ଡେରିଭେଟିଭ୍ସ ଉପରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତୃତାକୁ ସ୍ welcome ାଗତ

ତେଣୁ ଶେଷ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଆମେ ଏକ୍ସପୋନେନ୍ସିଆଲ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ବିଷୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲୁ ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମେ ଏକ୍ସପୋନେନ୍ସିଆଲ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ହିସାବ କରିଥିଲୁ ଆଜି ଆମେ ଲୋଗାରିଥମିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ସ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଯାହା ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଓଲଟା ଅଟେ | ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜିନିଷ ଚାଲନ୍ତୁ ଏକ୍ସପୋନେନ୍ସିଆଲ୍ ଫଙ୍କସନ୍ କୁ ମନେରଖିବା  ଦ୍ୱାରା ଆରମ୍ଭ କରିବା |  ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡିକ ସମସ୍ତ ପଜିଟିଭ୍ ରିଅଲ୍ ନମ୍ବରକୁ ରେଞ୍ଜ୍ କରେ ଏବଂ ଆମର ମଧ୍ୟ ଅଛି ଯେ ଏକ୍ସପୋନେନ୍ସିଆଲ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଏହା କଠିନ ଭାବରେ ବ function ୁଥିବା ଫଙ୍କସନ୍ ଅଟେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି x  ଗୋଟିଏ x  x  ରୁ କମ୍ ତେବେ e  ରୁ x  କୁ e  ରୁ x  x  ରୁ କମ୍

ତେଣୁ ଏହା ଅନୁସରଣ କରେ |  ଯେହେତୁ x  କୁ ଯିବା ପାଇଁ ଏହି ଫଙ୍କସନ୍ ହେଉଛି ଏକ ଇଞ୍ଜେକ୍ଟିଭ୍ ଯାହାକୁ ରିଅଲ୍ ନମ୍ବର ସେଟ୍ ରୁ ପୋଜିଟ୍ ସେଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ଟୁ ଫଙ୍କସନ୍ ଇଞ୍ଜେକ୍ଟିଭ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ |  ive  ରିଅଲ୍ ନମ୍ବର r  ପ୍ଲସ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ଧରାଯାଉ f  ହେଉଛି କିଛି ସେଟ୍ x  ରୁ y  କୁ ଯେକ any  ଣସି ଫଙ୍କସନ୍ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ରୁ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଫଙ୍କସନ୍ ଉପରେ ତାପରେ ଆମେ ଓଲଟା ଫଙ୍କସନ୍ କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବା ଯାହା f  ଇନଭର୍ସ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ ହୋଇଛି ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଯାହାର ଡୋମେନ୍ y  ଏବଂ କୋ ଡୋମେନ୍ |  is  x  ଅଟେ

ତେଣୁ y  ରୁ x  କୁ ଓଲଟା ଫଙ୍କସନ୍ ଅଛି, ଏହା କେବଳ ନିଆଯାଏ ଯେହେତୁ ଆମର f  ର ଓଲଟା x  ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯଦି କେବଳ x  ର f  ଥାଏ ତେବେ y  ର ଓଲଟା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଦେଖିବା ଆବଶ୍ୟକ |  x  ର ମୂଲ୍ୟ ଯାହା ପାଇଁ x  ର f  ସଠିକ୍ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ଏକରୁ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଫଙ୍କସନ୍ ଉପରେ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏଠାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ x  ପାଇଁ ଏକ ଅନନ୍ୟ x  ଅଛି ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ y  ରେ ay  ଅଛି ଏବଂ ଏହା ଏକରୁ ଗୋଟିଏ ଉପରେ | ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ x  ର ପ୍ରତିଛବି ସମାନ y  ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରତ୍ୟେକ y  ପାଇଁ ଆମେ x  କୁ ଦେଖିବା ଯେ x  ର f  ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ତା’ପରେ f  ଓଲଟା ହେଉଛି y  ରୁ x  ମାନଚିତ୍ର

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ସାଧାରଣ କଥା | ଆପଣ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଫଙ୍କସନ୍ ରେ ଶିଖିଥିବେ ଯେ ଯଦି ଆମର n  ରୁ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ont  ଥାଏ ତେବେ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଓଲଟା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇପାରେ |  o  ଫଙ୍କସନ୍

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ fx  ପାଇଁ x  ସହିତ x  ସହିତ ସମାନ, ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହା ହେଉଛି ଫଙ୍କସନ୍ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ରିଅଲ୍ ନମ୍ବରର ସେଟ୍ ହେଉଛି ପଜିଟିଭ୍ ରିଅଲ୍ ନମ୍ବର ସେଟ୍ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଓଲଟା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବା ଯାହାକୁ କୁହାଯାଏ | ଲୋଗାରିଥମିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଏବଂ ଏହାକୁ ln  x  ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଇଛି

ତେଣୁ ଏହାକୁ x  ର ପ୍ରାକୃତିକ ଲୋଗାରିଦମ୍ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ

ତେଣୁ x  ର ଲଗ୍ ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ x  ର ଓଲଟା ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ ଯଦି ମୁଁ y  ଲେଖେ ln  x  ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଏହା x  ସହିତ ସମାନ | y  ର ଏକ୍ସପୋନେନ୍ସିଆଲ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ x  ର ଲୋଗାରିଦମ୍ ର ଗୁଣଗୁଡିକ କ’ଣ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମ କଥା ହେଉଛି ଡୋମେନ୍ ଡୋମେନ୍ ହେଉଛି r  ପ୍ଲସ୍ ଯାହା ln  x  ଅଟେ ଏହା x  ନେଗେଟିଭ୍ କିମ୍ବା ଶୂନ୍ୟ ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇ ନାହିଁ

ତେଣୁ x  ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟରୁ କମ୍ ପାଇଁ ଏହା lnx  କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇ ନାହିଁ |  lnx  ର ସମସ୍ତ ପଜିଟିଭ୍ ରିଅଲ୍ ନମ୍ବର ପରିସର ପାଇଁ କେବଳ ପରିଭାଷିତ ହୋଇଛି, ଏହା ହେଉଛି ସମସ୍ତ ରିଅଲ୍ ନମ୍ବରର ସେଟ୍, କାରଣ ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ r  ରୁ r  ପ୍ଲସ୍ କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗୁଣ ହେଉଛି ଯେ x  ର ଏହି ln  ମଧ୍ୟ x  ର ବ increasing ୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ ଯଦି x  ଗୋଟିଏ  କମ୍ t  ଅଟେ |  han  x  ଦୁଇ ତାପରେ lnx  ଗୋଟିଏ lnx  ଦୁଇଟି ଠାରୁ କମ୍ ଏବଂ ଠିକ୍ ଯେପରି ଆମର ସୀମା ଥିଲା

ତେଣୁ x  lnx  ର ପଜିଟିଭ୍ ଅସୀମତାକୁ ଆସିବା ପରି ସୀମା କ’ଣ ଏହା ସକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ x  ln  x  ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ x  ପାଖାପାଖି ପହଞ୍ଚିବା ପରି ସୀମା | ଏହା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ କାରଣ ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି x  ର x  ର ସୀମା ଅସୀମ ଅସୀମତା ଏବଂ x  ର ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାର ସୀମା x  ର ସୀମା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ x  ସକରାତ୍ମକ ଦିଗରୁ ଶୂନ୍ୟ ଆଡକୁ ଆସେ |  lnx  ର ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା, ଆସନ୍ତୁ lnx  ର ଗ୍ରାଫ୍ ଆଙ୍କିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଏବଂ ମୋତେ ମଧ୍ୟ e  ର ଗ୍ରାଫ୍ ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏକ୍ସପୋନେନ୍ସିଆଲ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ଗ୍ରାଫ୍ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହା x  ସହିତ ସମାନ | x  କୁ ବ increases ାଇଥାଏ x  ବ increasing ିବାରେ ଲାଗେ ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ଯେହେତୁ x  ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ଏବଂ ଏହା ଶୂନ୍ୟକୁ ଯାଏ ଯେହେତୁ x  ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ବର୍ତ୍ତମାନ x  ର ଲଗ ବିଷୟରେ ଏହା ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ x  ପାଇଁ ଓଲଟା ଅଟେ

ତେଣୁ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଓଲଟା ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଓଲଟା ର ଗ୍ରାଫ୍ ଏହାର ଦର୍ପଣ ପ୍ରତିଛବିକୁ ନେଇ ପ୍ଲଟ କରାଯାଇପାରେ, ଏହା ହେଉଛି ରେଖା y  ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆପଣ x  ରେଖାର f  ର ଗ୍ରାଫର ଦର୍ପଣ ପ୍ରତିଛବିକୁ x  ସହିତ ସମାନ x  ରେଖାରେ ଦେଖନ୍ତି ଯାହା ଗ୍ରାଫ୍ ଦେଇଥାଏ | f  ର ଓଲଟା x

ତେଣୁ ଯାହା ଘଟେ ଏହା ହେଉଛି x  ର ଲଗ୍ ର ଗ୍ରାଫ୍ ଏହିପରି ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଏଠାରେ ଥିବା ମୂଲ୍ୟଟି ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ କାରଣ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଶୂନ୍ୟର ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ ଗୋଟିଏ

ତେଣୁ ଏହା ପଏଣ୍ଟ ଦେଇ ଗତି କରେ |  ଗୋଟିଏ କମା ଶୂନ ଏବଂ x  ବ increases ଼ିବା ସହିତ ଏହା ନୋଟ୍ ବ increasing ଼ାଇଥାଏ ଯେ x  x  1  ରୁ ଅଧିକ ଏବଂ x  ର ln  ନକାରାତ୍ମକ ଯଦି x  1  ରୁ କମ୍ ଥାଏ ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ ln  x  କେବଳ ପଜିଟିଭ୍ x  ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଥାଏ | x  ଠାରୁ 0 ରୁ କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ ପାଇଁ ଅଜ୍ଞାତ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ଯେହେତୁ x  ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଡାହାଣରୁ 0 କୁ ଯାଉଛି ତୁମେ ହୁଏତ ଲୋଗାରିଥମିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଶିଖିଥାନ୍ତ

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି ln  x  ସହିତ ତୁଳନା କରିବାକୁ ଦିଅ, ତୁମେ ହୁଏତ x  ର ଲଗ୍ ଶିଖିଥାନ୍ତ | ତେବେ x  ର ଲଗ୍ କୁ କିପରି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି

ତେଣୁ ମନେରଖନ୍ତୁ | t  ଯଦି ମୁଁ y  ଲେଖେ x  ର ଲଗ୍ ସହିତ ସମାନ, ଏହା କହିବା ସହିତ ସମାନ ଯେ x  କୁ ପାୱାର୍ y  କୁ ବ raised ାଯାଇଥିବା 10 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ତୁମେ ଯେକ anything  ଣସି ଜିନିଷର ଲଗ୍ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ତୁମେ ନମ୍ବରକୁ ଦଶର ଏକ୍ସପୋନ୍ସନ୍ ଭାବରେ ଲେଖ,

ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ମୁଁ ତୁମକୁ ପଚାରିବି  100 ର ଲଗ୍ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା 2 ସହିତ ସମାନ କାରଣ 10 ରୁ ପାୱାର୍ 2 କୁ 100 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଆମ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଆମେ ଏଠାରେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ln  x  ସହିତ ସମାନ ଏହା x  ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯେପରି x  ପାୱାର y  ସହିତ ସମାନ |

