେବା ଆମେ ଗୋଟିଏ ଜିନିଷ ବୁ realize ିବା | ଏଠାରେ, ଯେହେତୁ cos ଫଙ୍କସନ୍ ହେଉଛି ଏକ ପେ | ଦୁଇଟି ପି ମାଇନସ୍ ଥାଟାର ରିଓଡିକ୍ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ କୋସ୍ ମଧ୍ୟ କୋଟା ଥା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଦୁଇଟି ପି ମାଇନସ୍ ଥାଟା ନେଇଥିବାର କାରଣ ହେଉଛି ଯଦି ଥାଟି ଦୁଇଟି ପି ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ ତେବେ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ଦୁଇଟି ପି ମାଇନସ୍ ଥାଟା ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନ୍ୟରେ ରହିବ | pi
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ, ତାହା ହେଉଛି ଯଦି ଆମେ ମୁଖ୍ୟତ what ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଯଦି ଥାଟି pi ରୁ ଦୁଇଟି pi ର ଅଟେ ତେବେ ଦୁଇଟି pi ମାଇନସ୍ ଥାଟା ଶୂନ୍ୟରୁ pi ଏବଂ ଏହି ବ୍ୟବଧାନ ପ୍ରକୃତରେ cos ର ପରିସର ସେଟ୍ ର ଏକ ଉପସେଟ୍ | ଓଲଟା କାର୍ଯ୍ୟ ଜାଣନ୍ତୁ ଯେ ଏହି phi ଯାହା ଦୁଇଟି ପାଇ ମାଇନସ୍ ଥାଟା କୋସ୍ ଓଲଟା ରେଞ୍ଜ୍ ସେଟ୍ ର ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ phi phi cos ର ବିପରୀତ ସେଟ୍ ର ସେଟ୍ ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଏବଂ
ତେଣୁ cos phi cos theta ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହା ତୁରନ୍ତ ଅଟେ | ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ phi cos theta ର cos inverse ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯେଉଁଠାରେ theta ଦୁଇଟି pi ର ଅଟେ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ cos theta ର cos ଓଲଟା phi ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯେଉଁଠାରେ phi ଦୁଇଟି pi ମାଇନସ୍ ଥାଟା ଅଟେ
ତେଣୁ ଦ୍ case ିତୀୟ କେସ୍ କୋସ୍ ଓଲଟା କୋସ୍ ଥାଟା ଦୁଇଟି ପି ମାଇନସ୍ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ କୋସ୍ ଇନଭର୍ସ କୋସ୍ କୋଟା ଓଲଟା କୋସ୍ ଥିଟା ତୃତୀୟ କେସ୍ ପାଇଁ ସମାନ ଭାବରେ ଦୁଇଟି ପି ମାଇନସ୍ ଥାଟା ଯେଉଁଠାରେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପୁଣି ଥରେ ଦୁଇଟି ପିରୁ ତିନି ପିଏର ଅଟେ | cos inverse cos theta ମଧ୍ୟ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ ହେବ ନାହିଁ ଏବଂ ବାସ୍ତବରେ ଆମେ ଦେଖାଇ ପାରିବା ଯେ ଯେତେବେଳେ ଥାଟା ଦୁଇଟି ପିରୁ ତିନି ପିଟା ଥିଟା ମାଇନସ୍ ଦୁଇଟି ପି ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ ଶୂନ୍ୟରୁ ପି ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ କୋଟା ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପି ସମାନ ହେବ | ଏହା ଦ୍ the ାରା ଏହା cos ର ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ପୁନର୍ବାର ଆମର ଏଠାରେ ଏକ ସମାନ ପରିସ୍ଥିତି ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ ଏହି କୋଣର cos cos theta ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହି କୋଣ theta minus two pi ରେଞ୍ଜ୍ ସେଟ୍ ର ଅଟେ କାରଣ ଏଠାରେ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବ୍ୟବଧାନ ହେଉଛି | ର ଉପସେଟ cos ଓଲଟା ଫଙ୍କସନ୍ ର ରେଞ୍ଜ୍ ସେଟ୍ ଏବଂ
ତେଣୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହି କୋଣଟି cos ଓଲଟା ରେଞ୍ଜ୍ ସେଟ୍ ର ଅଟେ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଏହା ଅନୁସରଣ କରେ ଯେ ଥାଟା ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପାଇ cos theta ର cos ଓଲଟା ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ
ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଥାଟା ସମ୍ପୃକ୍ତ | ଏହି ବ୍ୟବଧାନରେ ଦୁଇ ପାଇରୁ ତିନୋଟି ପି କୋସ୍ ଓଲଟା କୋସ୍ ଥାଟା ପ୍ରକୃତରେ ଥାଟା ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପି ଏବଂ ସମାନ ଘଟଣା ଶେଷ ଦୃଶ୍ୟ ପାଇଁ ସତ୍ୟ ଅଟେ ଯେଉଁଠାରେ ଥାଟି ତିନି ପିରୁ ଚାରି ପିଏର ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଚାରି ପି ମାଇନସ୍ ଥାଟା | ଯଦି ଥାଟା ତିନି ପିରୁ ଚାରି ପି ଚାରି ପି ମାଇନସ୍ ଥାଟା ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନ୍ୟରୁ ପି ର ଅଟେ ଯାହା ପୁନର୍ବାର 4 ପି ମାଇନସ୍ ଥା ର କୋସ୍ ଓଲଟା କୋସ୍ ରେଞ୍ଜର ସେଟ୍ ର ଏକ ସବ୍ସେଟ୍ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ପୁନର୍ବାର କାରଣ ଅଟେ | କୋସାଇନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ର ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ
ତେଣୁ cos ଚାରି ପାଇ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ହେଉଛି କୋସ୍ ଥାଟା ଏବଂ ଚାରି ପି ମାଇନସ୍ ଥାଟା ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୋଣଟି ଏହିପରି ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା କୋସ୍ ଓଲଟା ପରିସରର ସେଟ୍ ଅଟେ ଏବଂ
