ନମସ୍କାର ଦର୍ଶକମାନେ iit pal ଗଣିତ ଚ୍ୟାନେଲକୁ ସ୍ୱାଗତ କରନ୍ତି

ତେଣୁ ଏହା ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଅଧିବେଶନର ଏକ ଅଂଶ ଅଟେ, ମୁଁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କାଲକୁଲସ୍ ଏବଂ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ ଉପରେ କିଛି ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଅଧିବେଶନ ଦେବି

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କାଲକୁଲସ୍ ମଧ୍ୟରୁ ଏକ ବକ୍ତୃତା ଅଟେ | କିଛି ସମସ୍ୟା କରିବା ଦ୍ problems ାରା ସମସ୍ୟାଗୁଡିକ ମୁଖ୍ୟତ previous ପୂର୍ବ ବର୍ଷରୁ j ଉନ୍ନତ କାଗଜପତ୍ରରୁ ବାଛିଥାଏ ଏବଂ ମୁଁ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ବ୍ୟବହୃତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ସମୀକ୍ଷା କରିବି

ତେଣୁ ସମସ୍ୟା ନମ୍ବର ୱାନରୁ ଆରମ୍ଭ କରିବା

ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନ କହୁଛି ଯଦି ମୁଁ ପି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଉପରେ 2 ସହିତ ସମାନ | ମାଇନସ୍ ପିରୁ 4 ରୁ pi ଦ୍ 4 ାରା 4 dx ଉପରେ 1 ପ୍ଲସ୍ ଇ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାୱାର୍ ସାଇନ x ଥର 2 ମାଇନସ୍ କୋସ୍ x ତାପରେ କୋଡ଼ିଏ ସାତ ଗୁଣ i ବର୍ଗ ସମାନ ଯାହା ମ bas ଳିକ ଭାବରେ ଆମକୁ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ତା’ ପରେ କୋଡ଼ିଏର ମୂଲ୍ୟ ଗଣନା କରିବାକୁ ପଡିବ | ସାତ ମୁଁ ବର୍ଗ ଶୂନ୍ୟର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ରୁ x ର f ରୁ x ପ୍ଲସ୍ f ମାଇନସ୍ xdx

ତେଣୁ ମାଇନସ୍ a ରୁ a କୁ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଆମେ ଶୂନରୁ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିପାରିବା

ତେଣୁ ଏହାର ପ୍ରମାଣ ଅତି ସରଳ

ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କରିବା ମାଇନସ୍ a ରୁ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ | afxdx କୁ ଏହା ମାଇନସ୍ ରୁ ଶୂନରୁ fxdx ପ୍ଲସ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ରୁ ଶୂନ୍ୟରୁ afxdx ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ, ଏହା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ଏକ ସରଳ ଗୁଣ ଯାହା ଯଦି ଆମ ପାଖରେ କିଛି ରୁ b ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଥାଏ ତେବେ ଆମେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ରୁ ଦୁଇଟି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ର ରାଶିରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇପାରିବା | a ରୁ c ଏବଂ c ରୁ b ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ରେ x ସମାନ ମାଇନସ୍ y ସହିତ ପ୍ରଥମ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ରେ ରଖିବା

ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ x କୁ ମାଇନସ୍ ydx ସହିତ ସମାନ ରଖିବା ମାଇନସ୍ dy ହୋଇଯିବ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ x ମାଇନସ୍ ay ସହିତ ସମାନ ହେବ | a ଏବଂ ଯେତେବେଳେ x ଶୂନ୍ୟ y ସହିତ ସମାନ,

ତେଣୁ ମାଇନସ୍ a ରୁ ଶୂନ୍ୟ fxdx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଭାବରେ ମାଇନସ୍ y ର ଶୂନ୍ୟରୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଏବଂ dx ହେଉଛି ମାଇନସ୍ ଡାଏ ଯାହା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ର ମାଇନସ୍ ସହିତ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ | ମାଇନସ୍ ydy ର f ଏବଂ ଏହାକୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ | ରାଲ୍ ଶୂନରୁ a f f ମାଇନସ୍ ydy ଯାହାକି ଶୂନରୁ f ରୁ ମାଇନସ୍ xdx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ

ତେଣୁ ମାଇନସ୍ a ରୁ afxdx ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଶୂନ୍ୟର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ସହିତ ମାଇନସ୍ x ପ୍ଲସ୍ xdx ର ସମାନ ଅଟେ | ଏହା ଆମର ଫର୍ମୁଲା ଅବଶ୍ୟ ଦୁଇଟି ସ୍ cases ତନ୍ତ୍ର କେସ୍ ଅଛି ଯାହା ଅନେକ ସମସ୍ୟାରେ ଗୁରୁତ୍ so ପୂର୍ଣ ଅଟେ

ତେଣୁ ଯଦି f ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ ଯାହା ମାଇନସ୍ x ର f ସହିତ x ର ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ ତେବେ ମାଇନସ୍ x ପ୍ଲସ୍ fx ର ଏହି f ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯିବ |

ତେଣୁ ମାଇନସ୍ a ରୁ afxdx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଉଛି ଯଦି f ହେଉଛି ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଯାହା ମାଇନସ୍ x ର f ସମସ୍ତ x ପାଇଁ x ର f ସହିତ ସମାନ ତେବେ ମାଇନସ୍ a ରୁ afxdx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଦୁଇଥର ସମାନ | ଶୂନରୁ afxdx ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ଚାଲନ୍ତୁ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବା

ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ f ର x 1 ରୁ ଅଧିକ ପ୍ଲସ୍ e ସହିତ ସମାନ x x ଦୁଇଥର ମାଇନସ୍ କୋସ୍ ଦୁଇ x ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ ମାଇନସ୍ x ର f ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବା ଏହା ସମାନ | 1 ରୁ 1 ପ୍ଲସ୍ e କୁ ମାଇନସ୍ x ଥର 2 ମିନିଟ୍ ର ପାୱାର୍ ସାଇନକୁ | s cos ମାଇନସ୍ 2x ବର୍ତ୍ତମାନ ମାଇନସ୍ x ର ସାଇନସ୍ ହେଉଛି x ର ମାଇନସ୍ ସାଇନ

ତେଣୁ ଏହା ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ ପାପ x ସହିତ 1 ପ୍ଲସ୍ ଇ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ cos ଏକ ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟ

ତେଣୁ ଏହା 2 ମାଇନସ୍ cos 2x ସହିତ ସମାନ, ଏହାକୁ e ପରି ସରଳ କରାଯାଇପାରିବ | ପାୱାର୍ ପାପ x କୁ 1 ପ୍ଲସ୍ ଇ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ କରି ପାପ x କୁ 2 ମାଇନସ୍ କୋସ୍ 2 x

ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଭେଦଟି x ର f ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ମୁଁ fx ପ୍ଲସ୍ f ମାଇନସ୍ xfx ପ୍ଲସ୍ f ମାଇନସ୍ x ସମାନ ଅଟେ | ସାଇନ x କୁ 1 ପ୍ଲସ୍ ଇ କୁ 1 ପ୍ଲସ୍ ଇ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ କରି x ଥର 2 ମାଇନସ୍ କୋସ୍ 2 x

