ଗତ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଟ୍ରାଇଗୋମେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଉପରେ ଛଅଟି ବକ୍ତୃତାକୁ ସ୍ୱାଗତ, ଆମେ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ପରିଚୟ ଦେଇଥିଲୁ ଏବଂ ଆମେ କିଛି ପ୍ରକାରର ସମୀକରଣ ପାଇଁ ନୀତିଗତ ସମାଧାନ ଏବଂ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସମୀକରଣ ଯେଉଁଠାରେ ଫର୍ମ x ଯେଉଁଠାରେ ପାପ x ସମାନ ଅଟେ ଏହି ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଆମେ ମଧ୍ୟ କରିବୁ | ସମାନ ପ୍ରକାରର ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ଯେପରି cos x ସମାନ cos y ଏବଂ tan x ସମାନ tan y ସହିତ ଯଦି cos x cos y ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ ଫର୍ମର ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣ ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛୁ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯଦି ଆମକୁ ସେହି cos ଦିଆଯାଏ x ଅଧା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ cos x ର ଅଧା ସହିତ ସମାନ ସମାଧାନ ଖୋଜିବାକୁ ଆଗ୍ରହୀ
ତେଣୁ ଆମେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରୁ ଯେ cos x ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଧା ସହିତ ଷାଠିଏ ଡିଗ୍ରୀ କୋସ୍ ସହିତ ସମାନ, ଯାହା ଦ୍ pi ାରା ତିନିଟି ପାଇ ସମାନ | ଏଠାରେ ଏବଂ ତାପରେ ଆମେ ଏହି ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ଖୋଜିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ କିଛି ଫଳାଫଳ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଏବଂ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ କିପରି ପାଇବୁ ତାହା ଦେଖିବା
ତେଣୁ ଆମେ ପ୍ରଥମେ ଦେଖାଇବୁ ଯେ ଯଦି cos x cos y ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ଉଚିତ ଯେ x ସମାନ ଅଟେ l ରୁ 2 n pi plus y କିମ୍ବା x କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ 2 n pi ମାଇନସ୍ y ସହିତ ସମାନ, ଆମେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଇବୁ ଯେ ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଆପଣ ଯେକ any ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ନିଅନ୍ତି ତେବେ ଦୁଇଟି n pi plus ର cos ଦୁଇଟିର cos ସହିତ ସମାନ | n pi minus y ଯାହାକି cos ର y ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି ଦୁଇଟି ଆମକୁ cos x ପ୍ରକାରର ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମୀକରଣ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ଖୋଜିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଦେଖାଇବା ସହିତ ଆରମ୍ଭ କରିବା
ତେଣୁ ଆମକୁ ତାହା ଦେଖାଇବାକୁ ପଡିବ | ଦୁଇଟି n pi ପ୍ଲସ୍ y ର cos ଦୁଇଟି n pi ମାଇନସ୍ y ସହିତ ସମାନ ଯେକ any ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ cos y ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଅବଶ୍ୟ ଏଠାରେ pattern ାଞ୍ଚା ହେଉଛି ଏକ ପ୍ଲସ୍ b ର କୋସ୍ ଯେଉଁଠାରେ a n n pi ଏବଂ b ହେଉଛି y
ତେଣୁ ଆମର ପୂର୍ବ ବକ୍ତୃତାଗୁଡ଼ିକରୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହା cos a cos b minus sin a sin b ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ using ାରା ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ cos n two n pi plus y ଦୁଇଟି n pi ର ସମାନ n n pi ଏବଂ b ସମାନ | to y
So cos y minus sine of two n pi times sine of y କିନ୍ତୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଯେକ any ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଟାଇମ୍ ସାଇର ସାଇନ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ମଲ୍ଟିପଲ୍ ସାଇର ଶୂନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି ଶବ୍ଦଟି ଶୂନ୍ୟକୁ ଯାଏ
ତେଣୁ ବାକି ରହିଲା କେବଳ f irst term ଏବଂ ଆମେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଜାଣୁ ଯେ ଦୁଇଟି pi ର ଇଣ୍ଟିଜର୍ ମଲ୍ଟିପଲ୍ cos ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଦୁଇଟି n pi ର ଯେକ inte ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n cos ପାଇଁ ସର୍ବଦା ସମାନ
ତେଣୁ ଏହି ବାସ୍ତବରେ y ର cos ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଦୁଇଟି n pi ର ସମାନ cos | ମାଇନସ୍ y ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆମେ ଫର୍ମୁଲା cos କୁ ବ୍ୟବହାର କରିବୁ ଏକ ମାଇନସ୍ b ହେଉଛି cos a cos b plus sin a sin b
ତେଣୁ ଏହା cos two n pi କୁ cos y plus sine two n pi sin y ରେ ପୁନର୍ବାର ଏହି ଶବ୍ଦ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ | ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖିଥିଲୁ ଏବଂ cos two n pi ଯେକ any ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ମଧ୍ୟ cos ର y ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖାଇଛୁ ଯେ cos two n pi plus y cos two ସହିତ ସମାନ ଏବଂ pi minus y cos of y ସହିତ ସମାନ | ଯେକ any ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ ପାଇଁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଓଲଟା ଦେଖାଉ ଯେ ଧରାଯାଉ ଯଦି ଆମକୁ cos x ଏବଂ cos y ସମାନ ତେବେ ଆମେ xn ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ଦେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବୁ
ତେଣୁ ଏଥିରୁ ଆମେ cos x ମାଇନସ୍ cos y ଶୂନ ପାଇବୁ | cos a minus cos b ଏବଂ ଯାହାକୁ ଆମେ ଆମର ପୂର୍ବ ବକ୍ତୃତାଗୁଡ଼ିକରୁ ଏହା ଜାଣିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଏଠାରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ସୂତ୍ର ହେଉଛି b ର ଏକ ମାଇନସ୍ କୋସ୍ | ସମାନ ଭାବରେ ଆମେ cos ପାଇବାକୁ ଏକ ମାଇନସ୍ କୋସ୍ b ଦୁଇଟିକୁ ସାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ, b ମାଇନସ୍ ଉପରେ ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ସାଇନ b ଏବଂ ଦୁଇଟି ଉପରେ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ସୂତ୍ରକୁ ଏଠାରେ x ଏବଂ b ସହିତ ସମାନ ସହିତ ବ୍ୟବହାର କରିବୁ ଯାହା ଦ୍ cos ାରା ଆମେ cos ପାଇଥାଉ | x ମାଇନସ୍ କୋସ୍ y ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ଏହା ଲେଖିବା ସହିତ ସମାନ ଯେ y ମାଇନସ୍ x ର ଦୁଇଥର ସାଇନ y ରୁ ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ x ଉପରେ ଦୁଇଥର ସାଇନ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ y ମାଇନସ୍ x ର ଦୁଇଟି ସାଇନ ଶୂନ୍ୟ କିମ୍ବା ସାଇନ ଅଟେ | y ପ୍ଲସ୍ x ର ଦୁଇଟି ଉପରେ ଶୂନ ଆମେ ଏହାକୁ ଆଗକୁ ନେଇଥାଉ
ତେଣୁ ଆମେ ପ୍ରଥମ କଣ୍ଡିଶନ୍ ସହିତ ଆରମ୍ଭ କରିବା ଯାହା ଦ୍ y ାରା ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ମାଇନସ୍ x ର ସାଇନ 2 ରୁ 0 କୁ ସମାନ ବୋଲି ସୂଚିତ କରେ ଯେ x ମାଇନସ୍ y ର ସାଇନ ମଧ୍ୟ 0 ଅଟେ କାରଣ ମାଇନସ୍ ସାଇନ | x ମାଇନସ୍ ପାପ x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଏହି ଫଳାଫଳ ଜାଣୁ ଯେ ପାପ ଥାଟା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯେ ଥାଟି n ଥର pi ର ଫର୍ମ ଅଟେ ଯେଉଁଠାରେ n କିଛି ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି ବିବୃତ୍ତି ସୂଚିତ କରେ ଯେ ଦୁଇଟି ଉପରେ x ମାଇନସ୍ y ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ n ସହିତ ସମାନ ହେବ | କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଟାଇମ୍ ପି ଏବଂ ତା’ପରେ ଏହାକୁ ସରଳ କରି ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି x କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ 2 n pi plus y ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହା ଫାୟାର୍ | st କଣ୍ଡିଶନ୍ ଏବଂ ତା’ପରେ ଦ୍ୱିତୀୟ କଣ୍ଡିଶନ୍ ଥିଲା ଯେ x ପ୍ଲସ୍ y ର ଦୁଇଟି ଉପରେ ସାଇନ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଯାଞ୍ଚ କରିବା ଯେ x ପ୍ଲସ୍ y ର ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯେ ଦୁଇଟି ଉପରେ x ପ୍ଲସ୍ y ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ସମାନ | pi ର କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଏବଂ ଏଠାରୁ ଆମେ ପାଇଲୁ ଯେ x ଦୁଇଟି n pi ମାଇନସ୍ y ସହିତ ସମାନ, ଏଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ n ଏତେ ଜରୁରୀ ଅଟେ ଯେ ଯଦି cos x cos y ସହିତ ସମାନ ତେବେ ତାହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି ଦୁଇଟି ସର୍ତ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ | ଏହି ପ୍ରଥମ କଣ୍ଡିଶନ୍ ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଧରି ରଖନ୍ତୁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ x କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଦୁଇଟି n pi ପ୍ଲସ୍ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଏହି କଣ୍ଡିଶନ୍ କହିଛି ଯେ x କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଦୁଇଟି n pi ମାଇନସ୍ y ର ଫର୍ମ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆମେ ଦେଖୁ | cos x ସହିତ cos x ସମାନ ଅଟେ ଯଦି x କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଦୁଇଟି n pi plus y ଅଟେ କିମ୍ବା କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଏହା ଦୁଇଟି n pi ମାଇନସ୍ y
ତେଣୁ ଏହି ଦୁଇଟି କେସ୍ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି
ତେଣୁ cos x ସହିତ ଟିକିଏ ଉଦାହରଣ | ମାଇନସ୍ ଅଧା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଦୁଇ pi ର ah cos ହେଉଛି ମାଇନସ୍ ଅଧା cos x cos y ସହିତ ସମାନ ଯାହା ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖିଛୁ | ଯେଉଁଠାରେ y ତିନିଟି ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି pi ସହିତ ସମାନ ଏବଂ
ତେଣୁ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ହେଉଛି x n ଦୁଇଟି n pi plus n minus ଉଭୟ ଦୁଇଟି pi କୁ ତିନିଟି ସହିତ ସମାନ | pi plus y cos ର ଦୁଇଟି n pi ମାଇନସ୍ y cos y ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ ଏହି ଫର୍ମର x ର ସମସ୍ତ ମୂଲ୍ୟ ଯେପରିକି n ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା cos x ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ହୋଇଯାଏ | ମାଇନସ୍ r କୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ଆମେ n କୁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ରଖିବା ତେବେ ଆମେ ଶୂନ ଥର ପାଇ ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପାଇ ପାଇଥାଉ
ତେଣୁ ଆମେ ଏଠାରେ ଦୁଇଟି ସଲ୍ୟୁସନ୍ ପାଇ ପାଇଥାଉ ଏବଂ ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପାଇ ତିନୋଟି ସହିତ n ସହିତ ସମାନ ହେଲେ ଆମେ ପୁଣି ଦୁଇଟି ସମାଧାନ ପାଇବୁ | ଦୁଇଟି ପି ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇ ପି ତିନୋଟି ଏବଂ ଦୁଇ ପି ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପି ଦ୍ three ାରା ତିନୋଟି ମାଇନସ୍ ସହିତ ଆମେ ସଲ୍ୟୁସନ୍ ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପି ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇ ପି ଏବଂ ତିନି ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପି ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପାଇ ତିନୋଟି ପାଇଥାଉ ଏବଂ ଆମେ ଏହିପରି ଜାରି ରଖିବା | ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଏହି ସମୀକରଣର ସମାଧାନ cos x ମାଇନସ୍

