ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱାଗତ କରୁ ଆମେ ଉଦାସୀନ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ସର ଧାରଣା ବୁ understood ିଥିଲୁ ଯାହା ଏକ ଏରିଆ ଫଙ୍କସନ୍ ଦ୍ୱାରା ଏହାର ଅର୍ଥ କ’ଣ ଆମେ ବୁ understood ିଥିଲୁ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ଧାରଣା କ’ଣ ତାହା ପରେ ଆମେ fxdx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କୁ ସମସ୍ତ ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସଂଗ୍ରହ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲୁ | ଶେଷ ଆଡକୁ ଏକ ରିଅଲ୍ ସେଟ୍ ସହିତ ଜଡିତ ହୋଇ ଆମେ ଏହି ବକ୍ର ପରିବାରର ଜ୍ୟାମିତିକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କିମ୍ବା ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ବୁ understood ିଥିଲୁ ଏବଂ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ କ୍ଷେତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ମଧ ଏହାକୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରିଥିଲୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ବୋଲି କହିଥିଲୁ | ଆଜି ଆମେ ଆମର ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିଖିଥିବା ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଆମେ ଆଗକୁ ଦେଖିବା ଯେ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ସର ଗୁଣଗୁଡିକ ଆମେ କିପରି ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିପାରିବା ଯାହା ଆମକୁ ଦିଆଯିବ

ତେଣୁ ଆମେ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆମେ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ନେବା ଯେଉଁଠାରେ ମୁଁ କରିବି | କ୍ରମାଗତ c ପାଇଁ ତୁମକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଖାଇଥାଉ ଯାହାକୁ ଆମେ ଯେତେବେଳେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ନେଇଥାଉ

ତେଣୁ ମନେକର ଯେ ଆମେ ଯେପରି | ଫଙ୍କସନ୍ କ୍ଷୁଦ୍ର fx ର ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ fx ଖୋଜିବା ପାଇଁ ked ଯାହା ପାୱାର୍ ଚାରି ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟିକୁ ବ raised ଼ ାଯାଇଥିବା ପରି ଦିଆଯାଏ ଯେପରି ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ ମୂଲ୍ୟ ଆମକୁ ଦିଆଯାଏ

ତେଣୁ ଏହା କେବଳ ନୁହେଁ ଯେ ଆମକୁ ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ | x ର ଏହା କିନ୍ତୁ ଏହା ମଧ କହିଛି ଯେ ଆମକୁ ସେହି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ, ଯାହାର ମୂଲ୍ୟ f ମୂଲ୍ୟ ପାଞ୍ଚ ହେବ ଯେତେବେଳେ x ସମସ୍ତ ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପରିବାରରୁ ତୁମକୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ | ଏହା କିପରି ଦେଖାଯିବ ତାହା କିପରି ଦେଖାଯିବ ତାହା x ର ପ୍ରକାରର ଫଙ୍କସନ୍ ର ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ପୂର୍ବ ଅନୁଭୂତିରୁ ପାୱାର୍ n କୁ ଆମେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ dx ର x ଦ୍ power ାରା ପାୱାର୍ ପାଞ୍ଚ ଏବଂ ଦୁଇଟି x ପରି ପରିଣତ ହୁଏ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ, ଆମକୁ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଯେପରି ଗୋଟିଏର f ପାଞ୍ଚ ସହିତ ସମାନ, ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ c ପାଞ୍ଚ ସହିତ c ର ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରେ

ତେଣୁ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ fx ରୁ | ଏଠାରେ po କୁ x ବ value ଼ ାଇବା ମୂଲ୍ୟ ଦେଇଥାଏ | wer ପାଞ୍ଚ ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇ x ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି

ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆପଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତି ଯେ ପାୱାର୍ ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇ x ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟିକୁ ପାୱାର୍ କୁ ବ raised ଼ ାଇଥିବା ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ x ପାଇଛୁ ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ ମୂଲ୍ୟ ଦେଇଥାଏ ଯେତେବେଳେ x ଏକ ପାଞ୍ଚ ସହିତ ସମାନ ହୋଇଥାଏ

ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଥାଆନ୍ତି | ଏକ କଣ୍ଡିଶନ୍ ଦିଆଗଲା ଯେପରି f1 ଭାବରେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କଣ୍ଡିଶନ୍ ସେହି ସ୍ଥିର ର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହୋଇପାରେ ସାଧାରଣତ we ଆମେ ଏହାକୁ ସ୍ଥିର କରିପାରିବା ଯେକ any ଣସି ଇଚ୍ଛାଧୀନ ସ୍ଥିର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆମେ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ସର ଗୁଣ ଦେଖିବା | ପ୍ରପର୍ଟି ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଯେପରି ଆମେ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ କହିଥିଲୁ ଯେ ଏକୀକରଣକୁ ଭିନ୍ନତାର ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଭାବରେ ବିବେଚନା କରାଯାଇପାରେ

ତେଣୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ fxdx ର dx ଦ୍ୱାରା ପ୍ରପର୍ଟି ହେଉଛି ଫଙ୍କସନ୍ ଯାହା ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ଫଙ୍କସନ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଏବଂ ଯଦି ତୁମେ ସେହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ନିଅ | ସମାନ ଫଙ୍କସନ୍ ପାଇବା ଦ୍ property ିତୀୟ ପ୍ରପର୍ଟି ହେଉଛି ଫଙ୍କସନ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ହେଉଛି ଫଙ୍କସନ୍ ପ୍ଲସ୍ ଏକ ସ୍ଥିର ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରଥମେ ଏହି ଦୁଇଟି ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ କୁ ଦେଖ | ଏହି ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରୁଫ୍ ପାଇଁ ପ୍ରଥମ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ କହେ ଯେ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ଡିଫେରିଏସନ୍ ହେଉଛି ଫଙ୍କସନ୍ | ଦୁଇଟି ଅପରେସନ୍ ଡିଫେରିଏଲ୍ ଏବଂ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ପରସ୍ପର ପାଇଁ ଓଲଟା ଅପରେସନ୍ କିନ୍ତୁ ଆମେ କହୁଛୁ ସେଗୁଡିକ ସେଗୁଡିକ ଏକ ଓଲଟା ଅପରେସନ୍ ଭାବରେ ଚିନ୍ତା କରାଯାଇପାରେ କାରଣ ବିନ୍ ଇନଭର୍ସ ଅପରେସନ୍ ଥିଲା ତାପରେ ଉଭୟ ଅପରେସନ୍ ର ପ୍ରୟୋଗ ପରେ ସେମାନେ ତୁମକୁ ଦେବା ଉଚିତ୍ | ନିଜେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଏକ ସ୍ଥିର ଅଟେ

ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ସ୍ଥିରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତାକୁ ବିଚାର କରୁ ତେବେ ସେଗୁଡିକ ଏକ ବିପରୀତ ଅପରେସନ୍ ପ୍ରୁଫ୍ ଭାବରେ ଚିନ୍ତା କରାଯାଇପାରେ

ତେଣୁ ସମ୍ପତ୍ତି ଏକ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ କଳ୍ପନାରୁ ଜାଣିଥିବା ସଂଜ୍ଞା ବ୍ୟବହାର କରି ସିଧାସଳଖ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇପାରିବ | ଏହା ହେଉଛି ଯେ dx ଦ୍ୱାରା fx ଛୋଟ fx ସହିତ ସମାନ ଯେପରି କ୍ୟାପିଟାଲ୍ fx ଛୋଟ fx ର ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଅଟେ, ତେବେ fxdx ର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ c ଅଟେ | apital fx plus c