ତେଣୁ ସାଇନସ୍ x କୁ 1 ପ୍ଲସ୍ ଇ ବାତିଲ୍ ହେବ ଏବଂ ଏହା 2 ରୁ ଅଧିକ ମାଇନସ୍ କୋସ୍ 2 x ସହିତ ସମାନ, ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବି | cos 2x ପାଇଁ ସୂତ୍ର 2 cos ବର୍ଗ x ମାଇନସ୍ 1 ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହା 3 ରୁ ଅଧିକ 3 ମାଇନସ୍ 2 କୋସ୍ ବର୍ଗ x ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ ଯାହା ଅଛି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ i ସହିତ ସମାନ, ଆମେ 2 ଦ୍ୱାରା ପାଇ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ସହିତ 0 ରୁ pi ହେବ | 4 ରୁ 1 ରୁ 3 ମାଇନସ୍ 2 କୋସ୍ ବର୍ଗ x dx ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଯାହା କରିବା ତାହା କରିବା କଷ୍ଟସାଧ ନୁହେଁ , ଆମେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଣ୍ଡକୁ ସେକାଣ୍ଟ ବର୍ଗ x ଭାବରେ 3 ସେକେଣ୍ଟ୍ ବର୍ଗ x ମାଇନସ୍ 2 d ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଭାବରେ ଲେଖିବା | x ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ତୁମ ପାଇଁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବା ଉଚିତ ଯେ ଯଦି ଆମେ ତୁମକୁ ଟାନ୍ x ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ବଦଳାଇବା ତେବେ ଆମେ ଏହାକୁ 0 ରୁ pi ଭାବରେ 4 ସେକାଣ୍ଟ ବର୍ଗ x ଦ୍ୱାରା 3 ଥର 1 ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ x ମାଇନସ୍ 2 dx ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ କରିପାରିବା

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ put u ସହିତ ସମାନ | tan x ତାପରେ du ହେଉଛି ସେଣ୍ଟାଣ୍ଟ ବର୍ଗ xdx ଏବଂ ଏକୀକରଣ ସୀମା ଯେତେବେଳେ x ଶୂନ୍ୟ u ହେଉଛି tan 0 ସହିତ ସମାନ ଯାହାକି 0 ଏବଂ ଯେତେବେଳେ x 4 pi ସହିତ 4 u ସହିତ 10 pi 4 ସହିତ ସମାନ ଯାହା 1 ସହିତ ସମାନ | 0 ରୁ 1 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ du ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସହିତ 2 ସହିତ ସମାନ, ଏହା ଉପରେ 3 ଟାନ୍ ବର୍ଗ x ଥିଲା

ତେଣୁ 3 u ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ 1 ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ଷ୍ଟାଣ୍ଡାର୍ଡ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ରେ ଅଛି

ତେଣୁ ଯଦି ଏହା ନାମରୁ ତିନୋଟି ସାଧାରଣ ନେବି ତେବେ ଏହା ଲେଖାଯାଇପାରିବ | ତିନୋଟି ପି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଶୂନରୁ ଗୋଟିଏ ଡୁ ଓଭର ବର୍ଗରେ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଦ୍ three ାରା ଯାହା ମୁଁ ଗୋଟିଏ ରୁଟ୍ ତିନୋଟି ବର୍ଗ ଭାବରେ ଲେଖିବି

ତେଣୁ ଏହା 2 ଓଭର 3 ପି ସହିତ ସମାନ ଏବଂ 1 ବର୍ଗର ବର୍ଗର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ପ୍ଲସ୍ ଏକ ବର୍ଗର 1 ଦ୍ୱାରା 1 | ରୁଟ୍ ଦ୍ୱାରା 1 ଦ୍ times ାରା 3 ଥର ଟନ୍ ଓଲଟା u ରୁ 1 ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଏବଂ ଏହାକୁ ଶୂନ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟରେ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ ଏହା tw ସହିତ ସମାନ | o ମୂଳ ଦ୍ three ାରା ତିନୋଟି ପାଇ ଟାନ୍ ଓଲଟା ରୁଟ୍ 3 ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ଓଲଟା 0 ଟାନ୍ ଓଲଟା ରୁଟ୍ 3 ଟି ପି ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଟାନ୍ ଓଲଟା ଶୂନ ଶୂନ୍ୟ

ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ପାଇଥାଉ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ପାଇ ବାତିଲ ସହିତ ସମାନ, ଦୁଇ ରୁ ତିନି ରୁଟ୍ ଏହା ବୁ ies ାଏ | ଚାରିରୁ କୋଡ଼ିଏ ସାତ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି କୋଡ଼ିଏ ସାତ i ବର୍ଗ ଚାରି ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ସମସ୍ୟାର ଉତ୍ତର

ତେଣୁ ପ୍ରଶ୍ନ ସଂଖ୍ୟା ଯୁଗଳ ହେଉଛି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ମୂଲ୍ୟ 0 ରୁ pi ଦ୍ integr ାରା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସହିତ ସମାନ | କୋସ ଥାଟାର times ଗୁଣ ବର୍ଗ ମୂଳର କୋସ ଥାଟାର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଏବଂ ପାପର ବର୍ଗ ମୂଳ ପା five ୍ଚଟି ପାୱାରକୁ ବ raise ାଇଥାଏ

ତେଣୁ ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ପ୍ରଥମେ ଆମେ ଥାକୁ 2 ମାଇନସ୍ ଫି ସହିତ ସମାନ କରିବା | d ଥାଟା ମାଇନସ୍ d phi ସହିତ