ଅଧା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ସଙ୍କେତ x ସହିତ ସମାନ y ଏବଂ cos x cos y wil ସହିତ ସମାନ | l ମଧ ଟାନ୍ x ର ଯେକ any ଣସି ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣକୁ ସାଧାରଣ ଆ ସମାଧାନ ପାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର , ଅବଶ୍ୟ ଏଠାରେ ଉଭୟ x ଏବଂ y ସମସ୍ତ ପି ଦ୍ multip ାରା ଦୁଇଗୁଣ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ କାରଣ ପି ଦ୍ by ାରା ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଏକାଧିକ ଗୁଣ | ସୀମିତ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖାଇବୁ ଯେ ଯଦି ଟାନ୍ x ଟାନ୍ y ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ଉଚିତ ଯେ x ଏକ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ମଲ୍ଟିପଲ୍ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ , ଅନ୍ୟ ପଟେ ଯେକ any ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଆମେ ସେହି ଟାନ୍ ଦେଖାଇ ପାରିବା | n pi plus y ର ଟାନ୍ y ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହା ଦେଖିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟକର ନୁହେଁ କାରଣ ପୂର୍ବ ବକ୍ତୃତା ରେ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ y ର ଟାନ୍ ହେଉଛି ପିରିୟଡ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଟାନ୍ x ସହିତ ସମାନ ପ୍ଲସ୍ x ସହିତ ସମାନ | ଦୁଇଟି ପି ପ୍ଲସ୍ x ର ଟାନ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ତଥାପି ଆମେ ଏହାକୁ ଏଠାରେ ପ୍ରମାଣ କରିବୁ
ତେଣୁ n pi plus y ର ଟାନ୍ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ପ୍ଲସ୍ b ର ଫର୍ମ ଟାନ୍ ଅଟେ ଏବଂ ଆମେ ଏକ ପ୍ଲସ୍ b ର ଫର୍ମୁଲା ଜାଣୁ ଏହା ଟାନ୍ ଅଟେ | ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ b ଦ୍ min ାରା ଏକ ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ଏକ ଟାନ୍ b
ତେଣୁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ଏଠାରେ n pi ପ୍ଲସ୍ y ର ସମାନ ଟାନ୍ n ପାଇ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ସହିତ n ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ର n ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ଟାନ୍ ପାଇଥାଉ | y ଏଠାରେ n ଯେକ any ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ ହୋଇପାରେ
ତେଣୁ n ଯେକ any ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ କିନ୍ତୁ ଯେକ any ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଯେକ any ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ n pi ର ଟାନ୍ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ କାରଣ n pi ର ଟାନ୍ n pi ର ସାଇନ ଉପରେ n pi ର ସାଇନ ଅଟେ | ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ n pi ଶୂନ୍ୟ
ତେଣୁ tan n pi ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହା ଶୂନକୁ ଯାଏ ଏବଂ ଏହା ମଧ ଶୂନ୍ୟକୁ ଯାଏ
ତେଣୁ ଅବଶିଷ୍ଟ ବିଷୟ ହେଉଛି ଯେ ଏହା y ର ଟାନ୍ ସହିତ ସମାନ ହୋଇଯାଏ ଯାହା n pi ପ୍ଲସ୍ ର ଟାନ୍ ପ୍ରମାଣ କରେ | y ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ y ର ଟାନ୍ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ମଧ ଦେଖାଇବୁ ଯେ ଓଲଟା ଷ୍ଟେଟମେଣ୍ଟ ଯାହା ହେଉଛି ଯଦି ଟାନ୍ x ଏବଂ ଟାନ୍ y ସମାନ ତେବେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ସତ୍ୟ ହେବ ଯେ x କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ n pi plus y ସହିତ ସମାନ | ଆମକୁ କୁହ ଯେ ଆମର ଟାନ୍ x ସହିତ ଟାନ୍ y ଏବଂ x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ y ଦ୍ 2 ାରା 2 ର ଅଦ୍ଭୁତ ଗୁଣ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏଠାରୁ ପାଇଥାଉ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଟାନ୍ x ହେଉଛି sin x ଦ୍ cos ାରା ଆମେ x x କୁ cos x ମାଇନସ୍ ପାପ ଦ୍ୱାରା ପାଇଥାଉ | sin y by cos y ସମାନ 0 ଯେଉଁଠାରୁ ଆମେ ସାଇନ x cos y ମାଇନସ୍ cos x ସାଇନ y କୁ cos x cos y ଉପରେ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ x ଏବଂ y ଦୁଇଟି cos x ଦ୍ pi ାରା pi ର ଗୁଣନ ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ c ନୁହେଁ | os ର y ମଧ ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ ଏବଂ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଏହି ଷ୍ଟେଟମେଣ୍ଟ ସାଇନ x cos y ମାଇନସ୍ cos x ସାଇନ y ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଏହି pattern ାଞ୍ଚା ଆମେ ଆଗରୁ ଦେଖିଛୁ ଏହା ସାଇନ a cos b minus cos a sine b ଯାହା ସମାନ | ଏକ ମାଇନସ୍ b ର ସାଇନ କରିବାକୁ
ତେଣୁ ଏହା x ମାଇନସ୍ y ର ସାଇନ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଥାଟା ର x ମାଇନସ୍ ସାଇନ 0 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ପାଇର କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ ମଲ୍ଟିପଲ୍ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ
ତେଣୁ ଏଠାରୁ ଆମେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେଇପାରିବା | ଯେ x ମାଇନସ୍ y ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ pi ର କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ ମଲ୍ଟିପଲ୍ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଅବଶିଷ୍ଟ ବକ୍ତୃତା ରେ x ସମୁଦାୟ n ପାଇଁ n pi plus y ସହିତ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ, ଆମେ କିଛି ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବୁ | ଆପଣ ହୁଏତ ଏଠାରେ ସାମ୍ନା କରିପାରନ୍ତି ଆହା ଏହା ଏକ ସାଧାରଣ ସାଧାରଣ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ଏକ ସାଧାରଣ ପ୍ରକାର ଯାହାକି ଆପଣ ସାମ୍ନାକୁ ଆସିବେ ଏବଂ c ହେଉଛି ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଆମକୁ ଏହି ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ଖୋଜିବାକୁ କୁହାଯାଇଛି | ହେଉଛି c