ତେଣୁ ପୁନର୍ବାର ଏଠାରୁ i t ଅନୁସରଣ କରେ ଯେ ଚାରୋଟି ପାଇ ମାଇନସ୍ ଥାଟା କୋସ୍ ଥାଟାର କୋସ୍ ଓଲଟା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଏହି ଚତୁର୍ଥ ବ୍ୟବଧାନ କୋସ୍ ଓଲଟା କୋସ୍ ଥାଟା ପ୍ରକୃତରେ ଚାରି ପି ମାଇନସ୍ ଥା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଚାରୋଟି ଭିନ୍ନ ମାମଲାକୁ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ କରିପାରିବା | ଏଠାରେ ସ୍ଲାଇଡ୍ କରନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଏହି ସ୍ଲାଇଡ୍ ଆମକୁ ଏହି ଫଙ୍କସନ୍ କୋସ୍ ଇନଭର୍ସ କୋସ୍ ଥାଟା ର ବିଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ରେଞ୍ଜ ପାଇଁ ନିଆଯାଇଥିବା ମୂଲ୍ୟକୁ କହିଥାଏ
ତେଣୁ ଏହା cos inverse cos theta ଫଙ୍କସନ୍ କୁ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରେ
ତେଣୁ ଏହି ଗ୍ରାଫ୍ରେ ଆମେ ଉଭୟ ବକ୍ର ପାଇଁ ପ୍ଲଟ୍ କରିଛୁ | ଫଙ୍କସନ୍ cos inverse cos theta ଏବଂ ଦଶରୁ ଅଧିକ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ଫଙ୍କସନ୍ ନୀଳ ରଙ୍ଗର ଥାଟା ଆମେ ଦଶରୁ ଅଧିକ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ଫଙ୍କସନ୍ ର ଗ୍ରାଫ୍ ଷଡଯନ୍ତ୍ର କରିଛୁ ଏବଂ ଆହା ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଯେହେତୁ ଥାଟା ଆମକୁ ସେହି ଥାଟାର ସମସ୍ତ ମୂଲ୍ୟ ଖୋଜିବାକୁ କୁହାଗଲା ଯେଉଁଥି ପାଇଁ ଏହି ଦୁଇଟି ଫଙ୍କସନ୍ | ସମାନ ମୂଲ୍ୟ ନିଅନ୍ତୁ କିମ୍ବା ଯେଉଁଥି ପାଇଁ cos inverse cos theta ଦଶରୁ ଅଧିକ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ asked ାରା ପଚରାଯାଉଥିଲା ଏବଂ ଗ୍ରାଫରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଛି ଯେ ଏହି ଉଭୟ ବକ୍ରଗୁଡିକ ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ ଏଠାରେ ଏବଂ ପରେ ଦ୍ୱିତୀୟରେ ବିଚ୍ଛେଦ କରନ୍ତି | ସମୟ ସେମାନେ ଏଠାରେ ବିଚ୍ଛେଦ କରନ୍ତି ଏବଂ ତୃତୀୟ ଥର ଏଠାରେ ଭିତର ଛକ କରନ୍ତି
ତେଣୁ ମ bas ଳିକ ଭାବରେ ଥାଟାର ତିନୋଟି ଭିନ୍ନ ମୂଲ୍ୟ ଅଛି ଯେଉଁଥି ପାଇଁ cos inverse cos theta ଦଶରୁ ଅଧିକ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଅନ୍ତିମ ଉତ୍ତର ସଂଖ୍ୟା ହେବ | ପଏଣ୍ଟଗୁଡିକ ଥାଟା ଶୂନ୍ୟରୁ ଚାରି ପାଇର ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ ଦଶ ମାଇନସ୍ ଥାଟା ଦଶରୁ ଅଧିକ କୋସ୍ ଇନଭର୍ସ କୋସ୍ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମସ୍ୟାରେ କେବଳ ତିନୋଟି ଭିନ୍ନ ପଏଣ୍ଟ ଅଛି ଯାହା ଆମକୁ ନିମ୍ନ ଓଲଟା ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ କରିବାକୁ କୁହାଯାଏ |
ତେଣୁ ଆମକୁ x ର ସେହି ସମସ୍ତ ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ ଏବଂ ସନ୍ଧାନ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା ଏଠାରେ ଏହି ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ
ତେଣୁ ସମାନ ଜିନିଷକୁ x ର ଟାନ୍ ଓଲଟା ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଯାହା ଚାରି ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ଉପରେ pi ସହିତ ସମାନ | ତିନୋଟି x ର ଓଲଟା କିନ୍ତୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ପାଇର ଟାନ୍ ଚାରିଟି ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ବା ତା’ର ଟାନ୍ ଓଲଟା ହେଉଛି pi ଦ୍ four ାରା
ତେଣୁ ଆମେ pi କୁ ଚାରିଟି ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ଓଲଟା ବଦଳାଇଥାଉ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ତା’ପରେ | ଆମକୁ ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ x ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ y ପାଇଁ ଫର୍ମୁଲା ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ କିମ୍ବା ଏହା ବଦଳରେ ଆମେ ଏହାକୁ ମାଇନସ୍ ଥ୍ରୀ x ର ଟାନ୍ ଓଲଟା ଏକ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ଓଲଟା ଭାବରେ ଲେଖିପାରିବା
ତେଣୁ ଆମକୁ ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ x ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ y ପ୍ରକାରର ଫର୍ମୁଲା ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ | ଆମେ ଆମର ପୂର୍ବ ବକ୍ତୃତା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏରେ ଦେଖି ସାରିଛୁ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମର ଯାହା ଅଛି ତାହା ହେଉଛି ଆମର x ସମାନ 1 ଏବଂ ଆମର y ମାଇନସ୍ 3 x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ x ଏବଂ y ର ଉତ୍ପାଦ | ଏହି ମାମଲା ପାଇଁ ମାଇନସ୍ x x ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ଆଉ ଏକ ଜିନିଷକୁ ପାଳନ କରିବାକୁ ହେବ ଯେ ଟାନ୍ ଓଲଟା ଫଙ୍କସନ୍ ର ମୂଲ୍ୟ
ତେଣୁ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ ଏବଂ ଏହି ମୂଲ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଏହି ଦୁଇଟି ମୂଲ୍ୟ ଚାରିକୁ ପାଇ ଯୋଗ କରେ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ଯଦି x ନେଗେଟିଭ୍ ତେବେ ଆମେ ଜାଣୁ ଯଦି x ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ | ମୂଲ୍ୟ ମଧ୍ୟ ନକାରାତ୍ମକ ହେବ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଏବଂ ଏହି ମୂଲ୍ୟ ମଧ୍ୟ