ସମାନ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଥାଟା 0 phi ସହିତ ସମାନ ହୁଏ 2 ଥା ଯେତେବେଳେ pi ଦ୍ 2 ାରା 2 phi ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ cos theta ଦୁଇଟି ମାଇନସ୍ phi ଦ୍ୱାରା cos ର pi ସହିତ ସମାନ ଯାହା ପାପ phi ସହିତ ସମାନ | ଏବଂ ପାପ ଥେଟା cos phi ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ୱିଲ୍ | l ସାଇନ ଫି ର ତିନି ବର୍ଗ ମୂଳରୁ ଶୂନରୁ ପି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ହୋଇ ସାଇନ ଫି ର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ cos ାରା ବିଭାଜିତ ହୋଇ cos phi ର cos ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ 5 ାରା ଶକ୍ତି 5 d phi କୁ ଉଠାଯାଇଛି
ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଏଠାରେ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ପାଦ ଛାଡି ଦେଇଛି
ତେଣୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଇଚ୍ଛା pi ରୁ ଦୁଇରୁ ଶୂନ୍ୟ ହୁଅନ୍ତୁ ଏବଂ ତା’ ପରେ ମାଇନସ୍ d phi ରହିବ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ମାଇନସ୍ 0 ରୁ pi ଦ୍ integr ାରା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଏବଂ phi ବଦଳରେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ମୁଁ ଥାଟା ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି
ତେଣୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଲେଖାଯାଇପାରିବ | ସାଇନ ଥେଟାର square ରୁ square ରୁ square ବର୍ଗ ସାଇଟ ରୁ ବର୍ଗ ଦ୍ root ାରା ବିଭକ୍ତ ହୋଇ କୋସ ଥାଟା ଏବଂ ପାପ ବର୍ଗର ରୁଟ ପାୱାରକୁ ବ d ଢ଼ଇଦେଲା
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ଯୋଡିବା
ତେଣୁ ମୋତେ ମୂଳ ସମୀକରଣକୁ ଏକ ସମୀକରଣ ବୋଲି କହିବାକୁ ଦିଅ | ହେଉଛି ସମୀକରଣ ଦୁଇଟି
ତେଣୁ 1 ଏବଂ 2 ଯୋଡିବା ଦ୍ we ାରା ଆମେ 2 ଥର ପାଇଥାଉ i 0 ରୁ pi ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ 3 ଥର ବର୍ଗ ମୂଳ ରୁ କୋଟା ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ବର୍ଗ ମୂଳ ରୁଟ୍ କୋଟା ଥାଟାର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ 5 d ଥାକୁ ପାୱାର୍ କରିବାକୁ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହାକୁ ବାତିଲ୍ କରିପାରିବା | nd ଏହା 0 ରୁ pi ଦ୍ 2 ାରା 2 3 ବର୍ଗ ରୁଟ୍ ଉପରେ cos theta ଏବଂ ପାପ tta ର ବର୍ଗ ମୂଳ ରୁ ପାୱାର 4 d ଥାଟା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ କୁ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବା ପାଇଁ ସମସ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇବ, ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ କରିପାରିବା ନାମରୁ ସାଧାରଣ କୋସ ଥାଟାର ଏକ ବର୍ଗ ମୂଳ ନିଅ ଏବଂ ଏହା ତିନୋଟି ହୋଇଯିବ
ତେଣୁ କୋସ ଥାଟାର ବର୍ଗର ମୂଳ ଶକ୍ତି ଚାରିକୁ ବ square ଼ିବ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମ ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ବର୍ଗ ମୂଳ ଟାନ ଥାଟା ଶକ୍ତି 4 d ଥାଟାକୁ ବ raised ଼ିବ |
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଟଟା ଟାଟା ପାଇଲୁ ଏବଂ ଯଦି ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ମୁଁ ସଂଖ୍ୟା 3 ସେକେଣ୍ଟ୍ ବର୍ଗ ଥିଟାକୁ 1 ପ୍ଲସ୍ ରୁଟ୍ ଟାନ୍ ଟାଟାକୁ ପାୱାର୍ 4 d ଥାଟାକୁ ଆଣିପାରିବି
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଟାନ୍ ଟାଟାକୁ t ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ କରି ପାରିବା ତେବେ ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ ଥାଟା d ଥାଟା ଦୁଇଟି tdt ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ସୀମା ଶୂନ୍ୟ t ସହିତ ସମାନ ହେବ ସେତେବେଳେ ସୀମା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଥାଟା ଦୁଇଟି ଦ୍ pi ାରା pi ଦ୍ by ାରା ଅସୀମ ହେବ
ତେଣୁ ଏହି ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସମାନ ହେବ
ତେଣୁ ଏହା 2 y ସମାନ ଥିଲା | 0 ରୁ ଅସୀମତାକୁ 3 ଥର 2 t dt ବିଭାଜିତ b y 1 ପ୍ଲସ୍ t କୁ ପାୱାର୍ 4 କୁ ବ raised ାଇଦିଆଯାଇଛି
ତେଣୁ 2 କୁ ବାତିଲ୍ କରିହେବ ଏବଂ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ମୁଁ 3 ଗୁଣ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ 0 ରୁ ଅସୀମତା ଉପରେ t ପ୍ଲସ୍ 1 କୁ ପାୱାର୍ 4 dt କୁ ବ raised ଼ାଇଛି, ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ପ୍ଲସ୍ ଭାବରେ ଲେଖିବା ଦ୍ୱାରା ସହଜରେ ହୋଇପାରିବ | ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ଦ୍ t ାରା ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଶକ୍ତି ଚାରି dt କୁ ବ raised ାଇଲା
ତେଣୁ ଏହା ତିନି ଗୁଣ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଶୂନ ସହିତ t ର ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ ତିନି dt ମାଇନସ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଶୂନକୁ ଅସୀମତା t ପ୍ଲସ୍ 1 ବ power ାଇବା ପାଇଁ ମାଇନସ୍ 4 dt ଯାହା ସମାନ | 3 ଥର ଏହା ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇ t ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ଦେବ, ଏହା ଶୂନରୁ ଅସୀମତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏରୁ ତିନି ଟି ପ୍ଲସ୍ ହୋଇଯିବ, ଯେହେତୁ t ଅସୀମତାକୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ଏହା ଶୂନ୍ୟକୁ ଯାଏ ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟ ଚାଲିଯାଏ | ଶୂନରୁ