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଉପରେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଅପରେଟର୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବୁ ଯେ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ f ହେଉଛି ଛୋଟ fx ପାଇଁ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍

ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଏଠାରେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ତେବେ ଏହା ଆମକୁ dx ଦ୍ୱାରା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ fxdx ପ୍ରୟୋଗ କରିବ | ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ d ରେ dx ଦ୍ୱାରା fx ପ୍ଲସ୍ c ଯାହା dx ଉପରେ df ସହିତ ସମାନ କାରଣ ସ୍ଥିର ର ସ୍ଥିର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଶୂନ୍ୟ ହେବ ଏବଂ ଆମେ ଏହି ସମ୍ପର୍କରୁ ଜାଣିଛେ ଯେ dx ଉପରେ df dx ର dx ଦ୍ୱାରା fx ନୁହେଁ | ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ fx ଫଙ୍କସନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ ପରିଣତ ହୁଏ

ତେଣୁ dx ଦ୍ୱାରା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ fxdx ନିଜେ ଫଙ୍କସନ୍ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରପର୍ଟି ପାଇଁ ପ୍ରପର୍ଟି ଦେଖାଏ b ଆମେ ପୁନର୍ବାର ସଂଜ୍ଞା ବ୍ୟବହାର କରୁ

ତେଣୁ ଆମେ ଧ୍ୟାନ ଦେବୁ ଯେ dx ଦ୍ୱାରା fx ଯାହା ମୂଳତ f f ପ୍ରାଇମ x ଅଟେ | ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ nt derivative ର ପରିଭାଷା ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ପୁନର୍ବାର ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଛୋଟ fx ହେଉଛି f prime x ପାଇଁ ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଏବଂ

ତେଣୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ସଂଜ୍ଞା ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ଲେଖିପାରିବା ଯେ f prime xdx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ହେଉଛି fx ପ୍ଲସ୍ | c ରିଅଲ୍ ସେଟ୍ ସହିତ ଥିବା c ପାଇଁ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରପର୍ଟି bf ପ୍ରାଇମ xdx ସହିତ fx ପ୍ଲସ୍ c ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ପ୍ରପର୍ଟିକୁ ସଂଜ୍ଞା ବ୍ୟବହାର କରି ଦେଖାଇଛୁ ଯେ ଏକ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସମାନ ଫଙ୍କସନ୍ ଏବଂ ଏକ ସ୍ଥିର ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରପର୍ଟି ଯାହାକୁ ଆମେ ଦେଖୁ | ଏହା ହେଉଛି ଯେ ଯଦି ଆମକୁ ଦିଆଯାଏ ଯେ ଦୁଇଟି ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଦୁଇଟି ଫଙ୍କସନ୍ ପାଇଁ fx ଏବଂ gx ଯଦି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ fxdx ର dx ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ gxdx ର dx ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଉଭୟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ fx ଏବଂ gx ସେଗୁଡ଼ିକ | ଫଙ୍କସନ୍ସର ସମାନ ପରିବାରର ଅଟେ ଯଦି ଆମେ ଦେଖାଇଥାଉ ତେବେ ଆମେ ଯାହା କରିପାରିବା ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଆମେ ଯାହା କରୁ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଆମେ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ କୁ ଗ୍ରହଣ କରୁ ଯେ dx ଦ୍ୱାରା dx ଦ୍ୱାରା fxdx ମାଇନସ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ gxdx ଶୂନ୍ୟର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍

ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ ଏହାକୁ dx ଦ୍ୱାରା d ରେ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କର | ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ dxdx ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ତାପରେ ଅପରେଟର୍ କୁ ବାହାରକୁ ନିଅ ଏବଂ ତାପରେ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିକୁ ଏହି ଫ୍ୟାଶନରେ ଲେଖ, କାରଣ ଏହି ସମାନତା ସମସ୍ତ x ପାଇଁ ସତ୍ୟ ଅଟେ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହି ସମାନତା ସମସ୍ତ x ପାଇଁ ମଧ ସତ୍ୟ ଅଟେ | ଏହା ସମ୍ଭବ ଯେ x ର କିଛି ଫଙ୍କସନ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ଯଦି ଫଙ୍କସନ୍ ନିଜେ ଏକ ସ୍ଥିର ଅଟେ ତେବେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି gxdx ର fxdx ମାଇନସ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଏକ ସ୍ଥିର ସହିତ ସମାନ, ଆସନ୍ତୁ c କହିବା ଏବଂ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି | ଯଦି ମୁଁ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ gx ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରେ ତେବେ ସମସ୍ତ ଫଙ୍କସନ୍ ର ସଂଗ୍ରହ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ gxdx ପ୍ଲସ୍ c କୁ ଆସନ୍ତୁ ଏହାକୁ c କୁ ଡାକିବା ଯେପରି c ଗୋଟିଏ r ରେ ଅଛି ଏବଂ ସମାନ ଭାବରେ ଯଦି ମୁଁ fx ଫଙ୍କସନ୍ କୁ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ନେବି ତେବେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ fxdx | ପ୍ଲସ୍ c ଦୁଇଟି ଯେପରି c ଦୁଇଟି r ର ଅଟେ

ତେଣୁ ସେମାନେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ପାଇଁ ବକ୍ର ପରିବାରକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରନ୍ତି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଦୁଇଟି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ କାରଣ ଏହି ସମାନତା ହେତୁ ଏହି ଦୁଇ ପରିବାର ସମାନ ଅଟନ୍ତି

ତେଣୁ ଆମେ ସାଧାରଣତ do କରୁନାହୁଁ ଯେହେତୁ ଏହି ପରିବାରଗୁଡ଼ିକ ସମାନ | ସାଧାରଣତ here ଏଠାରେ ଲେଖାଯାଇଥିବା କନଷ୍ଟାଣ୍ଟଗୁଡିକ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କର ନାହିଁ ଏଡ୍ ଆଗକୁ ଆମେ ah ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଅପରେଟର୍ ର କିଛି ଗୁଣ ଖୋଜୁ, ଏହି ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ଡିଫେରିଏଲ୍ ଅପରେଟରର ପ୍ରପର୍ଟି ସହିତ ସମାନ, ଯାହା ତୁମେ ଆଗରୁ ଦେଖିଛ ପ୍ରଥମ ପ୍ରପର୍ଟି ହେଉଛି ଲାଇନ୍ରିଟି ପ୍ରପର୍ଟି ଯାହା ମୁଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପଦ୍ଧତିରେ fx ପ୍ଲସ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ରେ ଲେଖିବି | gxdx fxdx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ସହିତ gxdx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏହା କହିଥାଏ ଯେ ଦୁଇଟି ଫଙ୍କସନ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ସେହି ଦୁଇଟି ଫଙ୍କସନ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ମ sum ଳିକ ଭାବରେ ପ୍ରୁଫ୍ ପ୍ରୁଫ୍ ଉପରେ ବଣ୍ଟିତ ହେଉଛି ଯାହା ଆମେ ସରଳ | ଏଠାରେ କରନ୍ତୁ ଯେ ଆପଣ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ନିଅନ୍ତୁ ଏବଂ ଏହାକୁ ବାମ ପାର୍ଶ୍ d ର dx ଦ୍ different ାରା ଭିନ୍ନ କରନ୍ତୁ ଯେପରି ଆମେ ସମ୍ପତ୍ତିରୁ ଜାଣିଥାଉ ଯାହା ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖାଇ ସାରିଛୁ ଯେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ହେଉଛି ଫଙ୍କସନ୍