ତେଣୁ ଯଦି x ନକାରାତ୍ମକ ତେବେ ଏହି ସମଗ୍ର ଜିନିଷଟି ନକାରାତ୍ମକ ହେବ କିନ୍ତୁ ଯେହେତୁ ଏହି ସମସ୍ୟାରେ ଆମକୁ x ର ସେହି ମୂଲ୍ୟ ଖୋଜିବାକୁ କୁହାଯାଇଛି ଯାହା ପାଇଁ ଏହା ସକାରାତ୍ମକ ଅଟେ | ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନିଆଯାଇପାରେ ଯେ କେବଳ ସେହି x ଏହି ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବ ଯେଉଁଥି ପାଇଁ x ଶୂନ୍ୟରୁ ଅଧିକ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ something ାରା ଆମେ ତୁରନ୍ତ ଏହି ସମୀକରଣରୁ ଦେଖିପାରିବା
ତେଣୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଆଲୋଚନାରେ ଆମେ କେବଳ x ର ସକାରାତ୍ମକ ମୂଲ୍ୟ ଉପରେ ଆମର ଆଲୋଚନାକୁ ସୀମିତ କରିବୁ | ପୁନର୍ବାର ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ x ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ y ଫର୍ମୁଲାକୁ ଫେରି ଆସିବା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେହେତୁ ଏଠାରେ ଆମର ସମସ୍ୟା ପାଇଁ x ପଜିଟିଭ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି y ନକାରାତ୍ମକ କାରଣ y ମାଇନସ୍ ତିନି x ଏବଂ
ତେଣୁ x ଥର y
ତେଣୁ ଆମର x ଗୁଣ ଅଛି | y ଶୂନରୁ କମ୍ ଅଟେ ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହି ତିନୋଟି ମାମଲା ମଧ୍ୟରୁ ଆମର ମାମଲା ମୂଳତ this ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାମଲା ହେବ କାରଣ ଆମ ପାଇଁ xy ଶୂନ୍ୟରୁ କମ୍ ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ଗୋଟିଏରୁ କମ୍ ଅଟେ | ଆମର ସମସ୍ୟା ପାଇଁ r ରେ ଆହା ଆମ ପାଇଁ xy ଗୋଟିଏରୁ କମ୍ ଅଟେ ଏବଂ
ତେଣୁ ଆମକୁ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୂତ୍ରକୁ x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ y ମାଇନସ୍ ତିନି x ସହିତ ସମାନ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଏହା କରିବୁ ସେତେବେଳେ ଆମେ ଏହି ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ସମାନ ହେବା | 1 ମାଇନସ୍ 3 x ଉପରେ 1 ପ୍ଲସ୍ 3 x ର ଟାନ୍ ଓଲଟା ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମ ପାଖରେ ଏତେ ପରିମାଣରେ ଅଛି ଯେ ଦୁଇଟି x ର ଟାନ୍ ଓଲଟା ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ତିନି x ର ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ତିନୋଟି x ର ଟାନ୍ ଓଲଟା ସହିତ ସମାନ, କାରଣ ଆହା ଆମେ ଜାଣୁ | ଯଦି ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ a ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ b ସହିତ ସମାନ, ଯଦି ଏହା ସତ ତେବେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ଉଚିତ ଯେ a b ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ଉଚିତ ଯେ a b ସହିତ ସମାନ ଏବଂ
ତେଣୁ ମୋର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହା କେବଳ ଟାନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଦେଖାଯାଇପାରେ | ଏହି ସମୀକରଣର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କାର୍ଯ୍ୟ କର ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ତିନୋଟି x ଉପରେ ଏବଂ ତା’ପରେ ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ଟିକେ bi କାମ କରିବା ତେବେ ଆହା | ଅବଶ୍ୟ ଆହା ତା’ହେଲେ ଆମ ପାଖରେ ଟିକିଏ ବୀଜ ବର୍ଣ୍ଣିତ ମନିପ୍ୟୁଲେସନ୍ ଅଛି ଯାହା ଆମକୁ ଦେଇଥାଏ ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମର ଛଅ x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ପାଞ୍ଚ x ମାଇନସ୍ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଛଅ x ମାଇନସ୍ ଏକ x ପ୍ଲସ୍ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ଫ୍ୟାକ୍ଟ୍ କରାଯାଇପାରେ | ଶୂନ୍ୟ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦୁଇଟି ସମାଧାନ ଅଛି
ତେଣୁ x ଗୋଟିଏ ଛଅରୁ ଅଧିକ କିମ୍ବା ଏହା ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣୁ ଯେ ଆହା x ଶୂନ୍ୟରୁ ବଡ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହା ମାଇନସ୍ ନୁହେଁ ଏକ ମୂଲ୍ୟ ସମାଧାନ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଏକମାତ୍ର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସମାଧାନ ହେଉଛି | x ଛଅରୁ ଅଧିକ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଅନ୍ତିମ ଉତ୍ତର
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆଉ ଏକ ଆହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ମଜାଦାର ସମସ୍ୟା ଏବଂ ମୁଁ ଭାବୁଛି ଏହା ହେଉଛି ଜି ସମସ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ
ତେଣୁ ଏହା କହିଛି ଯେ ଯଦି xy ଏବଂ z ଗାଣିତିକ ପ୍ରଗତିରେ ଅଛି ଏବଂ ଟାନ୍ ଓଲଟା x ଟନ୍ ଓଲଟା y ଏବଂ ଟାନ୍ ଓଲଟା z ମଧ୍ୟ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଗତିରେ ଅଛି, ତେବେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ବର୍ତ୍ତମାନ ସତ୍ୟ ଅଟେ ଯେହେତୁ xy ଏବଂ z ଗାଣିତିକ ପ୍ରଗତିରେ ଅଛି, ଆମ ପାଖରେ y x x 2 ସହିତ ସମାନ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ y ମାଇନସ୍ x ବର୍ତ୍ତମାନ z minus y ସହିତ ସମାନ | ଓଲଟା x ଟାନ୍ ଓଲଟା y ଏବଂ t | ଏକ ଓଲଟା z ମଧ୍ୟ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଗତିରେ ଅଛି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ସେହି ତଥ୍ୟକୁ ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ y ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ x ସହିତ ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ z ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ y ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ | ଚାଲନ୍ତୁ, ନିମ୍ନଲିଖିତ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା ଏହା ସମାନ
ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ସମାନ, ଏହି କୋଣଗୁଡ଼ିକ ମାପରେ ସମାନ ଏବଂ ଏହି ଦୁଇଟି କୋଣ ମାପରେ ସମାନ ଏବଂ ଏହି ସମସ୍ତ ଟାନ ଇନଭର୍ସ x ଟାନ ଓଲଟା y ଏବଂ ଟାନ ଓଲଟା z କୁ ବ୍ୟବଧାନ ମାଇନସ୍ ପିରେ ଦୁଇରୁ ପ୍ଲସ୍ ପି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶୋଇବାକୁ ପଡିବ | ଦ ଦ୍ it ାରା ଏହା ଅନୁସରଣ କରେ ଯେ ଏହି କୋଣର ତୀବ୍ରତା
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯଦି ଥାଟି ପଜିଟିଭ୍ ତେବେ ଏହା ଅନୁସରଣ କରେ ଯେ ଏହା ହେଉଛି ଥାଟା ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟ ଥାଟା ଏବଂ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଏହି ଦୁଇଟି ଥିସ୍ ଯୋଡିବା ତେବେ ଆମେ ଦୁଇଟି ଥା ପାଇଥାଉ | ଏହି ମୂଲ୍ୟ
ତେଣୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଏହି 2 ଟିଟା ଏହି ସମଗ୍ର ବ୍ୟବଧାନର ଦ length ର୍ଘ୍ୟଠାରୁ କମ୍ ହେବା ଉଚିତ ଯାହାକି pi ଅଟେ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଥା ଦ୍ pi ାରା 2 କିମ୍ବା ହଁ ଠାରୁ କମ୍ ହେବା ଉଚିତ କାରଣ ଟାନ୍ ଓଲଟା କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରକୃତରେ ଏକ ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ସେଥିପାଇଁ ଆମେ | ଏଠାରେ ଅପେକ୍ଷା କଠୋର କମ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଖ୍ୟତ we ଆମର ଶୂନ୍ୟରୁ ସମାନ ଏବଂ ପାଇ ଦ୍ than ାରା ଦୁଇଗୁଣ କମ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଏହି ସମାନତାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଟାନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହି କୋଣ ଥିଟା 0 ରୁ pi ମଧ୍ୟରେ 2 ଏବଂ
ତେଣୁ ଟାନର ଟାନକୁ ଟାନ ଇନଭର୍ସ y ମାଇନସ୍ ଟାନ ଟାନ ଇନଭର୍ସ y ମାଇନସ୍ ଟାନ ଇନଭର୍ସ x ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆମେ ଏକ ମାଇନସ୍ b ଫର୍ମୁଲା ର ଟାନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଏହା ଏକ b ଅଟେ | ଏହା ଏକ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ଉପରେ ଏକ ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ b ସହିତ ସମାନ ହେବ,
ତେଣୁ ଟାନ୍ a ହେଉଛି y ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ b ହେଉଛି x ପ୍ଲସ୍ xy ବର୍ତ୍ତମାନ କାରଣ ଏହି ଥାଟି 0 ରୁ pi ମଧ୍ୟରେ 2 ଏହା ଅନୁସରଣ କରେ ଯେ ଟାନ ଥାଟାର ଏହି ମୂଲ୍ୟ ଅନୁସରଣ କରେ | କାରଣ ଯେତେବେଳେ ଥାଟା 0 ଏବଂ pi ଦ୍ 2 ାରା 2 ର ଗ୍ରାଫ୍ ଥାଏ | ଟାନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଟାନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଅଣ ନେଗେଟିଭ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ନେଇଥାଏ ତେଣୁ ଏହା 0 ରୁ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ |
ତେଣୁ ଏଠାରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଅନୁସରଣ କରେ ଯେ ଆମର ଏହି ମୂଲ୍ୟ ସହିତ ସମାନତା ଅଛି ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ ଏହି ବ୍ୟବଧାନରେ ଅଛି ଯାହା ପ୍ରକୃତରେ ଏହାର ଏକ ସବ୍ସେଟ୍ ଅଟେ | ଟାନ୍ ଓଲଟା ଫଙ୍କସନ୍ ର ରେଞ୍ଜ୍ ସେଟ୍ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହା ଏଠାରୁ ଅନୁସରଣ କରେ ଯେ ଏକ ପ୍ଲସ୍ xy ଉପରେ y ମାଇନସ୍ x ର ଟାନ୍ ଓଲଟା ସହିତ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ସମାନ ଭାବରେ ଏହି ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ପାଇଁ ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଇପାରିବ
ତେଣୁ ଡାହାଣ ହାତ ଏଠାରେ | is tan inverse z minus tan inverse y z minus y over 1 plus zy ର ଟାନ ଓଲଟା ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ଥିବାରୁ ଆମର ଶେଷରେ ଏହି ସମାନତା ଅଛି ଏବଂ ଏହା ମ ically ଲିକ ଭାବରେ ସୂଚିତ କରେ ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ | ଏହି ସମାନତାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଟାନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି ଏହି ମୂଲ୍ୟ ଏଠାରେ ଥିବା ମୂଲ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଯାହାକୁ ଆମେ y ମାଇନସ୍ x ଭାବରେ 1 ପ୍ଲସ୍ xy ସହିତ z ମାଇନସ୍ y ସହିତ 1 ପ୍ଲସ୍ zy ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆଗକୁ ବ he ଼ିବା | r ସରଳୀକରଣ ଆମକୁ ଦେଇଥାଏ ଯେ y ମାଇନସ୍ x ରେ 1 ପ୍ଲସ୍ zy ହେଉଛି z ମାଇନସ୍ y ରେ 1 ପ୍ଲସ୍ xy ଏବଂ ତାପରେ y ପ୍ଲସ୍ z ରେ ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ x ମାଇନସ୍ xyz ହେଉଛି z ପ୍ଲସ୍ xyz ମାଇନସ୍ x ମାଇନସ୍ xy ବର୍ଗ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଜାଣୁ କାରଣ xy ଏବଂ z ଅଛି | ଗାଣିତିକ ପ୍ରଗତିରେ y ମାଇନସ୍ x z ମାଇନସ୍ y ସହିତ ସମାନ ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହି ଚାରୋଟି ସର୍ତ୍ତାବଳୀ ବାତିଲ୍ ହୁଏ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ 2 xyz