ତେଣୁ ଏହା ତିନି ଗୁଣ ଶୂନ୍ୟ ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏହା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଏହା ଗୋଟିଏ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏରୁ ତିନି ଗୁଣ ହେବ ଏହା ତିନିରୁ ଗୋଟିଏରୁ ଛଅ ଗୁଣ ଯାହା ଦ୍ one ାରା ଗୋଟିଏ ଦ୍ two ାରା ସମାନ
ତେଣୁ ଉତ୍ତର ହେଉଛି ମୂଲ୍ୟ | i ର ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ g | o ନମ୍ବର ତିନୋଟି ସମସ୍ୟାକୁ ପୁନର୍ବାର ଆମେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବୁ ପ୍ରଶ୍ନଟି ହେଉଛି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ମୂଲ୍ୟ 0 ରୁ ଅଧା ସହିତ 1 ପ୍ଲସ୍ ରୁଟ୍ 3 ସହିତ x ପ୍ଲସ୍ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ 1 ମାଇନସ୍ x ପାୱାର୍ 6 ପୁରା ବ raise ଼ିବା 1 ରୁ 4 dx କୁ ପାୱାର୍ କରିବା ପାଇଁ ଆସନ୍ତୁ ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା
ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ ଆମେ ଟିକିଏ ସରଳୀକରଣ କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଲେଖିବା ସହିତ ଆମ ସହିତ 1 ପ୍ଲସ୍ ରୁଟ୍ 3 ଗୁଣ 0 ରୁ ଅଧା dx ଉପରେ x ପ୍ଲସ୍ 1 ବର୍ଗ ଅଛି ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମ ପାଖରେ ଅଛି | ପାୱାର୍ 1 ଦ୍ 4 ାରା ଯାହା ଦ୍ x ାରା x ପ୍ଲସ୍ 1 କୁ ପାୱାର୍ କୁ ଅଧା ଥର 1 ମାଇନସ୍ x କୁ ପାୱାର୍ 6 କୁ 4 କୁ ବ raised ାଇଥାଏ ଯାହା ଦ୍ 3 ାରା 3 ରୁ 2 ହୋଇଥାଏ
ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ରେ ଏହି ପରିସର 0 ରୁ ଅଧା 1 ପ୍ଲସ୍ x ଏବଂ 1 ମାଇନସ୍ | x ଉଭୟ ପଜିଟିଭ୍
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଏହାକୁ 1 ପ୍ଲସ୍ ରୁଟ୍ ଭାବରେ dx ର ଅଧା ରୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଭାବରେ ଲେଖିବି, ମୁଁ ଏହି 1 ମାଇନସ୍ x କୁ ପାୱାର୍ 3 କୁ 2 ମାଇନସ୍ x ଥର 1 ମାଇନସ୍ x ପାୱାର୍ ଅଧାକୁ ଲେଖିବି |
ତେଣୁ ଆମର ପାୱାର୍ ଅଧା ପାଇଁ 1 ପ୍ଲସ୍ x ଏବଂ ପାୱାର୍ ଅଧା ପାଇଁ 1 ମାଇନସ୍ x ଅଛି ଯାହା ଦ୍ 1 ାରା 1 ମାଇନସ୍ x ସ୍କ୍ୱାର୍ ର ବର୍ଗ ମୂଳ ହୋଇଯିବ | e
ତେଣୁ ଆମେ dx କୁ 1 ମାଇନସ୍ x ଥର 1 ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗ ଏବଂ ଏକ ବର୍ଗ ମୂଳ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ଏକ ସରଳ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ କରୁ କାରଣ ଆମର ଏହି ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗ ଟର୍ମ ଅଛି, ଆମେ ବଦଳାଇବା x କୁ ପାପ ଥାଟା ସହିତ ସମାନ କରିବା ଉଚିତ
ତେଣୁ dx ସମାନ ହେବ | cos theta d theta ଏବଂ ଯେତେବେଳେ x 0 0 ଥା 0 ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ x ଅଧା ପାପ ସହିତ ସମାନ, ଥାଟା ଛଅଟି ଦ୍ so ାରା ଥାଆନ୍ତି
ତେଣୁ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ i ରୁଟ୍ 3 ସହିତ ସମାନ ଏବଂ 0 ରୁ pi ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ 1 ଗୁଣ | 6 ର dx ହେଉଛି cos theta d theta କୁ 1 ମାଇନସ୍ ପାପ ଥାଟା ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଏବଂ 1 ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ cos theta ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ cos theta ବାତିଲ ହୁଏ ଏବଂ d dta ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ 1 ମାଇନସ୍ ପାପ ଥାଟା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ସିଧା ସଳଖ କଣ? ଆମେ କରିଥାଉ ତୁମେ 1 ଗୁଣ ପାପ ଥାଟା ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କର ଏବଂ ବିଭାଜନ କର, ତା’ ପରେ ଏହା 1 ପ୍ଲସ୍ ପାପ ଥାଟାକୁ 1 ମାଇନସ୍ ସାଇନ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ କରେ ଯାହା ଦ୍ cos ାରା କୋସ୍ ବର୍ଗ ଥାଟା ଏହା ମୂଳ 3 ପ୍ଲସ୍ ସହିତ 1 ଗୁଣ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ 0 ରୁ ପାଇ 6 ସହିତ ସମାନ | 1 ଦ୍ cos ାରା କୋସ୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା ହେଉଛି ସେକେଣ୍ଟ୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ସାଇନ ଥାଟା | e theta ହେଉଛି secant theta times tan theta d theta ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ଏହାର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଜାଣିବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ଏହା ମୂଳ 3 ପ୍ଲସ୍ ସହିତ 1 ଥର ଟଟା ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ସେକାଣ୍ଟ ଥାଟାକୁ ଶୂନରୁ ପି ମଧ୍ୟରେ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରାଯାଏ ଏହା ମୂଳ ତିନି ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଥର 10 pi 6 ଦ୍ 1 ାରା 1 ରୁଟ୍ 3 ରୁ ପ୍ଲସ୍ ସେକାଣ୍ଟ ଦ୍ pi ାରା 6 ଦ୍ 2 ାରା ରୁଟ୍ 3 ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ 0 ହେଉଛି 0 ଏବଂ ସେକାଣ୍ଟ 0 ହେଉଛି 1 ଏହା ମୂଳ 3 ପ୍ଲସ୍ 1 ଗୁଣ ଏହା 3 ରୁଟ୍ 3 ମାଇନସ୍ 1
ତେଣୁ ମୂଳ 3 ପ୍ଲସ୍ 1 ଗୁଣ ମୂଳ 3 ମାଇନସ୍ 1 ଯାହା 3 ମାଇନସ୍ 1 ସହିତ ସମାନ ଯାହା 2 ଅଟେ |
ତେଣୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ମୂଲ୍ୟ ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମସ୍ୟା ପ୍ରଶ୍ନ ନମ୍ବର ଚାରିକୁ ଯିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଯେ f ରୁ r ରୁ r କୁ ଏକ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ଦିଅନ୍ତୁ | ସେହି ଶୂନ୍ୟର f ଶୂନ୍ୟ f ସହିତ pi ଦ୍ two ାରା ସମାନ ଏବଂ f ରେ