ତେଣୁ 10 ବଦଳରେ ଆମେ ସାଧାରଣତ here  ଏଠାରେ e  ବ୍ୟବହାର କରୁ, ଆମେ ଲଗାରିଥମ୍ କୁ ଆଧାର b  କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବା ଯଦି ମୁଁ y  ଲେଖେ ତେବେ ବେସ୍ ସହିତ ଲଗ୍ x  ସହିତ ସମାନ, ଯଦି ଏହା ହେଉଛି ଏବଂ ଯଦି x  କୁ ପାୱାର୍ y  କୁ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଏବଂ  ଆମେ ଏହାକୁ b  କୁ ଯେକ positive  ଣସି ସକାରାତ୍ମକ ବାସ୍ତବ ସଂଖ୍ୟା ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରୁ ଏବଂ b  ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ କାରଣ ଯଦି ମୁଁ b  କୁ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ କରେ ତେବେ ପାୱାର୍ y  କୁ ଗୋଟିଏ ସର୍ବଦା ସମାନ ଅଟେ ଯଦି ଆପଣ ଫଙ୍କସନ୍ 1 କୁ ପାୱାର୍ x  କୁ ନେଇଯାଆନ୍ତି | ଏହା ହେଉଛି ସ୍ଥିର କାର୍ଯ୍ୟ,

ତେଣୁ ଆମେ ଏହାର ଓଲଟା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବୁ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଯଦି b  ହେଉଛି 1 ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କ positive  ଣସି ସକାରାତ୍ମକ ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ତେବେ b  କୁ |  y  କୁ 1 ରୁ 1 ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ ଦର୍ଶାଯାଇପାରିବ ଏବଂ ତା’ପରେ ଓଲଟା ହେଉଛି ଫଙ୍କସନ୍ ର ଲୋଗାରିଥମ୍ ବେସ୍ b

ତେଣୁ ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ଭାବରେ 0 ରୁ ବଡ ପାଇଁ ପାୱାର୍ x  କୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଭାବରେ ଏକ୍ସପୋନେନ୍ସିଆଲ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇପାରିବ |

ତେଣୁ a  କୁ x  କୁ କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ x  ln  ର ଏକ ଏକ୍ସପୋନେନ୍ସିଆଲ୍ ଅଟେ

ତେଣୁ x  କୁ ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଆମେ ଏହା ଦେଖିଛୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କ for  ଣସି ଏକ୍ସପୋନ୍ସନ୍ ପାଇଁ ଆମେ x  କୁ a  କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବା x  ln  ସହିତ e  ସହିତ ସମାନ |  ଏକ ଟିପ୍ପଣୀ ଯେ ln    a  କୁ ଏକ ପଜିଟିଭ୍ ରିଅଲ୍ ନମ୍ବର ଭାବରେ ଭଲ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି, ବର୍ତ୍ତମାନ ଲଗ୍ ର ଅନ୍ୟ କିଛି ଗୁଣ ଦେଖିବା |