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ଶବ୍ଦକୁ ଏହି ପାର୍ଶ୍ୱରେ ନେବା ସମାନ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଏହି ଶବ୍ଦକୁ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଆଣିବା | y ବର୍ଗକୁ x ପ୍ଲସ୍ z ରେ କିନ୍ତୁ ତା’ ପରେ x ପ୍ଲସ୍ z ଦୁଇଟି y ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି xy ଏବଂ z ଗାଣିତିକ ପ୍ରଗତିରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ଦୁଇଟି y କ୍ୟୁବ୍ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ y ରେ y ଭାବରେ y ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ xz ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ | ଦ୍ case ିତୀୟ ମାମଲାକୁ ବିଚାର ନକରି ସମୟର ସ୍ୱାର୍ଥରେ, ଯଦିଓ ଆମେ ଦ୍ୱିତୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ମୂଲ୍ୟକୁ ନକାରାତ୍ମକ ବୋଲି ବିବେଚନା କରୁ ଏବଂ ଯଦି ଆମେ କେବଳ ସମାନ ଡେରିଭେସନ୍ ଅନୁସରଣ କରୁ ତେବେ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଏହା ଅନୁସରଣ କରେ | ଏହା ଏକ ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଯଥେଷ୍ଟ ଅବସ୍ଥା
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଏବଂ ଯଥେଷ୍ଟ ସର୍ତ୍ତ ଅଟେ ଯଦି ଉଭୟ xyz ଏବଂ tan inverse x tan inverse y ଏବଂ tan inverse z ଉଭୟଙ୍କୁ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଗତିରେ ରହିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଏବଂ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସର୍ତ୍ତ ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନଠାରୁ ଏଠାରୁ କେବଳ ଦୁଇଟି ଅଛି | ସମ୍ଭାବନା
ତେଣୁ y 0 କିମ୍ବା y ବର୍ଗ ବର୍ତ୍ତମାନ xz ଅଟେ ଯଦି y 0 ତେବେ ଯଦି y 0 ଅଟେ ତେବେ ଯଦି y 0 ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଆମ ପାଖରେ x ପ୍ଲସ୍ z ସମାନ 2 y ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମ ପାଖରେ ମଧ୍ୟ ସେହି ଟାନ୍ ଓଲଟା x ଅଛି | ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ y ଏବଂ ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ z ଗାଣିତିକ ଆହା ପ୍ରଗତିରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ଭଲ ହେବ
ତେଣୁ ଆମେ କେସ୍ କୁ ଏଠାରେ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ନେଉଛୁ କିନ୍ତୁ ଏହା ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ x ପ୍ଲସ୍ z ଶୂନ୍ୟ
ତେଣୁ z ପାଇଁ ଏହି ମାମଲା ପାଇଁ | ମାଇନସ୍ x ସହିତ ସମାନ | ଶୂନ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆମର x 0 ଏବଂ ମାଇନସ୍ x ଅଛି | ଏହା ହେଉଛି ମାଇନସ୍ x ଏହା ଗାଣିତିକ ପ୍ରଗତିରେ ଅଛି ଏବଂ ଟାନ୍ ଓଲଟା x 0 n ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ଓଲଟା x
ତେଣୁ ଏହି ତିନୋଟି ମଧ୍ୟ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଗତିରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ସମ୍ଭାବନା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସମ୍ଭାବନା ହେଉଛି y ବର୍ଗ xz ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି | ଅନ୍ୟ ସମ୍ଭାବନା କିନ୍ତୁ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ସୂଚିତ କରେ ଯେ xy ଏବଂ z ଜ୍ୟାମିତିକ ପ୍ରଗତିରେ ଅଛି ଏବଂ ସେହି ସମୟରେ ଆମର x ପ୍ଲସ୍ z 2y ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ମ bas ଲିକ ଭାବରେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ସେମାନେ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଗତିରେ ଅଛନ୍ତି
ତେଣୁ xy ଏବଂ z ଉଭୟ ଗାଣିତିକରେ ଅଛନ୍ତି | ଜ୍ୟାମିତିକ ପ୍ରଗତି ସହିତ ଏକମାତ୍ର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉପାୟ ହେଉଛି ଯେ x ସହିତ z ସହିତ z ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମର କେବଳ ଦୁଇଟି ସମ୍ଭାବନା ଅଛି
ତେଣୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ନମ୍ବର ହେଉଛି ଏହି ସମ୍ଭାବନା ଯେ y 0 ଏବଂ z ମାଇନସ୍ x ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ସହିତ ସମାନ | ସମ୍ଭାବନା ହେଉଛି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା 2 ହେଉଛି ଯେ xy ଏବଂ z ସବୁ ସମାନ
ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ଦୁଇଟି ସମ୍ଭାବନା ଏବଂ ଯଦି ଆମେ ଏକାଧିକ ପସନ୍ଦ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଫେରିବା ଯାହାକୁ ପଚରାଯାଇଥିଲା
ତେଣୁ y ଶୂନ୍ୟ i ସହିତ ସମାନ | ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇ ନାହିଁ ଏକମାତ୍ର ସମ୍ଭାବନା ଯାହା ସଠିକ୍ ହେଉଛି ଏହି ପ୍ରଥମ ଦୃଶ୍ୟ
ତେଣୁ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ସଠିକ୍ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏଠାରେ ଆଉ ଏକ ମଜାଦାର ସମସ୍ୟା ନେଇଥାଉ