ତେଣୁ ଏହି i ସହିତ ଆହା ଅଗ୍ରଗତି କରିବାର ଉପାୟ | s ଯେ ଆମେ ଉଭୟ ବାମ ଏବଂ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଏକ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ b ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ div ାରା ବିଭକ୍ତ କରୁ ଏବଂ ଆମେ ଯାହା ପାଇବୁ ତାହା ହେଉଛି ଏଠାରେ ଯଦି ଦ୍ୱିତୀୟ ବର୍ଗ ସମୀକରଣ ଯଦି ଆପଣ ଏକ ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଉପରେ b ବର୍ଗ ଏବଂ b ଉପରେ ଦେଖନ୍ତି | ଏକ ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଏବଂ b ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେ ଆମେ ଯାହା ବୁ realize ିପାରୁଛୁ ଯେ ଏହି ଶବ୍ଦର ବର୍ଗ ଏବଂ ଏହି ଶବ୍ଦର ବର୍ଗ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଏଠାରେ ଏକ ୟୁନିଟ୍ ସର୍କଲ୍ ଆଙ୍କିବା ଏବଂ ଏହା କହିବା ଯେ ଏହା ହେଉଛି | ପଏଣ୍ଟ ଯାହାର x କୋର୍ଡିନେଟ୍ ହେଉଛି ଏକ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ b ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଏବଂ ଯାହାର y କୋର୍ଡିନେଟ୍ ଏକ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ b ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଉପରେ ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ ଏହି ବିନ୍ଦୁଟି ୟୁନିଟ୍ ବୃତ୍ତ ଉପରେ ଏବଂ ଏହି ରଶ୍ମି ପାଇଁ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କୋଣରେ ଅଛି | ଆଣ୍ଟିକ୍ଲକ୍ୱାଇଜ୍ ଦିଗରେ ପାଞ୍ଚ ଡିଗ୍ରୀ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆମର ଏହି ଫି ଅଛି
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଡାହାଣ କୋଣ ତ୍ରିରଙ୍ଗା ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା, ଯାହା ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ କୋସାଇନ୍ ପରିଭାଷାରୁ ଏହି ଡାହାଣ କୋଣ ତ୍ରିରଙ୍ଗାରେ ଚିତ୍ର କରୁଛି ଏବଂ ଆମର ଯାହା ଅଛି ତାହା ହେଉଛି cos phi ଏହି ବିନ୍ଦୁର x ଉପାଦାନ ସହିତ ସମାନ ହୁଅନ୍ତୁ ଯାହା ଏକ ସ୍କ on ାଡ୍ ଅଟେ | ଏକ ବର୍ଗର ପ୍ଲସ୍ b ବର୍ଗର ମୂଳ ଏବଂ sin phi ଏହି ବିନ୍ଦୁର y ସଂଯୋଜକ ହେବ ଯାହାକି ଏକ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ b ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଉପରେ ଅଛି, ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ପାଇଥିବା cos phi
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଖୋଜ | phi ଏହି ଆଙ୍ଗଲ୍ phi ଆମକୁ cos phi କୁ cos theta plus ସାଇନ phi ରେ ପାପ tta ରେ ଏକ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ b ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଉପରେ c ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଏହା ଏକ ଫର୍ମ ଅଟେ | cos a cos b plus sin a sin b ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହା cos of theta minus phi ସହିତ ଏକ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ b ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଉପରେ c ସହିତ ସମାନ ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣ ଯାହା ପାଇଁ ଆମକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଥାଟାର ସମାଧାନ ଖୋଜିବାକୁ କୁହାଯାଏ | ଆମେ ଏଠାରେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ହେଉଛି ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଆମର ଥାଟା ମାଇନସ୍ ଫି ର କୋସାଇନ୍ ଅଛି ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ କୋସାଇନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ର ପରିସର ମାଇନସ୍ ଏକ ଏବଂ ପ୍ଲସ୍ ମଧ୍ୟରେ ଅଛି ଏବଂ ଯଦି ତାହା ଏହି ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ equal ସହିତ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ | ଏକ ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ଉପରେ c ର ମୋଡ୍ ପ୍ଲସ୍ b ବର୍ଗ ମି ust ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଠାରୁ କମ୍
ତେଣୁ ଏହି ଟ୍ରାଇଗୋମେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ଏକ ସମାଧାନ ବିଦ୍ୟମାନ ରହିବ ଏବଂ ଯଦି ଏହି ଅବସ୍ଥା ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୁଏ ତେବେ ଏହି ଅବସ୍ଥା ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହେଲେ ଆମେ ଏହି ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ ପାଇବାକୁ ଯାଉଛୁ ଅନ୍ୟଥା ଏହି ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ପାଇଁ କ solution ଣସି ସମାଧାନ ନାହିଁ | ସମୀକରଣ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ ଧରିବା ଯେ ଏହି ଅବସ୍ଥା ସନ୍ତୁଷ୍ଟ
ତେଣୁ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମକୁ ଯାହା କରିବାକୁ ପଡିବ ତାହା ଆମେ କହିବୁ ଯେ ଯଦି ଆମେ ଏହି ଅବସ୍ଥା ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୁଏ ତେବେ ଆମେ ମୁଖ୍ୟତ back ପଛକୁ ଯାଇ ଏହି c କୁ ଲେଖିବା କାରଣ ଯଦି ଏହା ମୂଳ ସହିତ ସମାନ ଠାରୁ କମ୍ କିମ୍ବା ଯଦି ଏହା ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ କିଛି କୋଣ y ର cos ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଯାହା ପୂର୍ବ ଅଧ୍ୟୟନର ସ୍ଲାଇଡ୍ ମଧ୍ୟରୁ କିଛିରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲୁ ତାହା ବ୍ୟବହାର କରିବୁ ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ କହିଥିଲୁ | ଦୁଇଟି n pi ପ୍ଲସ୍ y ର ଯେକ any ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n cos ଦୁଇଟି n pi ମାଇନସ୍ y ର cos ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ cos ଏଠାରେ ସମାନ ସମୀକରଣ ଅଛି
ତେଣୁ cos x ସମାନ cos y ସହିତ ଆମକୁ ଏହି ସମଗ୍ର ଜିନିଷକୁ x ପରି ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ |

ତେଣୁ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ହେଉଛି ସେହି x ଯାହା ହେଉଛି | ta ମାଇନସ୍ phi ଦୁଇଟି n pi plus ମାଇନସ୍ y ସହିତ ସମାନ, ସମସ୍ତ n ପାଇଁ ସମ୍ପୃକ୍ତ n ର ସମସ୍ତ n ପାଇଁ z ର ଇଣ୍ଟିଜର୍ସ ସେଟ୍ ଅଟେ ଏବଂ

ତେଣୁ ଥା ପାଇଁ ଅନ୍ତିମ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ phi plus 2 n ସହିତ ସମାନ | ପାଇ ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ y ଯେଉଁଠାରେ n ହେଉଛି ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା

ତେଣୁ ଏହି ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ହେଉଛି କିନ୍ତୁ ଏହି ସାଧାରଣ ଆହା ସମାଧାନ ବିଦ୍ୟମାନ ରହିବ ଯଦି କେବଳ ଏହି ଅବସ୍ଥା ବ valid ଧ କିମ୍ବା ଏହା ଧାରଣ କରେ ତେବେ ଆସନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସମସ୍ୟା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା

ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆମକୁ ପଚରାଯାଏ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଖୋଜିବାକୁ ଯଦି ତୁମେ ଦେଖୁଛ ଆମର ବର୍ତ୍ତମାନ ଦୁଇଟି ଭେରିଏବଲ୍ ଅଛି, କିନ୍ତୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାହା ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିଲୁ, ସମୀକରଣଗୁଡିକ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ କରିବା ଯେଉଁଠାରେ ଆମର କେବଳ ଗୋଟିଏ ଭେରିଏବଲ୍ ଅଛି

ତେଣୁ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଏହା ବହୁତ କଠିନ ମନେହୁଏ କିନ୍ତୁ ତା’ ପରେ ଆମେ ଯାହା କରିପାରିବା ତାହା କରିପାରିବା | କିଛି ଆହା ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ଏବଂ ତା’ ପରେ ସମାଧାନ ପାଇବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ ଆମକୁ ପଚାରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଏହି ସମୀକରଣ ପ୍ରଣାଳୀର ସମାଧାନ ସେଟ୍ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା ଦ୍ now ାରା ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖୁଛୁ ଯେ ଏଠାରେ ପ୍ରଥମ ସମୀକରଣରୁ ଆମେ ଲେଖିପାରିବା ଯେ y ତିନି ମାଇନସ୍ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି ପାଇ ସମାନ | x ଏବଂ ଆମେ y ର ଏହି ଭାଲ୍ୟୁକୁ ବଦଳାଇବା | ଦ୍ୱିତୀୟ ସମୀକରଣରେ

ତେଣୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ସମୀକରଣ ହେଉଛି cos ର x ପ୍ଲସ୍ କୋସ୍ ଦୁଇଟି ପାଇର ତିନୋଟି ମାଇନସ୍ x ଦ୍ three ାରା ତିନିରୁ ଅଧିକ ସମାନ

ତେଣୁ ଶେଷରେ ଏହି ପ୍ରତିସ୍ଥାପନର ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ ଗୋଟିଏ ଭେରିଏବଲ୍ x ରେ ଏକ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣ ପାଇପାରିବା ଏବଂ ଆମେ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ୍ | ଆଗକୁ ବ moving ିବା ପାଇଁ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଆମର cos x ପ୍ଲସ୍ ଅଛି ଏବଂ ଆମର ଦୁଇଟି ପିସ୍ ର ତିନୋଟି ମାଇନସ୍ x ଅଛି

ତେଣୁ ଆମେ cos କୁ ଏକ ମାଇନସ୍ b ଫର୍ମୁଲା ବ୍ୟବହାର କରୁ ଏବଂ ଆମେ cos two pi କୁ ତିନୋଟି cos x plus sine two pi by three sine x ସମାନ ତିନୋଟି ଲେଖିବା | ଦୁଇ ଦ୍ but ାରା କିନ୍ତୁ ଦୁଇ ପିସର କୋସ୍ ମାଇନସ୍ ଅଧା ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ cos x ମାଇନସ୍ ଅଧା cos x ଏବଂ ପାପ 2 pi ଦ୍ 3 ାରା 120 ଡିଗ୍ରୀ ସାଇନ ଅଛି ଯାହା ଦ୍ 3 ାରା 3 ରୁ ଅଧିକ ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ସମାନ 2 ସାଇନ x ସମାନ 3 ସହିତ ସମାନ | 2 ରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆହୁରି ସରଳୀକରଣ କିଛି ସରଳୀକରଣ ଆମକୁ ଅଧା cos x ପ୍ଲସ୍ ରୁଟ୍ ତିନୋଟି ପାପ x କୁ ଦୁଇଟି r ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଅଧା ହେଉଛି ଷାଠିଏ ଡ଼ିଗ୍ରୀ କୋସ୍ ଦ୍ pi ାରା pi ଏବଂ ଏହା pi ର ସାଇନ ଅଟେ | ତିନୋଟି ଦ୍ So ାରା ଆମେ cos cos cos plus plus sin a sin x ପାଇବୁ

ତେଣୁ ଆମେ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ cos by pi ଭାବରେ 3 ଲେଖିବା | cos x plus root 3 ଦ୍ sorry ଖିତ ଏହା ବଦଳରେ ଆମେ ସାଇନ ପି କୁ ସାଇନ x ରେ ସମାନ ଭାବରେ ଲେଖୁ

ତେଣୁ ଏହା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମର ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣ କିନ୍ତୁ ଏହା cos cos cos plus ପାପ ପାପ ଯାହା ଏକ ମାଇନସ୍ ର cos ଅଟେ | b

ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ ଶେଷରେ x ମାଇନସ୍ ପି ର ତିନୋଟି ସମାନ ତିନିରୁ ତିନିଟି ସମାନ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ କୋସାଇନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ମାଇନସ୍ ୱାନ୍ ରେଞ୍ଜ୍ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ଏବଂ

ତେଣୁ ଆହା ର କୋସାଇନ୍ କଦାପି ତିନିରୁ ଦୁଇ ସହିତ ସମାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ | ଏହି ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକର କ solution ଣସି ସମାଧାନ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଅନ୍ତିମ ଉତ୍ତର ହେଉଛି ଯେ କ solution ଣସି ସମାଧାନ ନାହିଁ ଆସନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ଦେଖିବା

ତେଣୁ ଆମକୁ ଏହି ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ଖୋଜିବା ପାଇଁ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଯଦି ଆମେ ଦେଖୁ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଟେ | ବାସ୍ତବରେ ପାପ ଥାଟାରେ ଚତୁର୍ଥାଂଶ

ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ z କୁ ପାପ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ କରିବା ତେବେ ଆମେ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ସମୀକରଣକୁ ଦୁଇ z ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ତିନି z ମାଇନସ୍ ଦୁଇଟି ଶୂନ୍ୟ ସମୀକରଣ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ z ଦ୍ୱାରା ତିନୋଟି ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ ବର୍ଗ ମୂଳ ନଅ ପ୍ଲସ୍ ଚାରିରେ ଦିଆଯିବ | ଦୁଇରୁ ଦୁଇ ଯାହା ଷୋହଳ ଦୁଇଗୁଣ t ରୁ ଅଧିକ | wo ଏହା ଚାରିଟି

ତେଣୁ ଦୁଇଟି ମୂଳ ତିନୋଟି ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ ପାଞ୍ଚରୁ ଚାରି କିନ୍ତୁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଯଦି ଆମେ ମୂଳ ଆହା ତିନି ପ୍ଲସ୍ ଚାରି ତିନିରୁ ପାଞ୍ଚ ଚାରି ଚାରି ଉପରେ ଦୁଇ ଦୁଇଟି କିନ୍ତୁ z କିଛି କୋଣର ଚିହ୍ନ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଏହା ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ | ଦୁଇଟି ହୁଅନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ z ାରା z ସହିତ ସମାନ ସମାଧାନ ସମ୍ଭବ ସମାଧାନ ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସମାଧାନ ଯାହାକି z ର ଅବଶିଷ୍ଟ ତିନିଟି ମାଇନସ୍ ପାଞ୍ଚ ସହିତ ସମାନ ଯାହା ମାଇନସ୍ ଅଧା ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହି ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ ହେଉଛି | ପାପ ଥାଟାର ସମାଧାନ ମାଇନସ୍ ଅଧା ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ ପାପ ଥାଟା ମାଇନସ୍ ଅଧା ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ପରିଚୟ ଜାଣୁ ଯେ ସାଇ ପ୍ଲସ୍ x ସାଇନ ଏକ cos b ସହିତ ଶୂନ୍ୟ ପ୍ଲସ୍ କୋସ୍ ସାଇନ b ହେବ