ତେଣୁ ପ୍ରପର୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ମଧ୍ୟ ଆମେ ଆଗରୁ ପ୍ରମାଣ କରିସାରିଛୁ ଯେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ fx ପ୍ଲସ୍ gx ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ ଯାହାକୁ ଆମେ କହିଥାଉ ଯାହା ହେଉଛି ସମ୍ପର୍କ | ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମାନ ଜିନିଷ ଯାହା ଆମେ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କରିବୁ ତାହା ଡାହାଣ ହାତକୁ ଭିନ୍ନ କରିବ କାରଣ ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣିଛେ ଯେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଆଡିଶନ୍ ଉପରେ ବଣ୍ଟନକାରୀ ଅଟେ ଏବଂ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ dx ଦ୍ୱାରା dx ଦ୍ୱାରା fxdx ପ୍ଲସ୍ d ର dx ଦ୍ୱାରା ଲେଖିବା | gxdx ରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରପର୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ dx ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର dx ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ gx ର dx ଫଙ୍କସନ୍ ସହିତ ସମାନ, ଫଙ୍କସନ୍ gx ଫଙ୍କସନ୍ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ ଏଠାରେ ଯାହା ଦେଖାଇଛୁ ତାହା ହେଉଛି | ଯଦି ଆମେ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏବଂ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଭିନ୍ନ କରିବା ତେବେ ଆମେ ସମାନ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପାଇଥାଉ ଏବଂ ସମ୍ପତ୍ତିର ପୂର୍ବ ସମ୍ପତ୍ତିରୁ ସେମାନେ ସମାନ ଆହା ପରିବାରର ଅଟନ୍ତି ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହି ସମ୍ପତ୍ତି ସତ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରମାଣ କରେ ଯେ ଏହା ଉପରେ ଥିବା ର ar ଖିକ ସମ୍ପତ୍ତି | ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ସକୁ ଅନୁସରଣ କରାଯାଏ ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରପର୍ଟି ସ୍କାଲାର୍ ଗୁଣନ ପାଇଁ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଏହା କ'ଣ କହୁଛି ଯେ k ସମୟର fxdx ର ଏକୀକରଣ fxdx ର k ଥର ଏକୀକରଣ ସହିତ ସମାନ | k ହେଉଛି କିଛି ସ୍ଥିର ଏହା ମଧ୍ୟ ଆମେ ସମାନ ଧାରଣା ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରମାଣ କରିବୁ ଯେପରି ଆମେ ପୂର୍ବ ସମ୍ପତ୍ତି ପାଇଁ ବାମ ପାର୍ଶ୍ d ର dx ଦ୍ୱାରା କରିଛୁ ଏବଂ d ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ d ର dx ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ସ୍କାଲାର୍ k ନିଆଯାଇପାରେ | ଡିଫେରିଏଲ୍ ଅପରେଟର୍ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ପାଇଁ ଆମକୁ ପୁନର୍ବାର ପ୍ରପର୍ଟି ବ୍ୟବହାର କରି ପୁନର୍ବାର ସମାନ ଭାବରେ ପୂର୍ବ ପରି ଯେପରି ଆମେ ଦାବି କରୁ ଯେ kfxdx kfxdx ସହିତ ସମାନ ଯାହା ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ କରିବୁ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଆମେ ଏହି ଦୁଇଟି ଗୁଣକୁ ଏକତ୍ର କରି ରଖିବା | ଏକ ସାଧାରଣ ସୂତ୍ର
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ କହିବା କନଷ୍ଟାଣ୍ଟ k 1 k 2 ଡଟ୍ ଡଟ୍ kn ଏବଂ ଫଙ୍କସନ୍ସ f ଗୋଟିଏ xf ଦୁଇଟି x ଡଟ୍ ଡଟ୍ ଡଟ୍ fn x ର ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ଯେ k 1 f 1 ପ୍ଲସ୍ k 2 f 2 ପ୍ଲସ୍ ଡଟ୍ ଡଟ୍ ଡଟ୍ knfndx ସମାନ | ଯେହେତୁ ତୁମେ k କୁ ବାହାରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟ୍ କର e ଆମକୁ ଏହି ଫଙ୍କସନ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଫଙ୍କସନ୍ ଆକ୍ସ ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ bx ପ୍ଲସ୍ c ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ, ଯେହେତୁ ଆମେ ର line ଖ୍ୟ ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଜାଣିଛୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି abc କୁ କନଷ୍ଟାଣ୍ଟ ଭାବରେ ଏଠାରେ ଲେଖିବା | x ହେଉଛି ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ b ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ x ପ୍ଲସ୍ c ଟାଇମ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଏବଂ ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ ଅଛି
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଏକ dx ଭାବରେ ଲେଖିଥାଉ ଯାହାକୁ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖିଛୁ କିମ୍ବା ଆମେ ଏଠାରେ ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପଦ୍ଧତିକୁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ଯେ ଯଦି ଆମେ ଏହାର ଭିନ୍ନତା ଗ୍ରହଣ କରିବା | x କ୍ୟୁବ୍ by 3 ଦ୍ୱାରା ଆମେ x ବର୍ଗ ପାଇବୁ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଏହା ଆମେ x କ୍ୟୁବ୍ ଭାବରେ 3 ପ୍ଲସ୍ bx ଭାବରେ ଲେଖିପାରିବା ଯାହା ଆପଣ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖିଥିବେ ଯେ ଏହା x ବର୍ଗ ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି ପ୍ଲସ୍ ଛୋଟ c ପାଇଁ ଏକୀକରଣର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ଆମେ x କୁ ଭିନ୍ନ କରିବା ତେବେ ଆପଣ ପାଇବେ | ଗୋଟିଏ
ତେଣୁ x ଫଙ୍କସନ୍ ଏଠାରେ ଦେଖାଯିବା ଉଚିତ ଏବଂ ଶେଷରେ ସ୍ଥିର
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ c ବୋଲି କହିବୁ କାରଣ ଏହି c ପୂର୍ବରୁ ଏଠାରେ ଦେଖାଯାଉଛି
ତେଣୁ ଏହା ଆମକୁ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱରେ ପକାଇବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଏହି ର line ଖ୍ୟ ମିଶ୍ରଣର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ thi ହୋଇଯାଏ | s ଫଙ୍କସନ୍ ଯାହା ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କୁ ତିନୋଟି ଅଲଗା ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ ରେ ଭାଙ୍ଗି ସହଜରେ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରାଯାଇପାରେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ଏହି କ que ଶଳର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ ଆମକୁ କିଛି ଜଟିଳ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଭିନ୍ନତା ବିଷୟରେ ଆମର ଜ୍ଞାନକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବୁ ଏବଂ କିଛି ସୂତ୍ର ଲେଖିବୁ ଯାହା ଆମକୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ | ଏହି ସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ମ basic ଳିକ ସୂତ୍ର ଅଟେ ଏବଂ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ଯଥାସମ୍ଭବ ମନେ ରଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଉଚିତ୍
ତେଣୁ ମୁଁ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କ'ଣ କରିବି ମୁଁ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ଅନୁରୂପ ସୂତ୍ର ଲେଖିବି ଏବଂ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ମୁଁ ସଂପୃକ୍ତ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଲେଖିବି |
ତେଣୁ ଆମର ଏହି d କୁ dx ର x ପାୱାର୍ n କୁ ବ n ାଇବା ପାଇଁ n ପ୍ଲସ୍ 1 କୁ n ପ୍ଲସ୍ 1 କୁ x କୁ ପାୱାର୍ n କୁ ବ raise ାଇବା
ତେଣୁ ପାୱାର୍ ndx କୁ ବ raised ାଯାଇଥିବା x ର ଅନୁରୂପ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ x କୁ ପାୱାର୍ n କୁ ପ୍ଲସ୍ 1 ଉପରେ n ପ୍ଲସ୍ 1 ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ ଏକ ସ୍ଥିର c ଏଠାରେ ଆମେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଉଚିତ୍ ଯେ n ମାଇନସ୍ 1 ସହିତ ସମାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ଆମେ ଏହି ମାଇନସ୍ 1 କେସ୍ ସହିତ ପୃଥକ ଭାବରେ ମୁକାବିଲା କରିବୁ ଯାହା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ c ଭାବରେ ସମୟ ସମୟରେ ଆସିବ | ଯେପରି ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ d ଦ୍ୱାରା x ଦ୍ୱାରା d ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ dx ର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଆମେ ଏହା ଦେଖି ସାରିଛୁ ଏହା x ପ୍ଲସ୍ ସ୍ଥିର ନିଶ୍ଚିତତା ବ୍ୟାକରଣଗତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସାଇନ x ର dx ଦ୍ୱାରା କୋସାଇନ୍ x ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ କୋସାଇନ୍ x ର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ | ସାଇନ x ପ୍ଲସ୍ cd ର dx ଦ୍ cos ାରା କୋସାଇନ୍ x ମାଇନସ୍ ସାଇନସ୍ x ପରି ପରିଣତ ହୁଏ
ତେଣୁ ଆମେ ଏଠାରେ ମାଇନସ୍ ସାଇନ୍ ରଖିବୁ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଲେଖିବା ସେତେବେଳେ ଏହା ସାଇନ x ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ହୋଇଯାଏ ମାଇନସ୍ କୋସାଇନ୍ x ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ dx ର ସ୍ଥିର d ଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିର d | x ହେଉଛି ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ x ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଦୁ sorry ଖର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ମୁଁ ଏଠାରେ dx କୁ ହରାଇଲି ସେକ୍ ବର୍ଗ x dx ଟାନ୍ x ପ୍ଲସ୍ c ସହିତ ସମାନ, ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ସମସ୍ତ ମାନକ ସୂତ୍ର ଯାହାକୁ ଆପଣ କର୍ଟେକ୍ସର dx ଦ୍ any ାରା ଯେକ any ଣସି ରେଫରେନ୍ସ ବୁକ୍ରେ ପାଇପାରିବେ ମାଇନସ୍ cos x ବର୍ଗ | x କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ଏହିପରି ଲେଖିବି ଯାହା ଦ୍ cos ାରା ଏହା cos x ବର୍ଗ x ର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ହୋଇଯାଏ ମାଇନସ୍ କୋଟ୍ x ପ୍ଲସ୍ ସ୍ଥିର d ଦ୍ six ାରା ଛଅଟି ହେଉଛି ସେକ୍ x ଟାନ୍ x ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ ସେକ୍ x ଟାନ୍ xdx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଦେଇଥାଏ ସେକ୍ x ସହିତ ସମାନ | ସିମ୍ ର dx ଦ୍ୱାରା କ୍ରମାଗତ d | ilarly cosec x ହେଉଛି cos xx ଏବଂ cot x ଏଠାରେ ନକାରାତ୍ମକ ସଙ୍କେତ ସହିତ ଯାହା ପୁନର୍ବାର ସମାନ ଭାବରେ ମୁଁ ଏହାକୁ ଏଠାରେ ନେବି
ତେଣୁ ଏହା cos xx cot xdx ର ମାଇନସ୍ cos xx ପ୍ଲସ୍ c ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଆମେ ବିପରୀତ ଟ୍ରାଇଗୋମେଟ୍ରିକ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଦେଖିବା | ଫଙ୍କସନ୍ସ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀ d ରେ ଦେଖିଲୁ dx ର ପାପ ଓଲଟା x ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ x ସ୍କ୍ୱାର୍ଡର ବର୍ଗ ମୂଳ ଏବଂ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗ ବର୍ଗ ରୁଟ୍ dx ପାଇଁ ଏକୀକରଣ ହେଉଛି ସାଇନ ଓଲଟା x ପ୍ଲସ୍ ସ୍ଥିର ଏବଂ ଆମର ମଧ୍ୟ ଅଛି | ଦେଖିଲୁ ଯେ dx ର ମାଇନସ୍ କୋସ୍ ଓଲଟା x ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗର ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍
ତେଣୁ ମୁଁ ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱରେ ପଡ଼ିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ କାରଣ ଆମେ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇ ସାରିଛୁ ଯେ ଏହି ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟ ଏକ ପରିବାରର ଅଟେ | ବକ୍ର ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ସାଇନ ଇନଭର୍ସ x ଏବଂ ମାଇନସ୍ କୋସାଇନ୍ ଇନଭର୍ସ x ସେଗୁଡିକ ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ହୋଇପାରେ ଆମେ ଆଗକୁ ଆହୁରି କିଛି ସୂତ୍ରକୁ dx ର ଟାନ୍ ଇନଭର୍ସ x ଦ୍ୱାରା ଦେଖିବା ଯାହା ଆମେ ଜାଣୁ | ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ଅଟେ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ dx ର ଏକୀକରଣ ଟାନ୍ x ପ୍ଲସ୍ ସ୍ଥିର ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ସମାନ ପୂର୍ବର ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ dx ର କୋଟ୍ ଓଲଟା x ସହିତ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ଉପରେ ମାଇନସ୍ ନେଇଥାଏ |
ତେଣୁ dx ଉପରେ ଏକ ପ୍ଲସ୍ xa ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ହେଉଛି ମାଇନସ୍ ମିସ୍ ମିସ୍ ମିସ୍ ହୋଇଛି ଏଠାରେ କୋଟ୍ ଓଲଟା x ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ dx ର ସେକ୍ସ ଇନଭର୍ସ x ଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିର d ହେଉଛି x ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ 1 ର x ବର୍ଗ ମୂଳ ଉପରେ ଏବଂ
ତେଣୁ x ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ 1 ର x ବର୍ଗ ମୂଳର ଏକୀକରଣ | ସେକେଣ୍ଡ ଓଲଟା x ପ୍ଲସ୍ ସ୍ଥିର ଭାବରେ ସମାନ ଭାବରେ d ର cos x ଓଲଟା x ସହିତ ଏକ ନକାରାତ୍ମକ ସଙ୍କେତ ସହିତ x ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ର ଏକ ବର୍ଗ ମୂଳ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ x ବର୍ଗ ମାଇନସ୍ ର x ବର୍ଗ ମୂଳ ଉପରେ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ dx ମଧ୍ୟ ଲେଖାଯାଇପାରିବ | କୋସେକ୍ ଓଲଟା x ପ୍ଲସ୍ କ୍ରମାଗତ c ର ମାଇନସ୍ ଭାବରେ କିନେମାଟିକ୍ ଏବଂ ଓଲଟା ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ସହିତ ଆମର ଲୋଗାରିଥମିକ୍ ଏବଂ ଏକ୍ସପୋନ୍ସେନାଲ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ର ସମ୍ପର୍କ ଅଛି, ଆମକୁ ପାୱାର x କୁ ବ raise ାଇବା ପାଇଁ dx ର d ଜ୍ଞାନ ଅଛି | er x ଯାହା ଆମକୁ x ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ dx ର ଏକ୍ସପେନ୍ସିନାଲ୍ ପ୍ରଦାନ କରେ ଯେପରି ପାୱାର୍ x କୁ ବ raised