ତେଣୁ ଏହି ସମସ୍ୟାରେ ଆମକୁ କୁହାଯାଏ ଯେ x ର ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି | 0 ରୁ 1 ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମକୁ ଏହି ଅତି ଲମ୍ବା ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିର ମୂଲ୍ୟ ଖୋଜିବାକୁ କୁହାଯାଏ
ତେଣୁ ସର୍ବଦା ଯେପରି ଆମେ ସର୍ବଦା ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିକୁ ଯାଆନ୍ତି କାରଣ ଏହା ଏକ ନେଷ୍ଟେଡ୍ କାରଣ ଏଠାରେ ଆମର ଏକ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ର ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ରଚନା ଏବଂ ଏକ ଓଲଟା ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଅଛି | ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ tta ସହିତ ସମାନ ହେବା ପାଇଁ cot inverse x କୁ ପରିଭାଷିତ କରିବା ସହିତ ଆରମ୍ଭ କରିବା ଚାରିରୁ ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ଉପରେ
ତେଣୁ ଏହା କୋଟ୍ ଓଲଟା ଫଙ୍କସନ୍ ର ଗ୍ରାଫରୁ ଅନୁସରଣ କରେ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏଠାରୁ ବଦଳାଇଥାଉ ଏହା ମଧ୍ୟ ଅନୁସରଣ କରେ ଯେ x କୋଟ୍ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ th କୁ ବଦଳାଇବା | ଏହି ସମୀକରଣର ଯେକ everywhere ଣସି ସ୍ଥାନରେ ଥାଟା ଦ୍ୱାରା କୋଟ୍ ଓଲଟା x ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି ବଡ ସମୀକରଣ ଭିତରେ ଯାହା ଅଛି ତାହା ହୋଇଯାଏ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ଏହି ମୂଳ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ କୋଟ୍ ବର୍ଗର ଥାଟାର ମୂଳ ହୋଇଯାଏ ଯାହା ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ର ଏକ ଟାନ୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା ଯାହା ସମାନ ଅଟେ | ଆହା ଏକ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟାକୁ ଟାନ୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା ଉପରେ ଅଧିକ ସରଳ କରାଯାଇପାରିବ କାରଣ ଏଠାରେ ଏହି ସଂଖ୍ୟାଟି ସେକ୍ ସ୍କୋୟାର୍ ଥାଟା ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ସେକ୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା କୋସ୍ ସ୍କୋୟାର୍ ଥାଟା ଉପରେ ଏକ ହୋଇଯାଏ
ତେଣୁ ଏହା ଶେଷରେ ଏହାକୁ ଏକ ସାଇନାକୁ ସରଳ କରିବ | ଏହା ମଧ୍ୟ ମନେ ରଖିବା ଉଚିତ ଯେ ଏହି ପରିସରର ଥାଟା ପାଇଁ ପାପ ଥିଟା କଠୋର ସକରାତ୍ମକ ଅଟେ ତେଣୁ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଆମେ ଏହି ମୂଳକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ବର୍ଗ ମୂଳ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଯାହା ପାଇଥାଉ ତାହା ବର୍ଗ ଅଟେ | ଦୁ sorry ଖିତ ବର୍ଗ ମୂଳର ମୂଳ ଦୁ sorry ଖିତ ବର୍ଗ ମୂଳ ଆଉ ରହିବ ନାହିଁ କାରଣ ଏହା 1 ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ x କୋସା ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ସାଇନ ଥାଟା ପୁରା ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ଏକ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ହେବ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହା ପାଇବୁ | ତାପରେ ଆମେ ଏହି 1 ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗକୁ ଏହି ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ଭିତରେ ଘୁଞ୍ଚାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିପାରିବା ଯାହା ଦ୍ 1 ାରା 1 ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ଥର x cos theta ପ୍ଲସ୍ ସାଇନ ଥାଟା ପୁରା ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ଏକ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ହେବ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହା ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ର ବର୍ଗ ମୂଳ ଅଟେ | x ବର୍ଗ ବାସ୍ତବରେ ପାପ ଥାଟା ଉପରେ ଏକ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ସାଇନ ଥାଟା ଉପରେ ଏକ ଏବଂ ଏହା ଆମେ ଏଠାରେ ବ୍ୟବହାର କରୁ
ତେଣୁ ଏହାକୁ x ର ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ସାଇନା ଥାଟା ଉପରେ ସମାନ ହେବା ପାଇଁ ପାଇଥାଉ | ଏହା ଯେତେବେଳେ ବିଭାଜିତ ହୁଏ
ତେଣୁ ଆମେ ଉଭୟକୁ ପାପ ଥାଟା ଦ୍ div ାରା ବିଭକ୍ତ କରୁ

ତେଣୁ ଏହା ଗୋଟିଏ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଏହା x କୋଟ ଥାଟା ହୋଇଯାଏ
ତେଣୁ ଶେଷରେ ଆମ ପାଖରେ x ର ମୂଳ ଅଛି କୋଟ ଥାଟା ସହିତ ଗୋଟିଏ ପୁରା ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ କୋଟ୍ ଥା ପ୍ରକୃତରେ ଅଛି | x ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ x ଦ୍ୱାରା ବଦଳାଇଥାଉ ଏବଂ ତା’ପରେ ଶେଷରେ ଆମେ x ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ପାଇଥାଉ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ପୁରା ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ 1 ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ଏବଂ ଏହା ଯଦି ଆମେ ଅଧିକ ସରଳ କରିବା ତେବେ ଏହାକୁ x ର ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ସମାନ କରିବା | ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ
ତେଣୁ ଏହି ଫିନ | ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିର ଗଣନାକୁ ଧୋଇଦିଏ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏକ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳରେ x ସହିତ ସମାନ ବୋଲି ପାଇଲୁ, ଆସନ୍ତୁ ଏହି ସମସ୍ୟାରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମସ୍ୟାକୁ ନେବା ପାଇଁ ଆମକୁ ସକାରାତ୍ମକ ସମାଧାନର ସଂଖ୍ୟା ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା ଏହି ବିପରୀତ ତ୍ରାଇଗୋମେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ |
ପଜିଟିଭ୍ ସଲ୍ୟୁସନ୍ ଗୁଡିକ ଆମେ ଭେରିଏବଲ୍ x ର ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ବୁ mean ାଇଥାଉ ଯାହା ଶୂନ୍ୟରୁ ପଜିଟିଭ୍ ଅଟେ ଯାହା ଏହି ଓଲଟା ତ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏହି ସମୀକରଣରେ ମଧ ଦେଖିପାରିବା ଆମ ପାଖରେ ଏକ ଓଲଟା ଅଛି | ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ମୂଲ୍ୟର
ତେଣୁ ଏହା ତୁରନ୍ତ ଆମକୁ ଟାନ୍ ଓଲଟା ଏକ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ ବି ପ୍ରକାର ଫର୍ମୁଲାକୁ ମନେ ପକାଇଥାଏ
ତେଣୁ ତୁମର ପୂର୍ବ ବକ୍ତୃତା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏରେ ଏହି ସ୍ମରଣୀୟତାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିଚୟକୁ ପ୍ରମାଣ କରିଦେଲା ଯେ ଟାନ୍ ଓଲଟା x ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ y ଲେଖାଯାଇପାରିବ | x ପ୍ଲସ୍ y ର ଟାନ ଓଲଟା 1 ମାଇନସ୍ xy ଉପରେ ଯଦି ଉତ୍ପାଦ xy 1 ରୁ କମ୍ ଏବଂ ଯଦି ଉତ୍ପାଦ xy 1 ରୁ ଅଧିକ ତେବେ ଯଦି ଉଭୟ x ଏବଂ y ସକରାତ୍ମକ ତେବେ ଆମେ କେବଳ x ପ୍ଲସ୍ ଯୋଡିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯଦି xy 1 ରୁ ଅଧିକ କିନ୍ତୁ ଉଭୟ x ଏବଂ y ନକାରାତ୍ମକ ତେବେ ଏହି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ଆମକୁ ମାଇନସ୍ ପି ଆହା ଯୋଡିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯ   ହା ଆମେ ଦେଖୁ ଯାହା ହେଉଛି ଯେହେତୁ ଆମେ କେବଳ ସ   ାରାତ୍ମକ ସମାଧାନ ସଂଖ୍ୟା ଖୋଜିବାକୁ ଆଗ୍ରହୀ |
ତେଣୁ x ଶୂନଠାରୁ ବଡ
ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ବି x ଶୂନ୍ୟରୁ ବଡ ହୁଏ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ମଧ ଶୂନରୁ ବଡ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଚାରି x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ
ତେଣୁ ଟାନ୍ ଓଲଟା ଫଙ୍କସନ୍ ର ଏହି ଦୁଇଟି ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ ସକାରାତ୍ମକ ଏବଂ
ତେଣୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାମଲାକୁ ଏଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଇଛି
ତେଣୁ କେବଳ ଦୁଇଟି ମାମଲା ଯାହା ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରୟୋଗ କରିପାରିବି ତାହା ହେଉଛି ଏହି ମାମଲା କିମ୍ବା ଏହି ମାମଲା କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏହା ମଧ ଦେଖୁ ଯେ ଯଦି ଆପଣ ଏହି ମୂଲ୍ୟ ଦେଖନ୍ତି ଯଦି x 0 ରୁ ଅଧିକ ତେବେ 2 x ପ୍ଲସ୍ 1 ଅବଶ୍ୟ ଅଟେ | 1 ରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ 1 ରୁ ଦୁଇ x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏରୁ କଠୋର ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ ପଜିଟିଭ୍
ତେଣୁ ଏହା ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ x ପ୍ଲସ୍ ଅଟେ ଯାହା ଏଠାରେ ପ୍ରଥମ ଆହା ଟାକ୍ସର ଯୁକ୍ତି ହେଉଛି ଶୂନ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଏବଂ a ମଧ୍ୟରେ | th ବିଷୟରେ ସମାନ କଥା କୁହାଯାଇପାରେ | ଇ ସେକେଣ୍ଡ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ ଯାହା ଗୋଟିଏ ପରେ ଚାରି x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ
ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଉଭୟ ଗୋଟିଏ ଦ୍ two ାରା x x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଚାରି x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଶୂନ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟରେ ମିଛ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଏହା ଅନୁସରଣ କରେ ଯେ ଉତ୍ପାଦଟି ଗୋଟିଏ ପରେ ଦୁଇଟି x ପ୍ଲସ୍ | ଗୋଟିଏ ଥର ଚାରି x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ମଧ ଗୋଟିଏରୁ କମ୍ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କାରଣ ଉଭୟେ ଗୋଟିଏରୁ କମ୍ ଅଟନ୍ତି ଏବଂ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଆମର ସୂତ୍ରକୁ ଫେରିବା ତେବେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ଏହି ଦୁଇଟି ମାମଲାରୁ ବାହାରୁଥିବା ମାମଲାଟି xy ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ | ଗୋଟିଏ ହେଉଛି, ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ x ପ୍ଲସ୍ n ଇନଭର୍ସ y ର ଦୁଇଟି ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟ୍ ର ଉତ୍ପାଦ
ତେଣୁ ଆର୍ଗୁମେଣ୍ଟସ୍ x ଏବଂ y