ତେଣୁ ଏହା ମାଇନସ୍ ହେବ | ସାଇନ x

ତେଣୁ ଏହି ପରିଚୟ ଆମକୁ ଜଣାଶୁଣା ଏବଂ ଯଦି ଆମେ x କୁ pi କୁ 6 କୁ ବଦଳାଇଥାଉ ତେବେ ଏଠାରେ ଯାହା ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି 7 ପାଇର ସାଇନ 6 ଟି ମାଇନସ୍ ସାଇନର ଛଅଟି ଏବଂ ସାଇ ଦ୍ pi ାରା ଛଅଟି ଅଧା ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହା ମାଇନସ୍ ଅଧା ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମେ ଲେଖିପାରିବା ଯେ ପାପ ଥାଟା ସାତୋଟି ପାଇର ଛଅଟି ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି | ସାଇନ ପାଇ ସାତୋଟି ପାଇ ସମାନ ସାଇନା ଥାଟା ପାଇଁ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଏହା ଆମେ ପୂର୍ବ ବକ୍ତୃତା ରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିସାରିଛୁ ଯଦି ତୁମେ ମନେ ରଖିବ ଯେ ପାପ x ର ପାପର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ହେଉଛି y ସହିତ ସମାନ | n pi plus ମାଇନସ୍ 1 କୁ n times y ର ଶକ୍ତି ପାଇଁ ଯେଉଁଠାରେ n ହେଉଛି ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ କିଛି ଇଣ୍ଟିଜର୍ n

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ସମାଧାନ ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ଜିନିଷ ହେଉଛି ଏଠାରେ x ହେଉଛି ଥା ଏବଂ y ହେଉଛି ସାତ pi ଦ୍ six ାରା

ତେଣୁ ଶେଷ ଉତ୍ତର ହେଉଛି | ଯେ ଏହି ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ହେଉଛି n pi ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ 1 ସହିତ n ସମୟର y ର ଶକ୍ତି ସହିତ ସମାନ ହେଉଛି ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ସ ପାଇଁ 7 pi

ତେଣୁ 6 ଏଠାରେ ଆମର ଆଉ ଏକ ସମସ୍ୟା ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ଏହାର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ଖୋଜିବାକୁ ଚାହିଁବୁ | ଏଠାରେ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣ

ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଟାନ୍ ସ୍କୋୟାର୍ ଥାଟା ଏବଂ ଦୁଇଟି ଥାଟାର ସେକାଣ୍ଟ ଭାବରେ ଲେଖିବା କାରଣ x ର ସେକାଣ୍ଟ ହେଉଛି x ର କୋସାଇନ୍ ଉପରେ

ତେଣୁ ଏହା କୋସ୍ ଦୁଇ ଥାଟା ଉପରେ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ cos two theta ହେଉଛି cos square theta minus sine square theta | ଆମେ ମଧ୍ୟ ଜାଣୁ ଯେ ଏଠାରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାକୁ cos s ସହିତ ବଦଳାଯାଇପାରିବ | quare theta plus sin square theta

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ କରିବାର କାରଣ ହେଉଛି କାରଣ ମୁଁ ଚାହେଁ ଯେ ଏହି ପୁରା ବାମ ପାର୍ଶ୍ tan ଟାନ୍ ଥାଟା ଦୃଷ୍ଟିରେ ଅଛି ଯାହା ଦ୍ I ାରା ମୁଁ ଏକ ପ୍ରକାର ଚତୁର୍ଭୁଜ ସମୀକରଣ କିମ୍ବା ସେହି ପରି କିଛି ପାଇବି | ସମାଧାନ କରିପାରିବ ଏବଂ ତା’ ପରେ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ପାଇପାରିବ

ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ ଯାହା ଅଛି ତାହା ହେଉଛି cos ବର୍ଗ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ସାଇନ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା ଗୋଟିଏ

ତେଣୁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଏହାକୁ cos ବର୍ଗ ଦ୍ by ାରା ବିଭକ୍ତ କରି ମାଇନସ୍ ସାଇନ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା ସମାନ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଯଦି ତୁମେ ଉଭୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବିଭାଜନ କର ଏବଂ କୋସ୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା ସହିତ ନାମକରଣ ଯାହା ଆମେ ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା ଏକ ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମକୁ ଏହାକୁ କୋସ୍ ସ୍କୋୟାର୍ ଥାଟା ଏବଂ ପାପ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା ସହିତ ବଦଳାଇବାକୁ ପଡିବ | ବାମ ହାତର ସମଗ୍ର ପାର୍ଶ୍ୱ ଟାନ୍ ଥାଟା ହେବା ପାଇଁ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଯାହା ପାଇବୁ ତାହା ହେଉଛି ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା ଥର ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା

ସହିତ ସମାନ | ଆୟନ ତୁମେ ଉଭୟ ବାମ ପାର୍ଶ୍ and ଏବଂ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା ଦ୍ multip ାରା ଗୁଣିତ କର ଏବଂ ଏହା ହିଁ ତୁମେ ଶେଷ କର , ଯଦି ଆମେ ଏହି ବନ୍ଧନୀକୁ ଖୋଲିବା ଦ୍ୱାରା ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଆମେ 2 ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ପାଇଥାଉ | 1 ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ 4 ଥାଟା 1 ମାଇନସ୍ ଟାଇମ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ଟିକିଏ ପୁନ arr ସଜାଇଥାଉ ଯାହା ଆମେ ପାଇଥାଉ ଟାନ୍ 4 ଥାଟା ମାଇନସ୍ 3 ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆମ ପାଖରେ ଯାହା ଅଛି ତାହା ଟାନ ବର୍ଗ ଥାଟା ଟାନ ସ୍କୋୟାରରେ ମାଇନସ୍ ତିନୋଟି ସମାନ | ଶୂନ୍ୟ

ତେଣୁ ଏହା ଘଟିବା ପାଇଁ ଆମ ପାଖରେ ଥାଟାର ଟାନ ଟାନ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଯାହା ସୂଚାଇଥାଏ ଯେ ଥାଟା

ତେଣୁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଟାନକୁ ଶୂନ୍ୟର ଟାଙ୍ଗେଣ୍ଟ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ଥାଟି ହେଉଛି | ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ଫର୍ମ n pi

ତେଣୁ ଏହା ଏହି ସମୀକରଣରୁ ଆସିଛି

ତେଣୁ ଏହା ଘଟିବା ଉଚିତ କିମ୍ବା ଆମର ଟାନ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା ମାଇନସ୍ ଥ୍ରୀ ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ ଯାହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ଟାନ୍ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ରୁଟ୍ ତିନି କିମ୍ବା ଟାନ୍ ଥାଟା ମାଇନସ୍ ରୁଟ୍ ତିନି ଟାନ୍ | ମୂଳ ତିନି ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ମୂଳ t hree ଷାଠିଏ ଡିଗ୍ରୀର ଟାନ୍ ସହିତ ସମାନ ଯାହା ତିନୋଟି ଦ୍ pi ାରା ପାଇଥାଏ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମର ସମାନ ଆହା ଫର୍ମ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ଟାନ୍ y ସହିତ ସମାନ କରିଥାଉ ଯଦି ତୁମେ କିଛି ସ୍ଲାଇଡ୍ ମନେ ରଖିବ ଆମେ କେବଳ ସେହି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରୁଥିଲୁ ଏବଂ ଆମେ ଯାହା କହିଥିଲୁ ତାହା ହେଉଛି | ଏହି ପ୍ରକାରର ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ହେଉଛି ଯେ ଇଣ୍ଟିଜର୍ସ ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ ସମସ୍ତ n ପାଇଁ x n n ପ୍ଲସ୍ y ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହି ଫଳାଫଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଯାହା ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲୁ ଆମେ x ସହିତ ଥାଟା ସହିତ ପାଇଥାଉ ଯେ ଥାଟି n pi plus pi ସହିତ ସମାନ | by ଦ୍ and ାରା ଏବଂ ତାପରେ ସମାନ ଭାବରେ ଟାନ ଥାଟା ପାଇଁ ମାଇନସ୍ ରୁଟ୍ 3 ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ଏହାକୁ ମାଇନସ୍ ପି ର ଟାନ୍ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ସମାଧାନ ସେଟ୍ n pi ମାଇନସ୍ ପି ସହିତ ତିନିଟି ସମାନ ହେବ