ପ୍ରାଇମ 0 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମକୁ ଏକ ଭିନ୍ନକ୍ଷମ କାର୍ଯ୍ୟ ଦିଆଯାଏ ଯାହାର ମୂଲ୍ୟ 0 ଏବଂ pi ଦ୍ 2 ାରା 2 ଦିଆଯାଏ ଏବଂ f ପ୍ରାଇମ 0 ଦିଆଯାଏ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି g ର x ମାଇନସ୍ କୋଟ୍ t cos atftd ରେ x ରୁ pi କୁ 2 f prime t cos ଦ୍ୱାରା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସହିତ ସମାନ | t ପାଇଁ x ରୁ ଶୂନରୁ pi ଦ୍ two ାରା ଶୂନ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ଖୋଲା ଏବଂ pi ଦ୍ 2 ାରା 2 ଦ୍ close ାରା ବନ୍ଦ ହେବା ପରେ ଆମକୁ x ର g ର ସୀମା ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯେହେତୁ x ପାଖାପାଖି 0 ହେବ
ତେଣୁ ଏହି x ର x ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଅନୁଯାୟୀ ଦିଆଯିବ
ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ ଆମେ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଉଚିତ୍ | g ର x ର ସୂତ୍ର ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଏହି ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଏହି ସୀମା ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବୁ
ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଏଠାରେ ଯଦି ଆପଣ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଣ୍ଡ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଏହା କୋଟ୍ tft ରେ ମାଇନସ୍ କୋସ୍ ରେ f prime t cos ଅଟେ ଏହା f ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | t times cos xt ର କାରଣ ଯଦି ଆମେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପାଇଁ ପ୍ରଡକ୍ଟ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରୁ ତେବେ ଏହା ff ପ୍ରାଇମ ଟାଇମ୍ସ cos xt ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଦେଇଥାଏ ଏବଂ cos xt ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ହେଉଛି ମାଇନସ୍ cos xt ଥର କୋଟ୍ t
ତେଣୁ ଏହି x ର x x ରୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ସହିତ ସମାନ | pi ଦ୍ d ାରା dt of ft cos atdt
ତେଣୁ ଥରେ ଆମେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଣ୍ଡର ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଜାଣିବା ପରେ କାଲକୁଲସ୍ ର ମ fundamental ଳିକ ଥିଓରେମ୍ ଦ୍ୱାରା ଏହା x ଏବଂ pi ମଧ୍ୟରେ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କିତ ହୋଇଥିବା ft cos xt ସହିତ ସମାନ, ଯାହା f ସହିତ ସମାନ | pi ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଥର cos x pi ଦ୍ min ାରା ମାଇନସ୍ f ର x cos xx ବର୍ତ୍ତମାନ f ର pi | ଦୁଇଟି ଦ୍ us ାରା ଆମକୁ f ର pi ଦ୍ two ାରା ତିନିଟି ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ତିନୋଟି cos x pi ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ତିନୋଟି ମାଇନସ୍ fx cos xx
ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ cos x ସାଇନ x ଦ୍ 1 ାରା 1
ତେଣୁ ଏହା ନୁହେଁ | x ରେ 0 ସହିତ ପରିଭାଷିତ ହୋଇଛି
ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ cos x ଶୂନ୍ୟକୁ ପରିଭାଷିତ କରାଯାଇ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଆମେ ଶୂନ୍ୟର g ଖୋଜି ପାରିବୁ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ x ର ସୀମା ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିପାରିବା କିନ୍ତୁ x ର ସୀମା 0 ପାଖାପାଖି 3 ମାଇନସ୍ ସୀମା x ସହିତ ସମାନ | fx times cos xxi ସାଇନ x ଦ୍ f ାରା fx ଭାବରେ ଲେଖିପାରେ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର ଏହା 0 by 0 ଫର୍ମ ଅଛି ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ସାଇନ x ଦ୍ୱାରା x ର ସୀମା x ପାଖାପାଖି 0 ହେଉଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ତିନୋଟି ମାଇନସ୍ ସୀମା x ଲେଖିପାରେ | ସାଇନ x ଦ୍ x ାରା x ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଶୂନ୍ୟ ଗୋଟିଏକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ କ h ଣସି ପ୍ରକାରେ ଆମକୁ 0 ର f ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା ଆମକୁ ଦିଆଯାଏ ଯାହା 1 ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା 3 ମାଇନସ୍ ସୀମା x ଟେଣ୍ଡ ସହିତ ସମାନ | 0 ରୁ fx ମାଇନସ୍ f 0 ଦ୍ x ାରା x ମାଇନସ୍ 0 ଏହା ହେଉଛି କାରଣ f 0 କୁ 0 ସହିତ ସମାନ ହେବାକୁ ଦିଆଯାଏ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହି ସୀମା ଶୂନ୍ୟରେ f ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଏହା ତିନୋଟି ମାଇନସ୍ f ପ୍ରାଇମ ଶୂନ ଏବଂ f ଅଟେ | ପ୍ରାଇମ ଶୂନ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ ହେବା ପାଇଁ ଦିଆଯାଏ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି 3 ମାଇନସ୍ 1 ଯାହା 2 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଉତ୍ତରଟି ହେଉଛି x ର 0 ର g ର ସୀମା ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ମନ୍ତବ୍ୟ ଦେବାକୁ ଚାହୁଁଛି
ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ | ଏଠାରେ ଆମର ପାପ x ଦ୍ୱାରା fx ର ଏହି ସୀମା ଅଛି ଯାହା ଶୂନ୍ୟ ଫର୍ମରେ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆପଣ ଏଠାରେ ସିଧାସଳଖ ଲୋପିଟାଲ୍ ନିୟମ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ଚିନ୍ତା କରିପାରନ୍ତି
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଲବଷ୍ଟର ନିୟମ ପ୍ରୟୋଗ କରୁ ତେବେ ଏହା cos x ଦ୍ୱାରା f ପ୍ରାଇମ x ର ସୀମା ସହିତ ସମାନ ହେବ | cos x ର ସୀମା x ହେଉଛି 0
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି f ପ୍ରାଇମ x ର ସୀମା ଯେହେତୁ x ପାଖେଇ ଆସୁଛି ଏବଂ ତାପରେ ଆପଣ ଲେଖିବାକୁ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବେ ଯେ f prime 0
ତେଣୁ ଆପଣ ସିଧାସଳଖ ଏହି 3 ମାଇନସ୍ f ପ୍ରାଇମ 0 ପାଇବେ କିନ୍ତୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଲେଖିବାକୁ | f ପ୍ରାଇମ x ର ସୀମା ଯେହେତୁ x 0 ସହିତ f ପ୍ରାଇମ ସହିତ ସମାନ 0 ଆମକୁ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯେ f ପ୍ରାଇମ 0 ରେ ନିରନ୍ତର କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ପ୍ରୋ ଦେଖନ୍ତି | ଦୋଷ ଏହା କେବଳ ଦିଆଯାଏ ଯେ f ହେଉଛି ଏକ ଭିନ୍ନକ୍ଷମ କାର୍ଯ୍ୟ କିନ୍ତୁ ଡେରିଭେଟିଭ୍ କ୍ରମାଗତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଏହା ସଠିକ୍ ଯୁକ୍ତି ନୁହେଁ
ତେଣୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ସୀମାକୁ 0 ରେ ଏହି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଭାବରେ ଲେଖିଛୁ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଏହାର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କଲୁ
ତେଣୁ ଏହା ଚାରି ନମ୍ବର ସମସ୍ୟା ସମାପ୍ତ କରେ | ଚାଲନ୍ତୁ ସମସ୍ୟା ନମ୍ବର ପାଞ୍ଚକୁ ଯିବା ଯାହା ଆମେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କରିସାରିଥିବା ଠାରୁ ସାମାନ୍ୟ ଭିନ୍ନ, ଏଠାରେ ଆମକୁ ଦିଆଯାଉଛି ଯଦି ମୁଁ k ର ସମୀକରଣ ସହିତ ସମାନ, k ର ଇଣ୍ଟିଗାଲର 1 ରୁ ୨୪ ସହିତ x ପ୍ଲସ୍ 1 ରୁ x ଥର x ପ୍ଲସ୍ 1 dx k plus 1 କୁ ତାପରେ ଆମକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ 4 ଟି ବିକଳ୍ପରୁ ସଠିକ୍ ବିକଳ୍ପ ବାଛିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ୨୨ b ର ପ୍ରାକୃତିକ ଲଗ୍ ଠାରୁ ମୁଁ ବଡ଼ ଅଟେ ୨୨ ଲଗ୍ ଠାରୁ କମ୍ ମୁଁ 49 ରୁ 50 ରୁ କମ୍ ଏବଂ d ହେଉଛି ମୁଁ ବଡ଼ | 49 ରୁ 50 ରୁ ଅଧିକ |
ତେଣୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏଠାରେ ଯଦି ଆପଣ k ପ୍ଲସ୍ ର ଏକ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ ଦେଖନ୍ତି x x x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ dx ଏହାକୁ ସହଜରେ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରାଯାଇପାରେ କାରଣ ଏହା କୁହାଯାଏ x x x x ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ x x ମାଇନସ୍ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ | x ପ୍ଲସ୍ ଦ୍ by ାରା ଏବଂ ତାପରେ ଆପଣ ଏହାକୁ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିପାରିବେ | ଟେଗ୍ରାଲ୍ ଏବଂ ବାସ୍ତବରେ ଆପଣ i ପାଇଁ ଏକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ପାଇପାରିବେ କିନ୍ତୁ ଏହି ଅସମାନତା ପାଇବା କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ
ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରକାରର ସମସ୍ୟାରେ ଆମେ ବିକଳ୍ପଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଉଚିତ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଏହାକୁ କିପରି କରିବାକୁ ହେବ ତାହା ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ଏକ ବିକଳ୍ପ ଦେଖନ୍ତି | ଏବଂ b ତାପରେ ମୁଁ ୨୨ ର ପ୍ରାକୃତିକ ଲଗ୍ ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଏ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଲଗ୍ ୨୨ ଟି ନୋଟ୍ କରନ୍ତୁ ଯେ ୨୨ ର ଲଗ୍ 1 ରୁ ୨୨ dx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ କାରଣ 1 ରୁ x ର ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ ହେଉଛି ଲଗ୍ x
ତେଣୁ ଆମେ ଏହା ପାଇଥାଉ ଏବଂ ଏହା k ର ସମୀକରଣ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ , ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ k ରୁ k ପ୍ଲସ୍ 1 ରୁ x ପ୍ଲସ୍ 1 1 କୁ x dx କାରଣ k ସହିତ ସମାନ ପାଇଁ ତୁମେ k ରୁ 1 ରୁ ଦୁଇଟି ପାଇଁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ପାଇବ ଏବଂ ଏହା ସମାନ ଅଟେ | ଦୁଇରୁ ତିନି ଏବଂ ଇତ୍ୟାଦି ଅଠେଇଶରୁ ନବେ ନଅ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ
ତେଣୁ ଏହି ରାଶି ଏକରୁ ନବେ ନଅରୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସହିତ ସମାନ ହେବ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ଆପଣ ଦେଖିବେ ଆମେ k ପାଇଁ ସମୀକରଣ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ଲଗ୍ ୨୨ ଲେଖିଛୁ 1 ରୁ ସମାନ | ୨୪ କିଛି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍
ତେଣୁ ଆମକୁ କେବଳ ଦିଆଯାଇଥିବା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସହିତ ତୁଳନା କରିବାକୁ ପଡିବ | କେଉଁଟି ବଡ ତାହା ଦେଖିବା ପାଇଁ ଟେଗ୍ରାଲ୍
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଯଦି ମୋ x k ଠାରୁ ବଡ ଏବଂ k ପ୍ଲସ୍ ଠାରୁ କମ୍ ତେବେ ଏଠାରେ ଆମର k ପ୍ଲସ୍ 1 ର x ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଅଛି x x ପ୍ଲସ୍ 1 ତେବେ ଆମର k ପ୍ଲସ୍ 1 x ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ | ପ୍ଲସ୍ 1 ଯାହା ସୂଚିତ କରେ k ପ୍ଲସ୍ 1 ଦ୍ x ାରା x ପ୍ଲସ୍ 1 ଏହା 1 ରୁ କମ୍ ହେବ
ତେଣୁ k ପ୍ଲସ୍ 1 ରୁ x ଥର x ପ୍ଲସ୍ 1 ଏହା x ଦ୍ 1 ାରା 1 ରୁ କମ୍