ତେଣୁ ଉତ୍ପାଦ x ଏବଂ y ଯଦି ଏହା ଗୋଟିଏରୁ କମ୍ ତେବେ ଏହି ପ୍ରଥମ କେସ୍ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ଯାହା ଏଠାରେ ସତ୍ୟ କାରଣ ଉତ୍ପାଦ | ଆମେ ଉତ୍ପାଦକୁ ଗୋଟିଏରୁ କମ୍ ବୋଲି ଦେଖାଇ ସାରିଛୁ
ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇ x ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ଓଲଟା ଗୋଟିଏରୁ ଚାରି x ପ୍ଲସ୍ ସମାନ ହେବା ପାଇଁ ଆମେ ଟାନ୍ ଓଲଟା,
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ପ୍ରଥମ ସୂତ୍ରକୁ ଏଠାରେ ବ୍ୟବହାର କରିବୁ | ଏହି ପ୍ଲସ୍ ଏକ ମାଇନସ୍ ଉପରେ ଉତ୍ପାଦ o   f ଏହି ଦୁଇଟି ମୂଲ୍ୟ ଏବଂ ଯାହା ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିକୁ ମଧ ସରଳୀକୃତ କରାଯାଇପାରେ ଏହି ସମସ୍ୟାରେ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଆମକୁ ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ସନ୍ଧାନ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା ଦ୍ positive ାରା ଆମେ ସକାରାତ୍ମକ ସମାଧାନ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଆମକୁ x ର ସକାରାତ୍ମକ ମୂଲ୍ୟ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ସମାନ | ଦୁଇ ବର୍ଗର x ବର୍ଗର ଟାନ୍ ଓଲଟା
ତେଣୁ ଆମେ ଏହା ଚାହୁଁ ଯେ ଏହା ଦ୍ square ାରା x ବର୍ଗର ଟାନ୍ ଓଲଟା ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ଏହି ସମାନତା ଠାରୁ ଏଠାରେ ଏବଂ ଏହା ସମାନ ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହା ଅନୁସରଣ କରେ ଯେ ଏଠାରେ ଏହି ଯୁକ୍ତିଟି ଦୁଇ ବର୍ଗ x ସମାନ ହେବା ଉଚିତ | ତାହା ହେଉଛି ଛଅ x ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ଦୁଇ x ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଥର ଚାରି x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ଓଭର x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯଦି ଆମେ ଏହି ଆହା ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ କୁ ବୀଜବୃତ୍ତିର ସରଳୀକରଣ କରିବା ଯାହା ଆମେ ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି ଯେ x ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି ବହୁଭାଷୀ ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବ ଏବଂ ଏହା ଅଧିକ ଫ୍ୟାକ୍ଟ୍ରି ହୋଇପାରିବ | x ପରି ତିନୋଟି x ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ସାତ x ମାଇନସ୍ ଛଅ ସମାନ ଶୂନ୍ୟ
ତେଣୁ ଆହା ଏହା ଆହୁରି ଫ୍ୟାକ୍ଟ୍ରି ହୋଇପାରିବ
ତେଣୁ ଆମେ ତିନୋଟି x ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ସାତ x ମାଇନସ୍ ଛଅକୁ ତିନି x ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଥର x ମାଇନସ୍ ଥ୍ର ଲେଖିବା | ee
ତେଣୁ ଏଠାରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଛି ଯେ x ର ଠିକ୍ ତିନୋଟି ମୂଲ୍ୟ ଅଛି ଯାହା ଏହି ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ ଏବଂ ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ x ରୁ 0 ସମାନ ଅଟେ x ଏହି ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ କାରଣରୁ ମାଇନସ୍ ଦୁଇରୁ ତିନି ସମାନ ଏବଂ x ଏହି ଶେଷ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ଠାରୁ ତିନୋଟି ସମାନ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ ଯିବା ସମସ୍ୟାକୁ ଫେରିବା ପରେ ଆମକୁ ସକରାତ୍ମକ ସମାଧାନର ସଂଖ୍ୟା ଖୋଜିବାକୁ କୁହାଯାଉଥିଲା ଯାହା ଏହି ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ ଏବଂ ଏଠାରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଏହା ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଏହା ମାଇନସ୍ ଦୁଇରୁ ତିନି ଅଟେ
ତେଣୁ ଏକମାତ୍ର ସକରାତ୍ମକ ସମାଧାନ ହେଉଛି ତିନୋଟି ସହିତ ସମାନ ଏବଂ
ତେଣୁ ସଂଖ୍ୟା | ଏହି ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରୁଥିବା ସକରାତ୍ମକ ସମାଧାନଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହି ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରୁଥିବା ସକରାତ୍ମକ ସମାଧାନ ସଂଖ୍ୟା ଗୋଟିଏ
ତେଣୁ ସେଠାରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ସମାଧାନ ଅଛି ଯାହା ତିନୋଟି ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ this ାରା ଏହି ପଞ୍ଚମ ବକ୍ତୃତା ସମାପ୍ତ ହେବ ଏବଂ ଆମେ ଆହୁରି କିଛି ସମସ୍ୟା ଜାରି ରଖିବା | ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତୃତା ଯାହା ବିପରୀତ ତ୍ରାଇଗୋମେଟ୍ରିକ୍ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଆମର ଶେଷ ବକ୍ତୃତା ହେବାକୁ ଯାଉଛି ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମେ ଏକ ନୂତନ ବିଷୟ ଆରମ୍ଭ କରିବାକୁ ଯୋଜନା କରୁଛୁ ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ତ୍ରିଭୁଜର ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା | ତ୍ରାଇଗୋନୋମେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଏବଂ ଓଲଟା ତ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ପାଇଁ ଆମେ ଏହି ପଦାର୍ଥର ଅନେକ ବିଷୟକୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଧନ୍ୟବାଦ |