ତେଣୁ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ର ଅନ୍ତିମ ଆହା ସମାଧାନ | ସମୀକରଣ

ତେଣୁ ଏଠାରୁ ଆମେ ଆସିଥିଲୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ବଦଳାଇଥିଲୁ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଯାହା ପାଇଲୁ ତାହା ହେଉଛି ଟାନ୍ ସ୍କୋୟାର୍ ଥାଟା ଯାହା ଦ୍ impl ାରା ଏହା ସତ୍ୟ ଅଟେ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ଟାନ୍ ଥାଟା 0 କିମ୍ବା ଟାନ୍ ଥାଟା ମୂଳ 3 | କିମ୍ବା ଟାନ୍ ଥାଟା ହେଉଛି ମାଇନସ୍ ମୂଳ 3

ତେଣୁ ଏଥିପାଇଁ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ହେଉଛି ଟାନ୍ ପାଇଁ ସେଟ୍ | ମୂଳ 3 ସହିତ ସମାନ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ n pi plus pi 3 ଏବଂ ଟାନ ଥାଟା ପାଇଁ ମାଇନସ୍ ରୁଟ୍ 3 ସହିତ ସମାନ ଥିଲା ଏହା pi ମାଇନସ୍ ପି 3 ଥିଲା କିନ୍ତୁ ଆମର ଏକ କିମ୍ବା ଏଠାରେ ଥିବାରୁ ଆମକୁ ଏହି ତିନୋଟି ସେଟ୍ ର ମିଳନ କରିବାକୁ ପଡିବ |

ତେଣୁ ଏହି ଟ୍ରାଇଗୋମେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ଏହା ହେଉଛି ଅନ୍ତିମ ଆହା ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ଏହା ହେଉଛି ଏହି ତିନୋଟି ସେଟ୍ ର ମିଳନ ଯାହା ଆମର ଏଠାରେ ଆଉ ଏକ ସମସ୍ୟା ଅଛି କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଏହା କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଆମେ କେବଳ x ର ମୂଲ୍ୟକୁ ବ୍ୟବଧାନ ମାଇନସ୍ ପିରୁ ପ୍ଲସ୍ ପିରେ ଖୋଜିବାକୁ ଚାହିଁବୁ | ଯାହା ଏହି ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ

ତେଣୁ ଆମର ଏଠାରେ ଏକ ଶୃଙ୍ଖଳାର ଶକ୍ତି ଅଛି

ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସିରିଜର ତୃତୀୟଟି cos cube x ର ମୋଡ୍ ହେବ

ତେଣୁ ସାଧାରଣତ any ଯେକ inte ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ ମି ପାଇଁ ଏହା ସତ୍ୟ ଯେ cos mx ର ମୋଡ୍ ହେଉଛି | cos ର ମୋଡ୍ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ m ର ଶକ୍ତି ବ raise ଼ାଏ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହି ପରିଚୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଏକ୍ସପୋନ୍ସନ୍ କୁ ସରଳୀକରଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବୁ

ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା ପାଇବୁ ତାହା cos x ର ଏକ ପ୍ଲସ୍ ମୋଡ୍ ସହିତ ସମାନ | ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ମୋଡ୍ x x କ୍ୟୁବ୍ ଇତ୍ୟାଦି କିନ୍ତୁ ଆମେ ଯାହା ଅନୁଭବ କରୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଜ୍ୟାମିତିକ ପ୍ରୋ | ଫର୍ମର ଏକ ପ୍ଲସ୍ c ପ୍ଲସ୍ c ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ c କ୍ୟୁବ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହି ଅସୀମ ଲମ୍ବା ଜ୍ୟାମିତିକ ପ୍ରଗତି ଏକ ମାଇନସ୍ c ଉପରେ ମୂଲ୍ୟକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହେବ ଏବଂ ଯଦି କେବଳ ଏବଂ ଯଦି c ର ମଡ୍ୟୁଲସ୍ କଠିନ ଅଟେ | ଗୋଟିଏ , ଆସନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଏହି ଫଳାଫଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ah c ତୁଳନାତ୍ମକ ଭାବରେ cos x ର ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଆମକୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ x ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନ ମାଇନସ୍ ପି ସହିତ ପ୍ଲସ୍ ପି ସହିତ ରହିବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ଏହି ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନ ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ c ହୋଇପାରେ | ଗୋଟିଏ ହୋଇଯାଅ, ଯେତେବେଳେ x ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, କିନ୍ତୁ ତେଣୁ x ସହିତ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ଏହି କ୍ରମଟି କ ways ଣସି ପ୍ରକାରେ ଏକତ୍ର ହେବ ନାହିଁ ଏବଂ

ତେଣୁ x ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି ସମୀକରଣର ସମାଧାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ x ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ x ସମାନ ନୁହେଁ | ମାଇନସ୍ ପି ଟୁ ପ୍ଲସ୍ ପି କ୍ରମଟି x ର କୋସାଇନ୍ ର ଏକ ମାଇନସ୍ ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ଉପରେ ଏକ ମୂଲ୍ୟରେ ପରିଣତ ହେବ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆମର ଶେଷରେ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣ ଦୁଇଟିର ଶକ୍ତିର ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ଉପରେ ଚାରୋଟି ସମାନ ଯାହା ସୂଚିତ କରେ | x ର cos ର ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ମଡ୍ୟୁଲସ୍ | ଅଧା ସହିତ ସମାନ ହୁଅନ୍ତୁ ଯାହା cos ର x ର ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ଅଧା ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର ଏଠାରେ ଦୁଇଟି ମାମଲା ଅଛି cos x ଅଧା ସହିତ ସମାନ କିମ୍ବା cos x ମାଇନସ୍ ଅଧା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହି ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମାଧାନର ମିଳନ ହେବ | ଏହି ସମୀକରଣ ପାଇଁ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ସେଟ୍ ଏବଂ ଏହି ସମୀକରଣ ପାଇଁ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ସେଟ୍

ତେଣୁ cos x ପାଇଁ ଅଧା ସାଧାରଣ ସମାଧାନ n pi ପାଇଁ ସେଟ୍ ହେବ କାରଣ ଅଧାକୁ ଷାଠିଏ ଡ଼ିଗ୍ରୀର କୋସ୍ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଯାହା ଦ୍ three ାରା ତିନୋଟି ହେବ

ତେଣୁ ଆମର cos ଅଛି | x cos y ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ cos x cos y ସହିତ ସମାନ y ସହିତ pi ସହିତ ତିନୋଟି ସମାନ

ତେଣୁ ଫର୍ମୁଲାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମକୁ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ଯେ cos x ପାଇଁ cos x ପାଇଁ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ହେଉଛି ଦୁଇଟି n pi ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ y

ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ ଦୁଇଟି n pi ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ ପାଇ 3 n ରୁ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ହେବ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ କଣ୍ଡିଶନ୍ cos x ପାଇଁ ଅଧା ୟୁନିଅନ୍ ସହିତ ସମାନ ଅବସ୍ଥା ସହିତ ଅନ୍ୟ କଣ୍ଡିଶନ୍ cos x ସହିତ ମାଇନସ୍ ଅଧା ସହିତ ସମାନ | ଦୁଇ ଦ୍ pi ାରା cos ର ତିନୋଟି ମାଇନସ୍ ଅଧା ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆମର ଏହି ସମୀକରଣ ଅଛି | cos x ସହିତ cos x ସମାନ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହି ଦ୍ୱିତୀୟ ସମୀକରଣ ପାଇଁ ସାଧାରଣ ସମାଧାନର ସମାଧାନ ଦୁଇଟି n pi ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପାଇ ଇଣ୍ଟିଜର୍ n ପାଇଁ ହେବ