ତେଣୁ k ରୁ k ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଏବଂ k ରୁ ଗୋଟିଏ ଏବଂ x ଗୁଣ x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ dx ଏହା xdx ରୁ k ରୁ k ପ୍ଲସ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଠାରୁ କମ୍
ତେଣୁ ଏହା ଦର୍ଶାଏ ଯେ k ର ସମୀକରଣ ଏକରୁ ନବେ ଦଶ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ k ରୁ k ପ୍ଲସ୍ ସହିତ ସମାନ, ଏହା ଲଗ୍ ୨୨ ଠାରୁ କମ୍ ଏହା i ସହିତ ସମାନ ଥିଲା |
ତେଣୁ a ଏକ ମିଥ୍ୟା ଏବଂ b ସତ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ମୁଁ ଲଗ୍ ୨୨ ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ ଏହା ସତ୍ୟ ଅଟେ, ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ମିଥ୍ୟା ଅଟେ ଏବଂ ମୁଁ 4୨ କୁ 50 ସହିତ ତୁଳନା କରେ | ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଲଗ୍ ୨୨ ଠାରୁ କମ୍, ଆମେ ମଧ୍ୟ ଏକ ନିମ୍ନ ସୀମା ପାଇପାରିବା
ତେଣୁ ସମାନ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରି ମୁଁ କିଛିଠାରୁ ଅଧିକ ବଡ଼, ଏହି k ପ୍ଲସ୍ | ଯଦି x k ଏବଂ k ପ୍ଲସ୍ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ ତେବେ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏରୁ ବଡ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆମେ k ପ୍ଲସ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁ ଗୋଟିଏରୁ ଗୋଟିଏ x ଅଧିକ ଅଟେ
ତେଣୁ k ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ପରେ x ଗୁଣ x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ x x ପ୍ଲସ୍ ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ | ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ k ରୁ k ର ଏକ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସଂଯୋଗ କରେ, ଗୋଟିଏ k ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ x ପ୍ଲସ୍ ଦ୍ by ାରା x ଗୁଣ x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ dx ଏହା k ଦୁଇ k ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଠାରୁ 1 ରୁ x ପ୍ଲସ୍ 1 dx ଠାରୁ ଅଧିକ ହେବ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ମୁଁ ଯାହା ହେଉଛି ସମୀକରଣ | ଏହି k ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ k ର k ରୁ 1 ରୁ ୨୪ ସହିତ ସମାନ, ଏହା ଏକ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଠାରୁ ଏକ ନବେ ନଅରୁ ଗୋଟିଏ ଏବଂ x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ dx ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ ଯେପରି ଆମେ ପାଇଲୁ ଯେ ମୁଁ xdx ରୁ ଗୋଟିଏରୁ ନବେ ଦଶକ ମଧ୍ୟରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ | ନଅଟି ଏଠାରେ ଆମେ ଏହାର ଏକ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଠାରୁ ଗୋଟିଏରୁ x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏରୁ ନବେ ନଅ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଡ ହୋଇପାରୁ ଏବଂ ଏହା ଲଗ୍ x ପ୍ଲସ୍ ସହିତ ଗୋଟିଏରୁ ନବେ ନଅ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମାନ ଯାହା ଶହେ ମାଇନସ୍ ଲଗ୍ ଲଗ୍ ସହିତ ସମାନ ଯାହା ଲଗ୍ ସହିତ ସମାନ | ପଚାଶ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ତୁମେ ଦେଖିବ ଆମକୁ ଚାଳିଶ ନଅରୁ ପଚାଶ ସହିତ ତୁଳନା କରିବାକୁ ପଡିବ ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଲଗ୍ ପଚାଶ ବଡ | ଗୋଟିଏ ଯାହା ଚାଳିଶ ନଅରୁ ପଚାଶରୁ ବଡ
ତେଣୁ ମୁଁ 4୨ ରୁ 50 ରୁ ବଡ ଏହା ଠିକ୍
ତେଣୁ d ସଠିକ୍ ଏବଂ c ମିଥ୍ୟା ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ d ଠିକ୍ ପାଇଥାଉ ଏବଂ ଏହି c ବାସ୍ତବରେ ଅଛି ଯଦି ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ଆମେ ପ୍ରମାଣ କରିଛୁ | ମୁଁ ପଚାଶର ପ୍ରାକୃତିକ ଲଗ୍ ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ ଯାହାକି 4୨ ଦ୍ 50 ାରା ଦିଆଯାଇଥିବା ଏହି ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ବହୁତ ବଡ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆପଣ ହୁଏତ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇପାରିବେ ଯେ ଏହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଚାଳିଶ ନଅରୁ ପଚାଶଟି କିପରି ପାଇବେ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଦେଖିବେ ଆମର ଏକରୁ ନବେ ଦଶକ ମଧ୍ୟରେ ସମୀକରଣ ଅଛି ତେବେ ଏହି ଚାଳିଶ | ନଅ ଦ୍ fifty ାରା ପଚାଶ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏଠାରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଟିପ୍ପଣୀ କରନ୍ତୁ ଯେ ଏହି ଚାଳିଶ ନଅରୁ ପଚାଶଟି ନବେ ଦଶକ ଶହେ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଏହା କରିପାରିବା ଯାହା ଦ୍ this ାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଶହେରୁ ବଡ ତେବେ ସମୀକରଣ ହେବ | ନବେ ଦଶକରୁ ଶହେରୁ ବଡ ହୁଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲକୁ ଦେଖିବା ଯଦି ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ k ରୁ k ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଏହା ପ୍ରତ୍ୟେକ k ପାଇଁ ଶହେରୁ ବଡ ତେବେ ମୁଁ ନବେ ଦଶକରୁ ଶହେରୁ ବଡ ହେବ ଯାହା ଚାଳିଶ ନଅରୁ ପଚାଶ | ଦର୍ଶାଉଛି ଯେ ଏହି ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ | ଏକରୁ ଶହେରୁ ବଡ ବଡ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା କରିବି ତାହା ହେଉଛି ଆମେ x କୁ k ପ୍ଲସ୍ ସହିତ ସମାନ କରିବା
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ x କୁ k ପ୍ଲସ୍ y ସହିତ ସମାନ କରେ ତେବେ x ଯେତେବେଳେ k ସହିତ k ଏବଂ k ପ୍ଲସ୍ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ ତେବେ x କ'ଣ ହୁଏ? ky କୁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ x k ସହିତ ସମାନ, ଗୋଟିଏ y ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ ହେବ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଭାବରେ ଲେଖିପାରିବା ଏହା ଶୂନରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ k ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ x k ପ୍ଲସ୍ y ସହିତ ସମାନ | ଟାଇମ୍ x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି k ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ydy ବର୍ତ୍ତମାନ କାରଣ y 0 ରୁ 1 ମଧ୍ୟରେ ଭିନ୍ନ ଅଟେ, ତେବେ k ପ୍ଲସ୍ 1 k ପ୍ଲସ୍ y ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା k ରୁ ପ୍ଲସ୍ 1 ରୁ 1 ରୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ ଏହା k ଠାରୁ ପ୍ଲସ୍ ଦ୍ by ାରା k ପ୍ଲସ୍ y ଏହା ଏକ ଠାରୁ ବଡ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ଆପଣ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଣ୍ଡ୍ କୁ k ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ y ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଏହା k ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି ଠାରୁ ବଡ ଏବଂ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଶୂନରୁ ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗ ଯାହାକି ଗୋଟିଏ ଦେଇଥାଏ