ାଯାଇଥାଏ ବାସ୍ତବରେ ଆମେ ଲେଖିପାରିବା ଯେ dx ର e ଦ୍ୱାରା ପାୱାର୍ nx କୁ n ଦ୍ divided ାରା ବିଭାଜିତ ହୋଇଛି ଯେପରି n ରୁ 0 ରୁ ବଡ n ପାଇଁ ପାୱାର୍ nx କୁ ବ raised ଼ିଛି | e କୁ ପାୱାର୍ nxdx କୁ ବ raised ାଯାଇଥିବା ସହିତ ସମାନ, n କୁ ପାୱାର୍ nx କୁ n ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଏବଂ n ପାଇଁ ଏକ ସ୍ଥିର ପାଇଁ 0 ରୁ ଅଧିକ କିମ୍ବା n କିଛି ସମାନ ନୁହେଁ 0 n ସମାନ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସମାନ କାରଣ n ମଧ୍ୟ ଏଠାରେ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯାଏ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ହେବ | ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଗୋଟିଏ dx ପାଇଁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଜାଣୁ ଏବଂ ମୋଡ୍ x ର ଲଗ୍ ପାଇଁ dx ଦ୍ୱାରା d କୁ ମଧ୍ୟ ଜାଣୁ ଯାହା ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱାରା x ଅଟେ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ xdx ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ମୋଡ୍ x ପ୍ଲସ୍ ଲଗାତାର ଭାବରେ ଲେଖାଯିବ