ତେଣୁ ଅନ୍ତିମ ଉତ୍ତର ହେଉଛି ଏହି ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ | ସମୀକରଣ ହେଉଛି ଏହି ଦୁଇଟି ସେଟ୍ ର ମିଳନ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ ମନେ ରଖେ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଯାହା ପଚରାଯାଇଥିଲା ତାହା ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଆମକୁ କୁହାଯାଇଥିଲା ଯେ ମାଇନସ୍ ପି ରୁ ପ୍ଲସ୍ ପି ମଧ୍ୟରେ x ପାଇଁ ସମସ୍ତ ସମାଧାନ ଖୋଜିବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ଆମକୁ କେବଳ କେଉଁଟି ଦେଖିବାକୁ ହେବ | ଏଠାରେ ସମାଧାନଗୁଡିକ ମାଇନସ୍ ପି ରୁ ପ୍ଲସ୍ ରେଞ୍ଜରେ ପଡ଼େ ଏବଂ ଏହା ଦେଖିବା ଅତି ସହଜ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ସମାଧାନଗୁଡ଼ିକୁ ପୁନ r ଲିଖନ କରିବି

ତେଣୁ ଏହା ଚୂଡାନ୍ତ ଥିଲା

ତେଣୁ ଏହା ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ସେଟ୍ ଥିଲା ଏବଂ ଏଥିରୁ ଆମକୁ ମିଥ୍ୟା ସମାଧାନ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ | ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ ମାଇନସ୍ ପି ଟୁ ପ୍ଲସ୍ ପିଏ

ତେଣୁ ଏଠାରେ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ଆମେ n କୁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ତେବେ ପ୍ରଥମରେ ଆମେ ଦୁଇଟି ସଲ୍ୟୁସନ୍ ମାଇନସ୍ ପାଇ ତିନୋଟି n ପ୍ଲସ୍ ପାଇ ପାଇଥାଉ ଏବଂ ଉଭୟେ ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ ମାଇନସ୍ ପି ରୁ ପ୍ଲସ୍ ମଧ୍ୟରେ | pi ଯଦି ଆମେ n କୁ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ କରିବା ତେବେ ଆମେ ବାହାରେ | ସେହି ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ ମାଇନସ୍ ପାଇ ଟୁ ପ୍ଲସ୍ ସମାନ ଭାବରେ ଯଦି ଆମେ n କୁ ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ତେବେ ଆମେ ବ୍ୟବଧାନ ମାଇନସ୍ ପି ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ y ବାହାରେ

ତେଣୁ ଏଠାରୁ କେବଳ ଦୁଇଟି ସମାଧାନ ଅଛି ଯାହା ବ୍ୟବଧାନ ମାଇନସ୍ ପି ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ ପିରେ ରହିଥାଏ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଦେଖିବା | ଦ୍ୱିତୀୟ ଆହା ଜେନେରାଲ୍ ସଲ୍ୟୁସନ୍ ଏଠାରେ ସେଟ୍ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ଦୁ sorry ଖୃତ ଏହା ହେଉଛି pi

ତେଣୁ ଏଠାରେ n ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବା ପାଇଁ ଆମେ ଦୁଇ ପାଇ ତିନି ଏବଂ ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପାଇ ତିନୋଟି ପାଇଥାଉ ଏବଂ ଏହି ଦୁଇଟି ବ୍ୟବଧାନରେ ସେମାନେ ମାଇନସ୍ ପିରେ ବ୍ୟବଧାନରେ ରହିଥାଏ | n ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ, ଆମେ ଦୁଇଟି ପାଇ ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି ପାଇ ପାଇଥାଉ କିନ୍ତୁ ଅବଶ୍ୟ ବ୍ୟବଧାନ ମାଇନସ୍ ପି ବାହାରେ ପ୍ଲସ୍ ପି ପାଇଁ ଶୋଇବାକୁ ଯାଉଛି ଅନ୍ୟ ସମାଧାନ ହେଉଛି ଦୁଇଟି ପି ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପାଇ ତିନି ଯାହା ପ୍ରକୃତରେ ଚାରି ପି ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବଧାନ ମାଇନସ୍ ପାଇ ଟୁ ପ୍ଲସ୍ ପି ବାହାରେ ଏବଂ

ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଏଠାରେ ଲେଖିବା ନାହିଁ ଏବଂ ସମାନ ଭାବରେ n ପାଇଁ ସମାନ ଏବଂ ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଏଠାରେ ସମାଧାନ ବ୍ୟବଧାନ ମାଇନସ୍ ପି ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ ପିରେ ରହିବ ନାହିଁ ଏବଂ ସମାନ ଜିନିଷ ହେବ | n ପାଇଁ ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ ପାଇଁ ଧରି ରଖନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଅନ୍ତିମ ଉତ୍ତର ହେଉଛି | ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ

ତେଣୁ ଏହି ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣ ଯାହା ବ୍ୟବଧାନ ମାଇନସ୍ ପିରେ ମିଶି ଏହି ଚାରିଟି ମୂଲ୍ୟ ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ୱାରା ତିନି ପି ଦ୍ by ାରା ତିନି n ଦ୍ min ାରା ମାଇନସ୍ ପି ପି ତିନୋଟିରେ ଏକ ବହୁତ ମଜାଦାର ଆହା ସମସ୍ୟା ଅଛି

ତେଣୁ କୁହନ୍ତି ଯେ m ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ହେବା, ଯଦି ଏହି ସମ୍ପର୍କ ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ପାଇଁ ସମସ୍ତ ଅଦ୍ଭୁତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ପାଇଁ ସତ୍ୟ ଧାରଣ କରେ ତେବେ m ମଧ୍ୟ 1 3 5 7 ୨ ହୋଇପାରେ

ତେଣୁ ଏହା କହିଥାଏ ଯେ ଯଦି ଏହି ସମ୍ପର୍କ ପ୍ରତ୍ୟେକ x ପାଇଁ ସମସ୍ତ ଅଦ୍ଭୁତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଧାରଣ କରେ ତେବେ ଆମକୁ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ | b 0 ଏବଂ b 1 ର ମୂଲ୍ୟ ଯେପରି ଏହି ସମୀକରଣ ସମସ୍ତ ଅଦ୍ଭୁତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ m ଏବଂ ସମସ୍ତ x ପାଇଁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କିନ୍ତୁ ଏହା ବହୁତ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏଠାରେ ଯାହା କରିପାରିବା ତାହା ହେଉଛି ଯଦି ଆମେ ଏହି ସମୀକରଣରେ x କୁ ସମାନ ରଖିବା ତେବେ ଆସନ୍ତୁ ବିସ୍ତାର କରିବା | ପ୍ରଥମେ ଯାହା ଆମେ ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି mx ର ସାଇନ

ତେଣୁ ଏଠାରେ ସମୀକରଣର ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦ ହେଉଛି ଶୂନ

ତେଣୁ ଏହା ଶୂନ୍ୟର ଶକ୍ତି ପାଇଁ b ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ, ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶବ୍ଦଟି ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ସାଇନ x ତାପରେ b ଦୁଇଟି ପାପ ବର୍ଗ | x ଏବଂ bm sine x ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ m ର ଶକ୍ତି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ x କୁ ବାମ h ସହିତ ସମାନ କରିବା | ଏବଂ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଶୂନ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଏହି ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଶୂନ୍ୟକୁ ଯିବ

ତେଣୁ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଯାହା ରହିଥାଏ ତାହା ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଧାରଣ କରିବ ଯେ b ଶୂନ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ b ଶୂନ୍ୟର ମୂଲ୍ୟ ପାଇଛୁ | ଆମକୁ b ର ମୂଲ୍ୟ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି ଏହା ସବୁ ଅଦ୍ଭୁତ m ପାଇଁ ସର୍ବଦା ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୁଏ ଏବଂ ସମସ୍ତ x ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ x ର ସାଇନ ଉପରେ mx ର ସାଇନ ଅନୁପାତକୁ ବିଚାର କରିବା ଏବଂ ଏହା ସମାନ ହେବ ଯେହେତୁ ଆମେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ | ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ପାଇଁ ବିସ୍ତାର 0 ହେଉଛି 0

ତେଣୁ ଏହା ସେଠାରେ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ସବୁକୁ x ର ସାଇନ ଦ୍ div ାରା ବିଭକ୍ତ କରୁ

ତେଣୁ ଆମେ b ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ b ଦୁଇଟି ସାଇନ x ପ୍ଲସ୍ b ତିନୋଟି ସାଇନ ବର୍ଗ x କୁ bm ସାଇନ ମାଇନସ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାଇବୁ | 1 x ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ସୀମା x ଉଭୟ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏବଂ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ 0 କୁ ଯାଏ