ତେଣୁ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ହେଉଛି | k ରୁ ଗୋଟିଏ ଠାରୁ ବଡ ଏବଂ ଦୁଇଟି ବର୍ତ୍ତମାନ k ଏକରୁ ନବେ ଆଠ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ
ତେଣୁ ଏହା ସର୍ବଦା ଗୋଟିଏ ଠାରୁ ସମାନ ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ | ଶହେ ଯଦି k ଏକରୁ ନବେ ଆଠ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ
ତେଣୁ ଆମେ ପ୍ରମାଣ କରିଛୁ ଯେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଶହେରୁ ବଡ ଅଟେ ବାସ୍ତବରେ ଆମେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ଭଲ ବନ୍ଧନ ପାଇପାରିବା ଏବଂ ଏହା ଦ୍ k ାରା k ରୁ ଦୁଇଗୁଣ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଏହାକୁ k ରୁ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ କରିବା | ନବେ ଦଶକରୁ ଆମେ ପାଇ ପାରିବା ଯେ ଏହି ଉପାୟରେ ଏହି d ସତ୍ୟ ଅଟେ, ଠିକ ଅଛି ଚାଲନ୍ତୁ ଆଉ ଏକ ସମସ୍ୟା କରିବା
ତେଣୁ ପ୍ରଶ୍ନ ନମ୍ବର ଛଅ
ତେଣୁ ଆମକୁ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଦିଆଯାଉ , ଯଦି x କୁ x ର ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ସହିତ fx ଦ୍ୱାରା ପରିଭାଷିତ କରାଯାଏ | ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଶୂନ୍ୟରୁ କମ୍ ଯଦି x ବର୍ତ୍ତମାନ ଦୁଇଟିରୁ ଅଧିକ ଅଟେ, ଯଦି ମୁଁ ମାଇନସ୍ ଏକରୁ ଦୁଇ x ଗୁଣ f x ବର୍ଗର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ସହିତ ସମାନ, ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ fx ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ dx ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ତେବେ ଆମକୁ i ର ମୂଲ୍ୟ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ | ଏହି ସମସ୍ୟାଟି ପ୍ରଥମେ ଆମକୁ ମନେରଖିବା ଯେ ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଫଙ୍କସନ୍ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି x ଠାରୁ କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ ସର୍ବ ବୃହତ ଇଣ୍ଟିଜର୍
ତେଣୁ ଏହା n ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯଦି x n ଠାରୁ ସମାନ ଏବଂ କ n ଣସି ଇଣ୍ଟିଜର୍ ପାଇଁ n ପ୍ଲସ୍ ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ଯଦି ତୁମେ ଦେଖ, f ର x ମହାନ ବୋଲି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି | x ର t ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଯଦି x 2 ରୁ 0 ଠାରୁ କମ୍ ଏବଂ x ଠାରୁ 2 ଠାରୁ ବଡ ତେବେ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଏହାର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ x ର x ଲେଖିବା x ବର୍ଗର x ଗୁଣ f ସହିତ ସମାନ, ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ fx ଏବଂ ଗୋଟିଏ f ଦ୍ୱାରା ବିଭକ୍ତ | x ବର୍ଗର x ବର୍ଗର ସର୍ବ ବୃହତ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଯଦି x ବର୍ଗ ଦୁଇରୁ କମ୍ ଏବଂ ଶୂନ୍ୟ ଯଦି x ବର୍ଗ ଦୁଇଟିରୁ ବଡ ତେବେ ଏହା x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ,
ତେଣୁ x ବର୍ଗ 2 ରୁ କମ୍ ଅର୍ଥାତ୍ ମାଇନସ୍ ମୂଳ 2 ରୁ ମୂଳ 2 ମଧ୍ୟରେ x ଏହା x ବର୍ଗର ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଏ, ବର୍ତ୍ତମାନ x ବର୍ଗର ସର୍ବ ବୃହତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଏହା 0 ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯଦି x ମାଇନସ୍ ରୁ ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ କାରଣ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ x ବର୍ଗ ଏକରୁ କମ୍ ହେବ
ତେଣୁ ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଶୂନ୍ୟ ହେବ ଏବଂ ଯଦି x ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ ଠାରୁ ବଡ ଏବଂ ମୂଳ ଦୁଇ ଠାରୁ କଠୋର ଭାବରେ କମ୍ ତେବେ x ବର୍ଗ ଗୋଟିଏ ସମାନ ଠାରୁ ଟିକେ ବଡ ଏବଂ ଦୁଇରୁ କମ୍
ତେଣୁ x ବର୍ଗର ସର୍ବ ବୃହତ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଗୋଟିଏ ହେବ ଏବଂ ଯଦି ଅବଶ୍ୟ x ମୂଳ ଦୁଇଠାରୁ ବଡ ତେବେ x ବର୍ଗ | ଦୁଇଟି ଠାରୁ ବଡ
ତେଣୁ ଏହା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ ଅଛି | ମାଇନସ୍ ଏକରୁ ଦୁଇକୁ ଏକୀଭୂତ କରିବା ପାଇଁ, ସେଥିପାଇଁ ମୁଁ କେବଳ x x ଠାରୁ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ଏବଂ f ର ପ୍ଲସ୍ ଠାରୁ ଏକ ବଡ ପାଇଁ ଆରମ୍ଭ କରିଛି ଯଦି ଆପଣ ଏହା ଦେଖନ୍ତି x ପ୍ଲସ୍ ର ସର୍ବ ବୃହତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ସହିତ ସମାନ, ଯଦି x ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ | ଏବଂ ଶୂନ ଯଦି x ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ ତେବେ ଏହା x ପ୍ଲସ୍ ର ସର୍ବ ବୃହତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ସହିତ ସମାନ ଯଦି ମୋ x ମାଇନସ୍ 1 x ମଧ୍ୟରେ 1 ରୁ କମ୍ ଥାଏ ଏବଂ ଏହା 0 ଯଦି x 1 ରୁ ବଡ ତେବେ ଏହା 0 ଅଟେ | x ପ୍ଲସ୍ 1 ର ଇଣ୍ଟିଜର୍ ଏହା 0 ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯଦି x ଶୂନ୍ୟରୁ କମ୍ ଏବଂ ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯଦି x 0 ରୁ ସମାନ ଏବଂ 1 ରୁ କମ୍ ତେବେ x ପ୍ଲସ୍ 1 ସମାନ ଏବଂ 1 ରୁ କମ୍ ଅଟେ | 2
ତେଣୁ ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ଇଣ୍ଟିଜର୍ 1 ହେବ ଏବଂ ଏହା 0 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯଦି x ଗୋଟିଏ ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ ତେବେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ g ର x ଲେଖିପାରିବା ଏହା x