ln x ମାଇନସ୍ ln y ସହିତ ସମାନ, ଯଦି ଏହା ହେଉଛି x 0 ରୁ ଅଧିକ ତେବେ ଏଠାରେ 0 ରୁ ଅଧିକ x x 0 ରୁ ବଡ ଏବଂ x ର ଲୋଗାରିଦମ ଯେକ power ଣସି m କୁ ଏହା m ln x ସହିତ ସମାନ ଅଟେ x ପଜିଟିଭ୍
ତେଣୁ ଏହି ଗୁଣଗୁଡିକ ଆପଣ ସାଧାରଣ ଲୋଗାରିଦମ ପାଇଁ ବେସ୍ 10 an କୁ ଦେଖିଥିବେ | d ଏହା ପ୍ରାକୃତିକ ଲୋଗାରିଦମ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସତ, ଏହା ମଧ୍ୟ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇପାରେ କାରଣ ଏହାକୁ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇବାକୁ ପଡିବ ଯେ ବାମ ପାର୍ଶ୍ exp ର ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ exp ର ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏର ପ୍ରମାଣ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ସମାନ ହେବା | lnx ଏବଂ b lny ସହିତ ସମାନ, ତେବେ xx କ'ଣ ଶକ୍ତି ସହିତ e ସହିତ ସମାନ ଏବଂ y ଶକ୍ତି ସହିତ b ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ତା'ପରେ ଆମକୁ x ଥର ln କ'ଣ ଅଛି ତାହା ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ x ଗୁଣ yx ଥର y କ'ଣ? ଏହା ହେଉଛି ଶକ୍ତି ପାଇଁ ଏକ ସମୟର ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ ଏବଂ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ଏକ୍ସପୋନ୍ସେନାଲ୍ ର ଗୁଣ ଅଛି ଯାହା ଏକ ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ b ର ଏକ ଏକ୍ସପୋନ୍ସେନାଲ୍ b ଏକ ପ୍ଲସ୍ b ର ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ
ତେଣୁ xy ର ln ଏକ ପ୍ଲସ୍ b ଲୋଗାରିଦମ ସହିତ ସମାନ | ଯେକ any ଣସି ପରିମାଣର ପ୍ରାକୃତିକ ଲୋଗାରିଦମ ହେଉଛି ଏକ୍ସପୋନ୍ସନ୍ ଯାହା ଶକ୍ତିରେ e ରେ ଘଟେ
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ସମାନ ଅଟେ ଯେପରି lnxb ହେଉଛି lny ସମାନ ଭାବରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସମ୍ପତ୍ତି ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇପାରେ ଯାହା ଗୁରୁତ୍ is ପୂର୍ଣ ଅଟେ ଯେ ଆପଣଙ୍କର ଅନ୍ୟ କିଛି ଆଧାର ଅଛି
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଲଗ୍ ଲେଖେ | x ର ବେସ୍ କୁ ଏହି i ପ୍ରାକୃତିକ ଲୋଗାରିଦମ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବ
ତେଣୁ ଏହାକୁ ln x ଭାବରେ ln ଦ୍ୱାରା ବିଭକ୍ତ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଏବଂ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଏହା b ପାଇଁ ସମାନ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ln b ଶୂନ୍ୟ ନୋଟ ଅଟେ ଯେ ln b ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ | ଏହା ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଯେକ any ଣସି ଆଧାରରେ ଯେକ any ଣସି ଲୋଗାରିଦମକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଲୋଗାରିଦମରେ ପରିଣତ କରାଯାଇପାରିବ
ତେଣୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଲୋଗାରିଦମକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ଯଥେଷ୍ଟ ଅଟେ ଏବଂ ତା'ପରେ ଆମେ ଲୋଗାରିଦମ ସହିତ ଯେକ base ଣସି ଆଧାର b କୁ ମୁକାବିଲା କରିପାରିବା
ତେଣୁ ଏହା ପୁନର୍ବାର ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇପାରେ ଯେ ମୋତେ ଲେଖିବା ସହିତ ସମାନ | x ର ମୂଳ b କୁ ଲଗ୍ କରିବା ଏବଂ ଚାଲନ୍ତୁ m ଲେଖିବା ln x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ n ln b ସହିତ ସମାନ ତେବେ x ଶକ୍ତି ସହିତ b ସହିତ ସମାନ, xlnx ମଧ୍ୟ m ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ x ଶକ୍ତି ସହିତ e ସହିତ ସମାନ | m ଏବଂ b ଶକ୍ତି ସହିତ e ସହିତ ସମାନ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର x ଅଛି ଶକ୍ତି ସହିତ b ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ e ସହିତ m ଅଛି ଯାହା x ସହିତ x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ x ଶକ୍ତି ସହିତ b ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ b କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ e କୁ ପାୱାର୍ n କୁ ପାୱାର୍ କୁ ବ raise ାନ୍ତୁ ଯାହା ପାୱାର୍ ସହିତ e ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏହା ସୂଚିତ କରେ m ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ na ସହିତ ସମାନ ହେବ କାରଣ e ରୁ x ହେଉଛି | ଗୋଟିଏ ରୁ ଗୋଟିଏ ଫଙ୍କସନ୍
ତେଣୁ m ନା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ତା'ପରେ ଆମକୁ ଯାହା ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଏହି ପରିମାଣ ଲଗ୍ x ଦ୍ୱାରା ଲଗ୍ x ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାକି n ଦ୍ୱାରା m ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ a by m ସହିତ n ସହିତ ସମାନ ଅଟେ | ହେଉଛି ଲଗ୍ x କୁ ବେସ୍ b ସହିତ ln x ସହିତ ବିଭାଜିତ ln x ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ln x ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବୁ
ତେଣୁ ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେ ଶୃଙ୍ଖଳା ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ଯେକ any ଣସି କାର୍ଯ୍ୟର ଓଲଟା ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଗଣନା କରିପାରିବା | ଯଦି ମୁଁ ଫଙ୍କସନ୍ ର derivative ଜାଣେ ତେବେ ln x ର derivative କୁ ହିସାବ କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବୁ ପାୱାର୍ y ଏବଂ କାରଣ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଆମେ ଏକ୍ସପୋନ୍ସେନାଲ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଜାଣୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ କୁ x ସହିତ ଭିନ୍ନ କରିପାରିବା
ତେଣୁ dx ର x ଦ୍ d ାରା d ସହିତ d ସହିତ d କୁ ସମାନ ଏବଂ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ଏହା ସମାନ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ଆମେ ଶୃଙ୍ଖଳା ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରୁ

ତେଣୁ ଏହା dy ର e ଦ୍ y ାରା ଚେନ୍ ନିୟମ ଏବଂ y ଦ୍ y ାରା dydx ଅଟେ | e ରୁ y ର derivative e ସହିତ y times dydx ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ e କୁ y କୁ x ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହାକୁ x times dydx ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଏବଂ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ dydx 1 ରୁ x ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା ପାଇଲୁ ତାହା ହେଉଛି ଫଙ୍କସନ୍ ର dx ଦ୍ୱାରା derivative d ଦ୍ୱାରା x ର ପ୍ରାକୃତିକ ଲଗ୍ 1 ରୁ x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ln x କେବଳ x ପଜିଟିଭ୍ ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଥାଏ ଏହି ସୂତ୍ରଟି ସମସ୍ତ ପଜିଟିଭ୍ ରିଅଲ୍ ନମ୍ବର ପାଇଁ ଅଟେ ଯଦି ଆମେ x କୁ x ର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ବଦଳାଇଥାଉ x ର ମୂଲ୍ୟ ତେବେ ମୋଡ୍ x ର ln ଏହା 0 ବ୍ୟତୀତ ସମସ୍ତ x ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି କାରଣ ମୋଡ୍ x ସର୍ବଦା ଏକ ନକାରାତ୍ମକ ନକରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଅଟେ
ତେଣୁ ଯଦି x ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ ତେବେ ମୋଡ୍ x ସର୍ବଦା ସକରାତ୍ମକ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୋଡ୍ x ର ଲଗ୍ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇପାରିବ ଆମେ ଗଣନା କରିପାରିବା | ଡେରିଭେଟିଭ୍ ମୋଡ୍ x ର ଲଗ୍ ସହିତ ସମାନ fx ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ କ'ଣ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଦେଖୁ fx ହେଉଛି ମୋଡ୍ x ର ଲଗ୍ ତେବେ ଏହାକୁ ଖଣ୍ଡ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇପାରେ କାରଣ ଏହା x ର ln ସହିତ ସମାନ ଯଦି x 0 ରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ଏହା ln ସହିତ ସମାନ | ମାଇନସ୍ x ଯଦି x 0 ରୁ କମ୍ କାରଣ x ପାଇଁ 0 ମୋଡ x ରୁ ଅଧିକ x ପାଇଁ x ଏବଂ x ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ | 0 ମୋଡ୍ x ମାଇନସ୍ x ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଫଙ୍କସନ୍, ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ln x ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଜାଣୁ
ତେଣୁ x ପାଇଁ 0 ଶୂନ f ପ୍ରାଇମ x ପାଇଁ ଆମେ x ଦେଖିଥିବା x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ x ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟ f ପ୍ରାଇମ x ଠାରୁ କମ୍ | d ଦ୍ d ାରା ମାଇନସ୍ x ର dx ଦ୍ now ାରା ଏହା ପୁଣିଥରେ ଆମେ ଶୃଙ୍ଖଳା ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ଏବଂ ଏହା ମାଇନସ୍ x ସହିତ ମାଇନସ୍ x ର ln ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସହିତ ସମାନ, ଯାହା xd ସହିତ ମାଇନସ୍ x ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଦ୍ୱାରା ମାଇନସ୍ x ଗୁଣ ହେବ | dx ଦ୍ min ାରା ମାଇନସ୍ x ଯାହା ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ପୁନର୍ବାର x ଦ୍ୱାରା ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ dx ଦ୍ୱାରା x ର ମୋଡ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ମଧ୍ୟ x ଦ୍ୱାରା ସମାନ ଅଟେ x ଏହା ଶୂନ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କ real ଣସି ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟାର x ପାଇଁ ସତ୍ୟ ଅଟେ | ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ କିମ୍ବା ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ବିଷୟରେ ଜାଣିବେ ସେତେବେଳେ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ସୂତ୍ରରେ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ମୋଡ୍ x ର ଲଗ୍ ଭାବରେ ଲେଖା ହୋଇଛି ଏବଂ କେବଳ x ର ଲଗ୍ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା | କିଛି ଉଦାହରଣ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଲଗ୍ x ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ମଧ୍ୟ ଜାଣୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଲଗ୍ ସହିତ ଜଡିତ କିଛି ଉଦାହରଣକୁ ଦେଖିପାରିବା | ଧରାଯାଉ fx lnx ର ସାଇନ ସହିତ ସମାନ, ତେବେ f dash x କ'ଣ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଆମେ ଚେନ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରୁ
ତେଣୁ ସାଇନ୍ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ମୋତେ କୋସାଇନ୍ କୋସାଇନ୍ ଲଗ୍ x ଦେଇଥାଏ ଏବଂ ତା'ପରେ x ସହିତ ଲଗ୍ x ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ମୋତେ x ଦ୍ one ାରା ଦେଇଥାଏ

ତେଣୁ ଏହା ସତ ଅଟେ | ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ ଏହା ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଜିଟିଭ୍ x ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି କେବଳ ଗୋଟିଏ g ର x କୁ ଦେଖିବା ଲଗ୍ x ପ୍ଲସ୍ ଇ ର କୋସାଇନ୍ ସହିତ ସମାନ x ପୁନର୍ବାର ଏହି ଫଙ୍କସନ୍ ଶୂନ୍ୟରୁ ଅଧିକ x ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି ତାପରେ g ପ୍ରାଇମ x ପୁଣି ଆମେ ଶୃଙ୍ଖଳା ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରୁ | କୋସାଇନ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ମୋତେ ଲଗ୍ x ପ୍ଲସ୍ ଇ ର ନକାରାତ୍ମକ ସଙ୍କେତ ଦେବ , ଭିତରର ଫଙ୍କସନ୍ ର dx ଦ୍ୱାରା ଡେରିଭେଟିଭ୍ d ହେଉଛି x x କୁ ଡେରିଭେଟିଭ୍ d ଏବଂ ତା’ ପରେ ଏହା ମାଇନସ୍ ସାଇନ ଲଗ୍ x ପ୍ଲସ୍ ସହିତ x ସହିତ ସମାନ | sum ର derivative ହେଉଛି derivative ର ରାଶି | a କୁ x କୁ ଯେଉଁଠାରେ ଏକ ପଜିଟିଭ୍ ରିଅଲ୍ ନମ୍ବର ଅଛି,

ତେଣୁ x କୁ ଦେଖିବା ଯାହା ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହା ହେଉଛି i | s କୁ ଏକ୍ସପୋନେନ୍ସିଆଲ୍ ଇ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି x ln ର ଶକ୍ତି ପାଇଁ d d ଦ୍ a ାରା x ରୁ x କୁ dx ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଶୃଙ୍ଖଳା ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରୁ ଏହାର ଉତ୍ପତ୍ତି e ସହିତ ସମାନ ହେବ | x ln କୁ ଡେରିଭେଟିଭ୍ d ଦ୍ x ାରା x ln ର ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ଲଗ୍ ଏକ ସ୍ଥିର ଅଟେ

ତେଣୁ dx ଦ୍ୱାରା x ଥର ln a କେବଳ ln ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହା x ln a ସହିତ ସମାନ | ସମୟ ln ର a ଏବଂ e କୁ x ln a ସହିତ x ସହିତ ସମାନ,

ତେଣୁ d ରୁ a ର x ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର dx ଦ୍ a ାରା x ର ପ୍ରାକୃତିକ ଲଗ୍ ସହିତ ସମାନ, ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଯେ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଯଦି i e ସହିତ ଏକ ସମାନ ରଖ, ତେବେ ln ର e 1 ସହିତ ସମାନ, ଏହା ମୋତେ ସାଧାରଣ ସୂତ୍ର d dx ଦ୍ୱାରା e ରୁ x କୁ x ସହିତ ସମାନ ଅଟେ , ଏହା କରିବାର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟ ଅଛି

ତେଣୁ ତୁମେ ଯାହା କରୁଛ ତାହା ତୁମେ ଲେଖ y x ସହିତ x ସହିତ ସମାନ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଲଗ୍ ନିଅନ୍ତୁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ln ର y ଏହାର x ଗୁଣ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ କାରଣ ln a ରୁ x କୁ ଆମେ ଜାଣୁ x ଗୁଣ ln a ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ଭିନ୍ନ କର | x

ତେଣୁ d by dx ର lny dx ସହିତ x ସହିତ ସମାନ, କାରଣ y ହେଉଛି xi ର ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଚେନ୍ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଏହା dydx lna ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ସୂଚାଏ ଯେ dydx ହେଉଛି y times ln a ଯାହାକି x ln a ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ସମାନ ଉତ୍ତର ଦେଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ଏହି ଫର୍ମରେ ଲେଖିବା ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ସାମାନ୍ୟ ସହଜ ହୋଇପାରେ

ତେଣୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ଏହା କରିବାର ଦ୍ୱିତୀୟ ଉପାୟ ସାଧାରଣତ done କରାଯାଇପାରିବ ଏବଂ ଆମେ କରିବୁ | ଯାହାକୁ ଲୋଗାରିଥମିକ୍ ଭିନ୍ନତା କୁହାଯାଏ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଧରାଯାଉ ଆମର x ର ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଅଛି ଯାହାକି x ର କିଛି ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ ଯାହାକି x ର ପାୱାର୍ v କୁ ବ raised ଼ାଯାଇଥାଏ

ତେଣୁ ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଏହା x ସହିତ x ସହିତ ସମାନ ଥିଲା x ଏଠାରେ u ର ଠିକ୍ ଅଟେ | x ର ସ୍ଥିର a ଏବଂ v ହେଉଛି x ଫଙ୍କସନ୍ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଉଭୟକୁ x ର ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ହେବାକୁ ଅନୁମତି ଦେଉଛୁ ଏବଂ ଆମେ f ପ୍ରାଇମ x ଖୋଜିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ f ପ୍ରାଇମ x ଖୋଜିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ତା’ ହେଲେ ଆମେ ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା | ପୂର୍ବ ଉଦାହରଣ ପାଇଁ

ତେଣୁ ଆମେ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଲଗ୍ ନେଇଥାଉ

ତେଣୁ ଆମର ln ଅଛି | fx ର ପାୱାର୍ vx ସହିତ ux ର ln ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଲୋଗାରିଦମର ପ୍ରପର୍ଟି ଦ୍ୱାରା ଜାଣୁ ଏହା ux ର vx ln ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ x ସହିତ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଭିନ୍ନ କରୁ

ତେଣୁ x ସହିତ ଭିନ୍ନତା ପାଇଥାଉ | fx ର ପ୍ରାକୃତିକ ଲଗ୍ ମୋତେ 1 ଦ୍ୱାରା fx ଥର f ପ୍ରାଇମ୍ x ଦେବ, ଏହା ପୁଣି ଶୃଙ୍ଖଳା ନିୟମ ଦ୍ୱାରା ଏବଂ ତା’ ପରେ vx times ln ux ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ମୁଁ ଏଠାରେ ଉତ୍ପାଦ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି ଏହା dx ସହିତ vx ln ux ସହିତ ସମାନ | ux ର v ପ୍ରାଇମ x ଗୁଣର ପ୍ରାକୃତିକ ଲଗ୍ ସହିତ ସମାନ, vx ଗୁଣର dx ଦ୍ୱାରା lx ର lx ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ d ଏହା ଉତ୍ପାଦ ନିୟମ ଦ୍ and ାରା ଏବଂ ତା’ ପରେ ପୁଣିଥରେ lnux ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଶୃଙ୍ଖଳା ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ux ଥର u ପ୍ରାଇମ x

ତେଣୁ ଏହା ux ପ୍ଲସ୍ vx ର v ପ୍ରାଇମ x ln ସହିତ ux times u ପ୍ରାଇମ x ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ f prime x ଏହି ପରିମାଣର fx ଗୁଣ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାକି v prime xlnux plus vx ux times u prime x ଏବଂ fx vx କୁ ux ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଆମେ xi ର f ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପାଇଥାଉ | n ର ସର୍ତ୍ତାବଳୀ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦେଖିବା

ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ ଆମେ fx କୁ ଦେଖିବା ସାଇନ x ର ଶକ୍ତି ସହିତ x ସହିତ ସମାନ, ତା’ ପରେ ଆମେ ଲଗ ln fx କୁ ln ର x ସହିତ ପାପ x ସହିତ ସମାନ ଯାହା ସାଇନ ସହିତ ସମାନ | x ln x ଏବଂ ତାପରେ ଆମେ ଏହାକୁ ଭିନ୍ନ କରିଥାଉ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ fx ଥର f ପ୍ରାଇମ x ଏହାର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସହିତ ସମାନ, ଏହା ମୋତେ cos x log x ଦେବ ଏବଂ ତା’ ପରେ ପ୍ଲସ୍ ସାଇନ x ଥର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଲଗ୍ x ଦ୍ୱାରା ଏହା x ପ୍ରାଇମ x କୁ ସୂଚିତ କରେ | fx ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା x ସହିତ ସାଇନ x times cos x log x plus sine x by x

ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ fx ର derivative ପାଇଁ ଆପଣ ପୂର୍ବ ଫର୍ମୁଲାକୁ ମନେରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି ନାହିଁ | ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ଦେଖନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆମର ଯାହା ଅଛି ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର ଏକ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ସମୀକରଣରେ ଅଛି