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ସୀମା ନେଇଥାଉ

ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ସୀମାକୁ ଉଭୟ ଉପରେ ନେଇଥାଉ

ତେଣୁ ସୀମା x ଉଭୟ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଶୂନ୍ୟକୁ ଯାଏ | ଏବଂ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ we ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ବାମ ପାର୍ଶ୍ of ର ସୀମା m ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଯଦି ଆମେ ଏହି ସମସ୍ତ ଶବ୍ଦ x ସାଇନ୍ ବର୍ଗର ଚିହ୍ନ ଦେଖୁ | x ଏବଂ ପାପ x ର ସୀମା ମଧ୍ୟରେ m ମାଇନସ୍ ର ଶକ୍ତି ଯାହା x ଶୂନକୁ ଯାଏ ସେମାନେ ଶୂନ୍ୟକୁ ଯାଆନ୍ତି ଯାହା ବାକି ରହିଲା କେବଳ b ଗୋଟିଏ ଏବଂ

ତେଣୁ b ର ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି m ଏବଂ b ଶୂନ

ତେଣୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅନ୍ୟକୁ ନେବା | ସମସ୍ୟା

ତେଣୁ ଆମକୁ ଏହି ଟ୍ରାଇଗୋମେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ସମସ୍ତ ସମାଧାନ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ ଆମେ ଏଠାରେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟତୀତ ଆମର ସର୍ବତ୍ର ସାଇନ x ଅଛି, ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ cos x ପରି ବଦଳାଇଥାଉ | ଆମେ ସାଇନ x ରେ ଏକ ପଲିନୋମିଆଲ୍ ପାଇବାକୁ ଯାଉଛୁ କାରଣ cos ବର୍ଗ x ହେଉଛି ଏକ ମାଇନସ୍ ପାପ ବର୍ଗ x ଯାହା ଆମେ ଲେଖିବା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ କାରଣ ଆମର ଏଠାରେ ପାପ x ଅଛି ଏବଂ ଏଠାରେ sin x ଅଛି

ତେଣୁ sin x ଉଭୟଙ୍କର ଏକ ସାଧାରଣ କାରଣ | ବାମ ହାତ ଏବଂ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ

ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ସାଇନ x ଥର 4 ରୁ 1 ମାଇନସ୍ ସାଇନ ବର୍ଗ x ମାଇନସ୍ 2 ସାଇନ x ଭାବରେ ଲେଖିବା ଏହି ଶବ୍ଦ ପାଇଁ ମାଇନସ୍ ତିନୋଟି ସମାନ ଶୂନ୍ୟ ଯାହା ସାଇନ x କୁ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଦୁଇଟି ସାଇନ x ମାଇନସ୍ ରେ ଲେଖିବା ସହିତ ସମାନ | ଚାରି ସାଇନ ବର୍ଗ x ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହା ଶୂନ ହେବା ପାଇଁ ପାପ x ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ କିମ୍ବା ବର୍ଗ ବ୍ରାକେଟ୍ ରେ ଏହି ଶବ୍ଦ | ଶୂନ୍ୟ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ସାଇନ x ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ସାଇନ x ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ହେଉଛି ଯେ x ଫର୍ମ n ହେବା ଉଚିତ ଯେଉଁଠାରେ n ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ପାଇଁ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଅଟେ ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଦ୍ୱିତୀୟ ଆ ସମୀକରଣକୁ କିପରି ସମାଧାନ କରାଯିବ | ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦ

ତେଣୁ ଏହା ଶୂନ୍ୟ କିମ୍ବା ଏହା ଶୂନ୍ୟ

ତେଣୁ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଆହା ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ପାଇଁ ଆମର ଚାରୋଟି ସାଇନ ବର୍ଗ x ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି ସାଇନ x ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଏହା ପାପ x ରେ ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ସମୀକରଣ

ତେଣୁ ସମାଧାନଗୁଡ଼ିକ | ପାପ x ହେଉଛି ମାଇନସ୍ ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ ବର୍ଗ ମୂଳର ଚାରି ପ୍ଲସ୍ ଷୋହଳରୁ ଆଠଟି ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଦୁଇଟି ଏଠାରେ ଦୁଇଟି ଆହା ସମାଧାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ମୂଳ ଚାରି ଉପରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସମାଧାନଟି ପାଞ୍ଚ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ | ଚାରିରୁ ଅଧିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହା ଅଷ୍ଟାଦଶ ଡିଗ୍ରୀର ସାଇନ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ ଯଦି ଆପଣ ଅଠର ଡିଗ୍ରୀର ସାଇନକୁ ମନେ ପକାନ୍ତି ମୂଳ ପାଞ୍ଚ ମାଇନସ୍ ଚାରିରୁ ଅଧିକ

ତେଣୁ ଏହା ଦଶରୁ ଅଧିକ ସାଇନ ଏବଂ ଆମେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଜାଣୁ ଯେ ପଚାଶ ଚାରି ଡିଗ୍ରୀର ସାଇନ ଯାହା ତିନି ପିଏ | ପଚାଶ ଚାରି ଡିଗ୍ରୀର ଦଶ ସାଇନ ହେଉଛି ମୂଳ ପାଞ୍ଚ pl ଆମକୁ ଚାରିରୁ ଅଧିକ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହା ଏହାର ନକାରାତ୍ମକ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆମେ ମାଇନସ୍ ତିନୋଟି ପାଇର ସାଇନକୁ ଦଶରୁ ଦଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲେଖିପାରିବା

ତେଣୁ ଏହି ସମୀକରଣକୁ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ଆମ ପାଖରେ ସାଇନ x ସହିତ ଦଶଟି ସାଇନ ପି ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ | ଏହା ପାପ x ର ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏଠାରେ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ହେଉଛି n pi plus ମାଇନସ୍ 1 କୁ n times pi ର ଶକ୍ତି ସହିତ 10 n ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଏବଂ ତାପରେ ଅନ୍ୟ ସମୀକରଣ ସାଇନ x ପାଇଁ ମାଇନସ୍ ତିନି pi ର ସମାନ | ଦଶ ଦ୍ this ାରା ଏହା ମଧ୍ୟ ସମାନ ରୂପ ପାପ x ସମାନ ପାପ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଏହାର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ମଧ୍ୟ n pi ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ 1 ହେବ ଏବଂ n ର ଶକ୍ତିକୁ ମାଇନସ୍ 3 ପାଇ 10 ଇଣ୍ଟିଜର୍ z ରେ ହେବ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ ମୂଳକୁ ଫେରିବା |

ସମସ୍ୟା
ତେଣୁ ଆମକୁ ଏହି ସମୀକରଣର ସମାଧାନ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିଲା
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଏହିପରି ପାଇଲୁ
ତେଣୁ ଏହା ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ ହେଉଛି ଏହି ଦୁଇଟି କାରଣର କାରଣ
ତେଣୁ ପାପ x ଶୂନ୍ୟ କିମ୍ବା ପାପ x ପାଇଁ ଶୂନ ଶୂନ୍ୟ | ଏହା ହେଉଛି ସମାଧାନ ସେଟ୍ ଏବଂ ଏହି ଅନ୍ୟ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ଶୂନ୍ୟ ହେବା ପାଇଁ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ଆହା ଏହା ହେବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖିବା | t ଅନ୍ୟ ସମାଧାନ ସେଟ୍ ଏହି ଦୁଇଟି ସେଟ୍ ର ମିଳନ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ ଏବଂ
ତେଣୁ ଅନ୍ତିମ ଉତ୍ତର ହେଉଛି ଏହି ସେଟ୍ ୟୁନିଅନ୍ n pi ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ 1 କୁ n pi ର ଶକ୍ତି ଉପରେ n n ଇଣ୍ଟିଜର୍ ୟୁନିଅନ୍ n pi ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ n ର ଶକ୍ତିରେ | ମାଇନସ୍ ତିନୋଟି ପାଇ ଦ୍ ten ାରା ପୁନର୍ବାର ଦଶଟି n ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହି ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ସେଟ୍, ଆମେ ସେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କିଛି ଟ୍ରାଇଗୋନୋମେଟ୍ରିକ୍ ସମୀକରଣର କିଛି ଅଧିକ ସମାଧାନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା |

Prutor@IITK