ତେଣୁ ଏହି ଆହା କେସ୍ ଯାହା ଯାହାକି ଯେତେବେଳେ ଆମେ x ବ power ାଇବା ପାଇଁ ଆଲୋଚନା କରୁଛୁ nn କିଛି ଆହା ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଆପଣ ବୁ that ିପାରିବେ ଯେ ଯେତେବେଳେ n ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ ହୁଏ ଏହି ସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଏହି ଫର୍ମୁଲାଗୁଡ଼ିକର ଯତ୍ନ ନିଆଯାଇପାରେ | ଏବଂ ଯେହେତୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ମ fundamental ଳିକ

ତେଣୁ ଆମେ ମଧ୍ୟ | ସେମାନଙ୍କୁ ମନେ ରଖିବା ଉଚିତ କାରଣ ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ବାରମ୍ବାର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଟିପ୍ପଣୀ ବ୍ୟବହାର କରିବୁ ଯାହାକୁ ମୁଁ ଉଦାହରଣ ସହିତ ଆଗକୁ ବ before ିବା ପୂର୍ବରୁ ଏଠାରେ ରଖିବାକୁ ଚାହେଁ , ପ୍ରାଥମିକ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଅନୁଯାୟୀ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସନ୍ଧାନ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ | କିଛି ଫଙ୍କସନ୍ ହୁଅନ୍ତୁ ଯାହା ପାଇଁ ଆମେ ହୁଏତ ଜାଣିନାହୁଁ ଯେ ଯାଞ୍ଚ ଦ୍ its ାରା ଏହାର ଆଣ୍ଟି- ଡେରିଭେଟିଭ୍ କ'ଣ କିମ୍ବା ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ ଦ୍ such ାରା ଏହାର ଏକ ଉଦାହରଣ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗ dx କୁ ବ raised ଼ିପାରେ ଯାହା ଦ୍ elementary ାରା ପ୍ରାଥମିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ | ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପଲିନୋମିଆଲ୍ ଟ୍ରାଇଗୋନୋମେଟ୍ରିକ୍ ନିବେଶ ନମ୍ବର ଟ୍ରିକ୍ ଏକ୍ସପୋନ୍ସେଣ୍ଟାଲ୍ ଇଟେଟେରା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ

ତେଣୁ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇନପାରିବା ଏବଂ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ ଗୁଡିକୁ ନିଜ ରୂପରେ ଛାଡିଥାଉ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଗୁଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଆମେ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦେଖିବା | ଏବଂ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଯାହା ଆମେ ପ୍ରଥମ ଉଦାହରଣ ଶିଖିଛୁ ଯାହା ପାଇଁ ମୁଁ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସନ୍ଧାନ କରିବା ଅତି ସରଳ | e ପାୱାର୍ 3 x ପ୍ଲସ୍ 1 dx କୁ ବ raised ାଇଲା

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କୁ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଏହା ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟର ସମଷ୍ଟି ଅଟେ ଏବଂ

ତେଣୁ ଆମେ ସମୀକରଣରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ବଣ୍ଟନକାରୀ ପ୍ରକୃତିର ଗୁଣ ବ୍ୟବହାର କରୁ ଏବଂ ଏହାକୁ ଏହି ଫର୍ମରେ ଲେଖିବା e ପାୱାର 3 x କୁ ବ raised ଼ାଇବା | କ୍ରମାଗତ 4 ବାହାରେ ପ୍ଲସ୍ ଦ୍ୱିତୀୟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ 1 dx ବର୍ତ୍ତମାନ ସୂତ୍ରରୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ପାୱାର୍ nx କୁ ବ raised ଼ିଛି

ତେଣୁ ଇ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ପାୱାର୍ 3 x 3 xdx କୁ ପାୱାର୍ କୁ ତିନି x ପ୍ଲସ୍ କନଷ୍ଟାଣ୍ଟକୁ ବ raised ାଇଥାଏ | ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଇ ତିନି x ଦ୍ three ାରା ତିନି ପ୍ଲସ୍ ଚାରି ଗୁଣକୁ ବ raised ାଇଲା ଯାହା ସ୍ଥିର

ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଚାରି ସି ୱାନ୍ ପ୍ଲସ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ବୋଲି କହିବୁ ଯାହା ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣୁ ଯେ ଏହା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ x ପ୍ଲସ୍ ସ୍ଥିର c ଦୁଇଟି ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ the ାରା ସମଗ୍ର ଶବ୍ଦ 4 ରୁ 3 e ହୋଇଯାଏ | ଶକ୍ତି 3 x ପ୍ଲସ୍ x ପ୍ଲସ୍ 4 c 1 ପ୍ଲସ୍ c 2 ରୁ ବ raised ଼ିଛି ଯେହେତୁ c 1 ଏବଂ c 2 ଉଭୟ ସ୍ଥିର ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଏକତ୍ର କ୍ଲବ୍ କରିପାରିବା ଏବଂ ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଏକ ନୂତନ ସ୍ଥିର ଭାବରେ ନାମିତ କରିପାରିବା