ଗୁଣ fx ବର୍ଗ ଦ୍ x ାରା x ପ୍ଲସ୍ ର ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ x ବର୍ଗର ef ଦେଖନ୍ତି | କେବଳ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ମୂଳ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଯଦି x 1 ରୁ ସମାନ ଏବଂ ମୂଳ 2 ଠାରୁ କମ୍ ତେବେ ଏହା x ଗୁଣ ଅଟେ | fx ବର୍ଗଟି ହେଉଛି x ପ୍ଲସ୍ ର ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ କାରଣ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି x 1 ରୁ ବଡ ଏହା 0 ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି 0 ଯଦି x ମୂଳ 2 ଠାରୁ ବଡ ତେବେ x ର x ଯଦି x ଦ୍ two ାରା ସମାନ ତେବେ ଗୋଟିଏ ରୁଟ୍ ଦୁଇ ଠାରୁ x ଠାରୁ କମ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟଥା ଶୂନ୍ୟ ଅନ୍ୟଥା
ତେଣୁ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମାଇନସ୍ ଏକରୁ ଦୁଇଟି gd xdx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସହିତ ସମାନ, ଏହାକୁ ଆମେ ମାଇନସ୍ ରୁ ଗୋଟିଏ gxdx ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ ଦୁଇଟି gxdx ରୁଟ୍ ରୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଭାବରେ ଲେଖିବା | ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ରୁଟ୍ 2 ରୁ 2 g x dx ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ g ର x ପ୍ରଥମ ବ୍ୟବଧାନରେ 0 ଏବଂ ଶେଷଟି
ତେଣୁ ଏହା x ରୁ ମୂଳ 2 ରୁ 2 dx ସହିତ ସମାନ, ଯାହା ଚାରିଟି ଦ୍ୱାରା x ବର୍ଗ ଦ୍ୱାରା x ବର୍ଗ ହେବ | ଏବଂ ମୂଳ ଦୁଇଟି ଏବଂ ଏହା ଉତ୍ତର ଦିଏ ଗୋଟିଏ ଚାରି ଗୁଣ ଦୁଇ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ଯାହା ଗୋଟିଏ ଚାରିରୁ ସମାନ
ତେଣୁ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ଚାରିରୁ ସମାନ ଅଟେ ଉତ୍ତର ଠିକ୍
ତେଣୁ ଏହା ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କାଲକୁଲସ୍ ଉପରେ ଏକ ବକ୍ତୃତା ସମାପ୍ତ କରେ ଆମେ ଅଧିକ ଆଲୋଚନା କରିବା | ଏକୀକରଣରେ ସମସ୍ୟା ଆପଣଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ |

Prutor@IITK