ତେଣୁ dydx ଖୋଜ ଯଦି y ରୁ x ପ୍ଲସ୍ x କୁ y ସହିତ ସମାନ ତେବେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଆମେ ଏହାର ସିଧାସଳଖ ଲଗ୍ ନେଇ ପାରିବୁ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ପୃଥକ ଭାବରେ | ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଏକ୍ସପୋଜର୍ସ

ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କରିପାରିବା ତାହା ହେଉଛି ତୁମେ ତୁମକୁ ଫଙ୍କସନ୍ ହେବାକୁ ଦିଅ | ଆୟନ y କୁ x ଏବଂ v କୁ x ସହିତ y ସହିତ ସମାନ, ତେବେ ଆମେ dx ଦ୍ what ାରା କଣ ଗଣନା କରିପାରିବା ତା’ ହେଲେ ଯାହା ଦିଆଯାଏ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସମୀକରଣ u ପ୍ଲସ୍ v ହୋଇଯାଏ 1

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ଡୁଡକ୍ସ ପ୍ଲସ୍ dvdx କୁ ଭିନ୍ନ କରେ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ମୋତେ ଏହି ସମୀକରଣକୁ କହିବାକୁ ଦିଅ, ଗୋଟିଏ x କୁ x ସହିତ ସମାନ, ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ lnu xlny ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ସୂଚିତ କରେ ଯଦି ମୁଁ xi ସହିତ ଭିନ୍ନ କରେ ତେବେ dx ଦ୍ d ାରା dx ଦ୍ by ାରା ଏହାର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସହିତ ସମାନ | x ସହିତ x ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସମ୍ମାନ, ମୋତେ x କୁ lny ପ୍ଲସ୍ x ଗୁଣର lny ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପ୍ରଦାନ କରେ ଯାହା ଦ୍ 1 ାରା x ଦ୍ d ାରା dydx ଥାଏ ଏବଂ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ dudx u ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାକୁ ମୁଁ ପୁନର୍ବାର y ଭାବରେ ଲେଖିପାରେ | ydydx ଦ୍ x ାରା x times lny plus x ଆସନ୍ତୁ ଏହି ସମୀକରଣକୁ ଦୁଇଟି କହିବା

ତେଣୁ v v ର y ସହିତ l l ର v ସହିତ y ln x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହାକୁ dv dx ଦ୍ 1 ାରା 1 କୁ ପାଇବା ପାଇଁ ଭିନ୍ନ କରୁ | ଶବ୍ଦ ଏଠାରେ y

ତେଣୁ dydx times ln x plus ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦ ti | ଦ୍ term ିତୀୟ ଶବ୍ଦର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ln x ଦ୍ 1 ାରା 1 ଦେଇଥାଏ

ତେଣୁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ dv dx ହେଉଛି v ଯାହାକି x ରୁ y ଥର ଏହା ln xdydx ପ୍ଲସ୍ y ଦ୍ x ାରା ଏହା ହେଉଛି ସମୀକରଣ ତିନି, ବର୍ତ୍ତମାନ ଦୁଇ ଏବଂ ତିନୋଟି ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ଏହାର ମୂଲ୍ୟ ପାଇଥାଉ | dudx ଏବଂ dvdx ଆମେ y କୁ x ln y ପ୍ଲସ୍ y କୁ ydydx ଦ୍ x ାରା x ଥର x କୁ ପାଇଥାଉ ଏହା ହେଉଛି dudx ପ୍ଲସ୍ dvdx ମୋତେ x l y xdydx ପ୍ଲସ୍ x କୁ y ଦ୍ y ାରା y ଦ୍ x ାରା x ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ | dydx କ’ଣ ଗଣନା କରିବାକୁ

ତେଣୁ ଏହି ଦୁଇଟି ଶବ୍ଦ ଆମେ ଏହାକୁ ଏକତ୍ର କରିପାରିବା ଏବଂ ତାପରେ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ଆମ ପାଖରେ y କୁ x ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି ଯାହାକି x ମାଇନସ୍ କୁ y ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ

ତେଣୁ ଏହା x  x  ପାୱାର୍ x  ମାଇନସ୍ 1 ଅଟେ | ଏଥିସହ ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦଟି ହେଉଛି x  ରୁ y  ln  xx  କୁ y  ln  x  ଥର dydx  ଏହା y  ର ନକାରାତ୍ମକ ସହିତ x  ln  y  ସହିତ ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦଟି x  ଦ୍ y ାରା ବିଭାଜିତ yy  ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା x  କୁ y  କୁ y  ଅଟେ |  ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ଥର y
ତେଣୁ ଏହା dydx  କୁ y  ର ନକାରାତ୍ମକ ସହିତ xlny  ପ୍ଲସ୍ x  କୁ y  ମାଇନସ୍ କୁ y  ଥର y  divi  ସହିତ ସମାନ କରେ |  x  ଦ୍ y ାରା y  ମାଇନସ୍ 1 y  ରୁ x  ମାଇନସ୍ 1 ପ୍ଲସ୍ x  କୁ y  ln  x  ଡାହାଣକୁ ded
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ ବ୍ୟାୟାମ ଭାବରେ ଗଣନା କରିଛୁ ଯାହାକୁ ଆପଣ ଚେଷ୍ଟା କରିପାରିବେ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି cos  x  କୁ ପାୱାର x  କୁ ପାୱାର x  ସହିତ ସମାନ | dydx  ସନ୍ଧାନ କରନ୍ତୁ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି dydxfy  କୁ x  ପ୍ଲସ୍ x  ରୁ y  ପ୍ଲସ୍ x  କୁ x  ସହିତ x  କୁ x  ସହିତ b  ସହିତ ସମାନ ଯେଉଁଠାରେ a  ଏବଂ b  ସ୍ଥିର ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି ଦୁଇଟିକୁ ଆପଣ ସିମ୍ରେ କରିପାରିବେ ଯାହାକୁ ଆପଣ ଏହାକୁ ଅନୁମତି ଦେଇଛନ୍ତି |  be  u  ଏହା v  ସହିତ ସମାନ ତାପରେ ତୁମେ ଏଠାରେ ଗଣନା କର ତୁମେ ସିଧାସଳଖ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଲଗାରିଥମ୍ ନେଇ ପାରିବ ଏବଂ ତାପରେ ତୁମେ ଏହାକୁ ଭିନ୍ନ କରିପାରିବ କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଉଦାହରଣରେ ତୁମେ ଏହି ତିନୋଟି ଶବ୍ଦକୁ uv  ଏବଂ w  ଭାବରେ ନେଇପାରିବ ଏବଂ ତା’ପରେ dudxdvdx  ଏବଂ dwdx  ଏବଂ  ତାପରେ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ରାଶି ଏକ ସ୍ଥିର ଅଟେ
ତେଣୁ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ସମଷ୍ଟି ଶୂନ୍ୟ ହେବ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଆପଣ dydx  କ’ଣ ହିସାବ କରିପାରିବେ
ତେଣୁ ଏହି ଲୋଗାରିଥମିକ୍ ଭିନ୍ନତା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପକରଣ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଜିନିଷ ଗଣନା କରିବା ଜଟିଳ ଦେଖାଯାଏ |  ବିଷୟରେ ଶିଖିବେ |  ଯାହାକୁ ଫଙ୍କସନ୍ସର ଡେରିଭେଟିଭ୍ କୁହାଯାଏ ଯେତେବେଳେ x  ଏବଂ y  କୁ କିଛି ପାରାମେଟ୍ରିକ୍ ଫର୍ମରେ ଦିଆଯାଏ ତେଣୁ ଆମେ ପାରାମେଟ୍ରିକ୍ ଫର୍ମରେ ଫଙ୍କସନ୍ସର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହୁଁ,
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଧରିବା ଯେ କିଛି ପାରାମିଟର କଲ୍ ଅନୁଯାୟୀ x  ଏବଂ y  ଲେଖାଯାଇପାରିବ |  t  ଯାହା x  ହେଉଛି t  ର ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଏବଂ y  ମଧ t  ର ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ତେବେ ଆମେ dydx  ଖୋଜିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ
ତେଣୁ dydx  ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଯଦି ତୁମେ ଦେଖୁଛ ଯେହେତୁ y  ହେଉଛି t  ର ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଯଦି ମୁଁ dydt  ଲେଖେ ତେବେ ଏହାକୁ dydx  times  dxdt  ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ | ଏହା ଶୃଙ୍ଖଳା ନିୟମ ଦ୍ is ାରା ଅଟେ ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଡିଡକ୍ସକୁ t  ସହିତ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଅନୁଯାୟୀ ଗଣନା କରାଯାଇପାରିବ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି y  ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପାଇଁ ସୂତ୍ର ଯାହାକି x  ସହିତ ଡେରିଭେଟିକ୍ସ ଉପରେ | dxdt  ଦ୍ dy ାରା dydt  ସହିତ ସମାନ ଅଟେ କିମ୍ବା ଏହା ମଧ ମୁଁ y  prime  t  ଭାବରେ x  prime  t  ରେ ଲେଖିପାରେ
ତେଣୁ ତୁମେ  y  ପାଇଁ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ t  ସହିତ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଖୋଜି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଗଣନା କରିପାରିବ |  fx

ତେଣୁ ଏକ ଉଦାହରଣ ଭାବରେ ଯଦି ମୁଁ ସମୀକରଣକୁ ସର୍କଲ୍ x  ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y  ବର୍ଗର ସମୀକରଣକୁ ଏକ ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ କରେ ପାରାମିଟର ହୋଇପାରେ କାରଣ x  ଏକ ଥର କୋସାଇନ୍ t  ସହିତ ସମାନ ଏବଂ y  ଏକ ସାଇନ t  ସହିତ ସମାନ କାରଣ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ କୋସାଇନ୍ ବର୍ଗ |  t  plus  sin  square  t  ହେଉଛି ଗୋଟିଏ
ତେଣୁ x  ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ y  ବର୍ଗ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ବର୍ଗ ଅଟେ ଯଦି ମୁଁ ଡେରିଭେଟିଭ୍ dydx  କ’ଣ ଖୋଜିବାକୁ ଚାହେଁ
ତେଣୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ dxdt  ମାଇନସ୍ ଏକ ପାପ t  ଏବଂ dydt  ଏକ ସମୟ କୋସାଇନ୍ t  ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଖୋଜିବା |  dydx  ଏହା dxdt  ବ୍ୟତୀତ dydt  ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ ଯାହା ନକରାତ୍ମକ ପାପ ଦ୍ୱାରା ଏକ କୋସାଇନ୍ ଟି ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏକ ବାତିଲ୍ ହୁଏ ଏବଂ ମୁଁ t  ର କୋଟାଙ୍ଗେଣ୍ଟ୍ ନେଗେଟିଭ୍ ପାଇଥାଏ
ତେଣୁ ପାରାମିଟର t  ଅନୁଯାୟୀ ଆମେ ଏଠାରେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପାଇଥାଉ ଯାହା ଦ୍ today's ାରା ଆଜିର ବକ୍ତୃତା ସମାପ୍ତ ହୁଏ |  ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତୃତା ଆମେ ପାରାମିଟର ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ଆଉ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦେଖିବା ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର କିଛି ପ୍ରୟୋଗ ଦେଖିବା ଧନ୍ୟବାଦ |