ତେଣୁ ଏହା 4 ରୁ 3 ଇ ପାୱାର୍ 3 କୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ | x ପ୍ଲସ୍ x ପ୍ଲସ୍ ଏକ ସ୍ଥିର c

ତେଣୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ହୋଇଯାଏ | ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ତୁମେ ତୁମେ ଏହା ମଧ୍ୟ କରିପାରିବ ଯେ ଏକୀକରଣ କରିବାବେଳେ ତୁମେ ଯେତେବେଳେ ଏକ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟ୍ କରିବାବେଳେ ତୁମେ କନଷ୍ଟାଣ୍ଟକୁ ବଦଳାଇବ କିମ୍ବା ତୁମେ ଏହା ମଧ୍ୟ କରିପାରିବ ଯେ ତୁମେ ଶେଷରେ କନଷ୍ଟାଣ୍ଟକୁ ବଦଳାଇ ପାରିବ ଏଟେଥର ଆମେ କରୁନାହୁଁ କିମ୍ବା ଆମେ କରିନାହୁଁ | ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାବେଳେ ତୁରନ୍ତ କନଷ୍ଟାଣ୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ବଦଳାନ୍ତୁ ବରଂ ଆମେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥିର ପ୍ଲଗ୍ କରି ଶେଷରେ ଏହା କରିବୁ

ତେଣୁ ଆମେ ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ଗ୍ରହଣ କରିବୁ ଯେ x x ମାଇନସ୍ ର ବର୍ଗ ମୂଳର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କୁ ବର୍ଗ ମୂଳରୁ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବା | x ପୁରା ବର୍ଗ dx ଏଟେଥର ଆମ ପାଖରେ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ସର ପ୍ରୟୋଗ ନ ଥାଇପାରେ ଯାହାକୁ ଆମେ ସିଧାସଳଖ ଶିଖିଛୁ ଆମକୁ ହୁଏତ କିଛି ସରଳୀକରଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏଠାରେ ଯଦି ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ଆମେ ବର୍ଗକୁ ବିସ୍ତାର କରୁ ଯାହା ପାଇବୁ ତାହା ହେଉଛି ବର୍ଗ ମୂଳ ବର୍ଗର ଅର୍ଥ x ପ୍ଲସ୍ ଦ୍ by ାରା ବର୍ଗ ରୁଟ୍ x ବର୍ଗର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଦ୍ x ାରା x ମାଇନସ୍ ଦୁଇଗୁଣ ଉତ୍ପାଦ ଯାହା ଦୁଇଟି ହେଉଛି ର line ଖ୍ୟ ପ୍ରପର୍ଟି ଏଠାରେ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଯାହା ପାଇବୁ ତାହା ହେଉଛି xdx ପ୍ଲସ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ | xdx ମାଇନସ୍ ଦୁଇଥର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଗୋଟିଏ dx ଯାହାକୁ ଆପଣ ଏଠାରେ ସୂତ୍ର x ବର୍ଗ ଦ୍ 2 ାରା 2 ପ୍ଲସ୍ 1 ଦ୍ x ାରା ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିପାରିବେ, ଏହା ହେଉଛି ମୋଡ୍ x ମାଇନସ୍ 2 x ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ ଏକୀକରଣର ଏକ ସ୍ଥିରତା

ତେଣୁ ଏହା ଏହି ମାମଲା ପାଇଁ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏକ ସମସ୍ୟା ଯାହାକି ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଟିକିଏ ଜଟିଳ ଦେଖାଯାଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ କିଛି ସମ୍ପର୍କ ବ୍ୟବହାର କରୁ ଯାହା ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣୁ ଏହା ସରଳୀକୃତ ହୋଇପାରିବ ଏବଂ ଆଗକୁ ଆମେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଅତି ସହଜ ସମାନ ଉଦାହରଣ ହୋଇଯିବ ଯାହା ମୁଁ ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ନେବି, ଆସନ୍ତୁ x କ୍ୟୁବ୍ ନେବା | ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ x ମାଇନସ୍ 1 x ମାଇନସ୍ 1 dx ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ

ତେଣୁ ଏହା ଆରମ୍ଭରେ ଟିକେ ଜଟିଳ ଦେଖାଯାଏ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ଯତ୍ନର ସହ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ଜାଣିପାରିବେ ଯେ ପ୍ରଥମ ଦୁଇଟି ଶବ୍ଦରେ ଆପଣ x ବର୍ଗକୁ ସାଧାରଣ ଭାବରେ ନେଇପାରିବେ ଯାହା ଦ୍ x ାରା x ମାଇନସ୍ 1 ଆସିବ | ପ୍ଲସ୍ ଦ୍ term ିତୀୟ ଶବ୍ଦଟି x ମାଇନସ୍ 1 ଭାବରେ x ମାଇନସ୍ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣ x ମାଇନସ୍ ଦ୍ by ାରା ବିଭକ୍ତ କରି ଦେଖିବେ ଆମେ x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ପାଇବୁ

ତେଣୁ ଏଠାରେ ଜଟିଳ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଶବ୍ଦଟି x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ ଯାହା ପାଇଁ ନା | w ଆମେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ x ବର୍ଗକୁ ଆକଳନ କରିପାରିବା ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଏହା ତିନିଟି ଦ୍ x ାରା x କ୍ୟୁବ୍ ହେବ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଏହା x ଏବଂ ସ୍ଥିର ଅଟେ

ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ସମୀକରଣ ଉପରେ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ବଣ୍ଟନ କରିନାହୁଁ

ତେଣୁ ଏହାକୁ ଠିକ୍ ସମୟରେ ଲେଖିଛୁ | ଅଭ୍ୟାସ ସହିତ ସମୟ ତୁମେ ସିଧାସଳଖ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଲେଖି ପାରିବ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରୁଛୁ ସେତେବେଳେ ଆମେ ଏହି ସମସ୍ତ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ବିବରଣୀକୁ ଛାଡିଦେବୁ, କିଛି ଟ୍ରାଇଗୋନୋମେଟ୍ରିକ୍ ସମ୍ପର୍କ ଉଦାହରଣ ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମ ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ଦେବ, ଚାରିଟି କହିବ ଯେ ଆମକୁ cos x ବର୍ଗ xdx ଦ୍ divided ାରା ବିଭାଜିତ ସେକ୍ ବର୍ଗ x ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେବ | ଆମର ସିଧାସଳଖ ଏଠାରେ ଆମର ଏକ ସୂତ୍ର ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ ଯତ୍ନର ସହ ଦେଖନ୍ତି ଏବଂ ଟ୍ରାଇଗୋନୋମେଟ୍ରିକ୍ ସମ୍ପର୍କକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରନ୍ତି ଯେ ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ x କେବଳ cos ବର୍ଗ x ଏବଂ cos x ବର୍ଗ x ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ,

ତେଣୁ ଆମେ ଲେଖିପାରିବା | ଏହା cos ବର୍ଗ x ଉପରେ ସାଇନ ବର୍ଗ x ପରି ଯାହାକି ଟାନ ବର୍ଗ xdx ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଟାନ ବର୍ଗ x ପାଇଁ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଜାଣୁ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଟାନ ସ୍କ of ର ସମ୍ପର୍କ ଜାଣୁ | ସେକ୍ ବର୍ଗ x ସହିତ x ଅଟେ ଏବଂ ଆମେ ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ x ର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଜାଣୁ

ତେଣୁ ଆମକୁ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଆମେ ଯାହା ଜାଣୁ ଏବଂ ଆମେ କିପରି ସମସ୍ୟାକୁ ସୂତ୍ରରେ ପରିଣତ କରିପାରିବା କିମ୍ବା ଏକ ସମସ୍ୟା ଯାହା ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣିଛୁ

ତେଣୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ସୂତ୍ର ଏକ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ବର୍ଗ | x ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହି ଫର୍ମୁଲାକୁ ଏଠାରେ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ଏହାକୁ ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ x ମାଇନସ୍ ଏକ dx ଭାବରେ ରଖିପାରିବା ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ x ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଦେବ, ଗୋଟିଏର x x ମାଇନସ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ହେଉଛି x ପ୍ଲସ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ | ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗଣନା କରିବା ପରେ ଜଟିଳ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସୂତ୍ର ଆମେ ଏକ ସମ୍ପର୍କରେ ପହଞ୍ଚିଲୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଜାଣିଥିଲୁ ଏବଂ ଆମେ ସେହି ସମ୍ପର୍କକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲୁ ଏବଂ ଶେଷରେ ଆମେ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସନ୍ଧାନ କରିଥିଲୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଭିନ୍ନତା ଏବଂ ଏକୀକରଣର ସଙ୍କୋଚନ କରିବୁ ଯେ ଏହା ହେଉଛି ଉଭୟ ଅପରେଟର୍ ଯାହା ଫଙ୍କସନ୍ ଡିଫେରିଏଲ୍ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ | ଏକ ଅପରେଟର୍ ଏବଂ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ମଧ୍ୟ ଏକ ଅପରେଟର୍ ଅପରେଟର୍ସ ଇନପୁଟ୍ ଭାବରେ ଫଙ୍କସନ୍ ନିଅନ୍ତି ଯାହା ମୁଁ କହିବାକୁ ଚାହେଁ ଯେ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ dx fx ଦ୍ୱାରା ଏହା ଫଙ୍କସନ୍ ଉପରେ ପରିଚାଳିତ | x ତାପରେ କେବଳ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ f ପ୍ରାଇମ x ଦେଇଥାଏ ଏବଂ ସମାନ ଭାବରେ ଏଠାରେ fxdx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଫଙ୍କସନ୍ fx

ଦେବା ପାଇଁ ଫଙ୍କସନ୍ ଇଫେକ୍ଟରେ ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ

ତେଣୁ ସେମାନେ ଅପରେଟର୍ ଅଟନ୍ତି ଉଭୟେ ର line ଖ୍ୟ ପ୍ରପର୍ଟି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ମଧ୍ୟ ସନ୍ତୁଷ୍ଟତା ପ୍ରପର୍ଟି ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରନ୍ତି ଯଦି ଆମେ ଭିନ୍ନତା ଦେଖିଥାଉ | ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ନେବା ଏହା ଅତୁଳନୀୟ

ତେଣୁ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ହେଉଛି ଅନନ୍ୟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଯାହା ଆମେ ଦେଖିଛୁ ଯଦି ଆମେ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ନେଉଛୁ ତେବେ ଏହା fx ପ୍ଲସ୍ c ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ପରିଭାଷିତ କରିବା ପରି ଅନନ୍ୟ ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଡାକିବା | ଯେହେତୁ ଅଧିକାଂଶ ସମୟ ଏକ ସ୍ଥିର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଦ୍ୱିତୀୟ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ଆମେ ସ୍ଥିରକୁ ଅଣଦେଖା କରୁ ତେବେ ସେହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଗୁଡିକ ଅତୁଳନୀୟ ତେବେ ଆପଣ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ କୁ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହା ଟାଙ୍ଗେଣ୍ଟର ଦିଗକୁ ପ୍ରତିପାଦିତ କରେ କିନ୍ତୁ ସେପରି କ meaning ଣସି ଅର୍ଥ ନାହିଁ | ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନ୍ୟସ୍ତ ହୋଇପାରିବ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର କ meaning ଣସି ଅର୍ଥ ନାହିଁ ଯେତେବେଳେ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ଡିଫେରିଏନାଲ୍ ଟାଙ୍ଗେଣ୍ଟ୍ ଦିଗର ଏକ ଅର୍ଥ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଦେଖିଛୁ | ଇ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଏବଂ dx ଦ୍ d ାରା ରଙ୍ଗ ପାଇଁ ସମାନ ଜ୍ୟାମିତିକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ପାଇଁ ବକ୍ର ପରିବାର ପାଇଁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରୋଲ୍ ପାଇଁ ଇ ଜ୍ୟାମିତିକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ବୁ understood ାପଡେ ଯେ ଆମେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ମାମଲାରେ ଦେଖିଛୁ ଯେ ଏହା ଏକ ସୀମିତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ସମାନ ଭାବରେ ଆପଣ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଜାଣିବେ | ଏହା ହେଉଛି ଯେ ଏହା ଶେଷରେ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସୀମିତ କରୁଛି ଯେପରି ମୁଁ ଗୋଟିଏ ସମ୍ପତ୍ତି ପାଇଁ ପୂର୍ବରୁ କହିସାରିଛି , ସେହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଗୁଡିକ ଡିଫେରିଏଲ୍ସର ଓଲଟା ଅପରେଟର ଭାବରେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଯେପରି କହିଥିଲି ଯେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥିତିର ଉପସ୍ଥିତି ହେତୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ମୂଳତ the ବିପରୀତ ଅପରେଟର ନୁହଁନ୍ତି | ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ସର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ଶିଖିବାକୁ ଯାଉଛି

ତେଣୁ କ specific ଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପଦ୍ଧତି ନାହିଁ ଯାହା ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ହାତରେ ପ୍ରୟୋଗ ହେବ ଏବଂ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଉପରେ କିମ୍ବା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମସ୍ୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଆମକୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ ଆମେ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ଦେଇ ଯିବା | ପ୍ରଥମ ପଦ୍ଧତି ଯାହା ମୁଁ ଆଜି ତୁମ ପାଇଁ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯାଉଛି, ତାହା ହେଉଛି ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ଦ୍ method ାରା ପଦ୍ଧତି ଯେପରି ତୁମେ ନାମ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନରୁ ଦେଖିପାରିବ |

ତେଣୁ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ fxdx କୁ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁ ଯେ ଏଠାରେ ଥିବା ସ୍ୱାଧୀନ ଭେରିଏବଲ୍ ହେଉଛି x t ର କିଛି ଫଙ୍କସନ୍, ଯାହାର ଏହି ଭିନ୍ନତା ଉପରେ କିଛି ଗୁଣ ଅଛି ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଏହାକୁ ଭିନ୍ନ କରିପାରିବା ତେବେ ଏହା ଆମକୁ dt ଦ୍ d ାରା d ପ୍ରାଇମ୍ ସହିତ ସମାନ କରିବ ଏବଂ ଡିଫେରିଏନାଲ୍ ଅନୁଯାୟୀ ଆମେ ଏହାକୁ ଲେଖିପାରିବା ଯେହେତୁ dx g ପ୍ରାଇମ tdt ସହିତ ସମାନ | ମୂଳ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଯଦି ମୁଁ ଏହାର ନାମ କରେ, ତେବେ ଏହା g ର gtdx ଦ୍ୱାରା g ପ୍ରାଇମ tdt ଦ୍ୱାରା x କୁ ବଦଳାଇ f ର ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ ହୋଇଯାଏ

ତେଣୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ fxdx ର ସୂତ୍ର ଯଦି ମୁଁ x ରୁ t କୁ ସ୍ independent ାଧୀନ ଭେରିଏବଲ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ତେବେ ଏହା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ର ଅନ୍ୟ ଏକ ସୂତ୍ରରେ ପରିଣତ ହୁଏ | gtg ପ୍ରାଇମ t dt ର f

ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ପୁନ r ଲିଖନ କରିବି fx dx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ gt g ପ୍ରାଇମ t dt ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ | les of integral x ଏବଂ t ସେମାନେ ଡମି ଏବଂ

ତେଣୁ ଆହା କିଛି ସମୟ ଏହା ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ ଯେ x କୁ gt ଭାବରେ ବାଛିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଆମେ g t ଭାବରେ ah t କୁ ବାଛି ପାରିବା ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି x ର ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ t

ତେଣୁ x ର କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫଙ୍କସନ୍ ଆମେ ବାଛି ପାରିବା | t ଭାବରେ ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମେ ସେହି ଆହା ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ସହିତ ଅଗ୍ରଗତି କରିପାରିବା ଯାହା ଠିକ୍ ସମୟରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଯିବ ମୁଁ ଅତି ସରଳ ଉଦାହରଣ ନେବି

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଏକ ଉଦାହରଣ ନେବା ଯେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ dx ଉପରେ ଦୁଇଟି x ର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସନ୍ଧାନ କରିବା |

ତେଣୁ ଆମେ ତତକ୍ଷଣାତ୍ ପ୍ରାଥମିକ ସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ this ାରା ଏହି ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ପ୍ରାପ୍ତ କରିପାରିବୁ ନାହିଁ ଯାହା ବିଷୟରେ ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣିଛୁ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତି ଯେ ଏଠାରେ ନାମକରଣ ଶବ୍ଦ ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ ଭିନ୍ନ କରନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ଯାହା ପାଇବେ ତାହା ହେଉଛି 2 x ଯାହା ଏଠାରେ ସାଂଖ୍ୟିକ ଶବ୍ଦ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଯତ୍ନର ସହ ଏଠାରେ ଦେଖନ୍ତି | ଡିଫେରିଏଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଅନ୍ୟ ଏକ ଭେରିଏବଲ୍ ରେ ଡିଫେରିଏଲ୍ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଭାବୁଛି ଯେ ଏହି ଫଙ୍କସନ୍ gx ଭାବରେ ଅଛି ତେବେ ଏହା g ପ୍ରାଇମ୍ x dx ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ଏକ ନୂଆ ଭେରିଏବଲ୍ ରେ ରୂପାନ୍ତର କରିପାରିବି | ଆମେ ଏହା କିପରି କରିପାରିବା

ତେଣୁ t କୁ 1 ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ପରିଭାଷିତ କରେ କିମ୍ବା କିଛି ସମୟ ଆମେ ଏହା ମଧ୍ୟ କହିଥାଉ ଯେ 1 ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗକୁ t ସହିତ ସମାନ କରନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ d ାରା ଡିଫେରିଏନାଲ୍ ଆମେ ଏହାକୁ ସର୍ବଦା ଏହି ଫ୍ୟାଶନରେ ଲେଖିବା dt ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସହିତ ସମାନ ଯାହା 2 x ଗୁଣ ଅଟେ | xdx ରେ ଡିଫେରିଏଲ୍

ତେଣୁ dt ଦୁଇଟି xdx ସହିତ ସମାନ , ପ୍ରଦତ୍ତ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କଲ୍ ରେ ଏହି ପ୍ରତିସ୍ଥାପନକୁ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଭାବରେ ଆମେ ଏହାକୁ dt ଉପରେ ପାଇବୁ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଫର୍ମଟି ସେହି ଫର୍ମରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଛି ଯାହା ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣିଛୁ ଏବଂ ଏହା ଆମକୁ ମୋଡ୍ t ର ଲଗ୍ ଦେବ | ପ୍ଲସ୍ କନଷ୍ଟାଣ୍ଟ କିନ୍ତୁ ଆମର ସମସ୍ୟା x ରେ ଥିଲା

ତେଣୁ ଆମକୁ x କୁ ଫେରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ t କୁ ବଦଳାଇବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ଏକ ପ୍ଲସ୍ x ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ପ୍ଲସ୍ c ସହିତ ସମାନ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ବଦଳାଇବ

ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସାଇନର ଅନ୍ୟ ଏକ ସରଳ ଉଦାହରଣ ଏକୀକରଣ | ଆକ୍ସ ପ୍ଲସ୍ bdx

ତେଣୁ ଆପଣ ସହଜରେ ଦେଖିପାରିବେ କି ମୁଁ ଆକ୍ସ ପ୍ଲସ୍ b କୁ କିଛି ନୂଆ ଭେରିଏବଲ୍ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରେ କି ଆମେ ପାପର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଜାଣୁ

ତେଣୁ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କୁ ଆକଳନ କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ax plus b କୁ ସମାନ ଭାବରେ ବଦଳାଇବୁ ଯାହା ଦ୍ ad ାରା adx dt ଏବଂ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ସହିତ ସମାନ | ମୁଁ ପାପ tdt ସହିତ ସମାନ ହୋଇଯାଏ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ପାପ tdt ଦ୍ put ାରା ରଖିବୁ

ତେଣୁ ପାପର ଏକ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଦ୍ୱାରା କୋସାଇନ୍ t ର ମାଇନସ୍ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ ଏବଂ ଶେଷରେ ଆମେ ଏକ ସ୍ଥିର c ଯୋଗ କରିବୁ ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ cos t ର ମାଇନସ୍ ଦେବ | ଆମକୁ ପୂର୍ବରୁ ଜଣାଶୁଣା କୁମ୍ ପ୍ଲସ୍ b ପରି ଏକ ପ୍ଲସ୍ c ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି ଏହି ସମ୍ପର୍କକୁ ସାଧାରଣ କରାଯାଇପାରେ ଯାହାକୁ ଆମେ ଆମର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଦେଖିବା ଯେ ଯଦି ଆମକୁ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଦିଆଯାଏ ଯାହା କୁରା ax ଼ି ପ୍ଲସ୍ ଭାବରେ ଲାଇନ୍ ଟର୍ମ ଥାଏ ତେବେ ଏହା ସର୍ବଦା | ସେହି ଫଙ୍କସନ୍ ର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସ୍ଥିର ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ

ତେଣୁ ଆମେ ଆଜି ଯାହା ଶିଖିଲୁ ତାହା ସଂକ୍ଷେପରେ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ କରିବୁ

ତେଣୁ ଆମେ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ସର ଗୁଣ ଶିଖିଲୁ ଆମେ କିଛି ପ୍ରାଥମିକ ସୂତ୍ର ମଧ୍ୟ ଶିଖିଲୁ ଯାହା ସରଳ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ଶିଖିଲୁ ଏବଂ ଭିନ୍ନତା ଏବଂ ଏକୀକରଣର ସମାପ୍ତି ମଧ୍ୟ ଶିଖିଲୁ | ପ୍ରତିସ୍ଥାପନର ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପଦ୍ଧତି ଶିଖିଛି ଧନ୍ୟବାଦ |