ଡେରିଭେଟିଭ୍ସ ଉପରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତୃତାକୁ ସ୍ welcome ାଗତ
ତେଣୁ ଶେଷ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଆମେ ଦୁଇଟି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତତ୍ତ୍ learned ଶିଖିଲୁ ଯାହା ହେଉଛି ରୋଲ୍ସ ଥିଓରେମ୍ ଏବଂ ହାରାହାରି ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ପ୍ରମାଣ କରି ହାରାହାରି ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରୟୋଗ ଦେଖିଲୁ ଯେ ଯଦି ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଭିନ୍ନ ଅଟେ | ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ ଏକ ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନ n ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ, ତେବେ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଆଜି ଏକ ସ୍ଥିର ହେବା ଆବଶ୍ୟକ, ଆମେ ଆଉ କିଛି ପ୍ରୟୋଗ ଦେଖିବା ଯେପରି ଏକ ବ୍ୟବଧାନରେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ କଠୋର ସକରାତ୍ମକ କିମ୍ବା କଠୋର ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୋତେ ଥିଓରେମ୍ ଥିଓରେମ୍ ଅନୁମାନ କରାଯାଉ | f ରୁ ab ରୁ r ହେଉଛି ଏକ ଭିନ୍ନକ୍ଷମ କାର୍ଯ୍ୟ ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନ ତାପରେ fx ସମଗ୍ର ବ୍ୟବଧାନରେ କଠୋର ଭାବରେ ହ୍ରାସ ହେଉଛି ଆମେ କନଭର୍ସ ଦେଖିଛୁ ଯେ ଯଦି ଆମର ଏକ ଭିନ୍ନକ୍ଷମ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଛି ଏବଂ ଯଦି ଏହା ବ is ୍ଛି | କଠୋର ଭାବରେ ବୃଦ୍ଧି ହେଉଛି ତେବେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପଜିଟିଭ୍ ଅଟେ ଏବଂ ଯଦି ଏହା କଠୋର ଭାବରେ ହ୍ରାସ ହୁଏ ତେବେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ ଆମେ କହୁଛୁ ଯେ କନଭର୍ସ ମଧ୍ୟ ସତ ଅଟେ
ତେଣୁ ପ୍ରୁଫ୍ ପୁଣିଥରେ ମୂଲ୍ୟ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁଛି
ତେଣୁ ଧରାଯାଉ ଆମେ ଯେକ any ଣସି x ଗୋଟିଏ ଏବଂ x ଦୁଇଟି କରିବା ତେବେ ଆମେ | ଦେଖାଇବାକୁ ପଡିବ ଯେ x ର f ଗୋଟିଏ x ଦୁଇଟିର f ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ f ବନ୍ଦ ବନ୍ଦ ବ୍ୟବଧାନରେ x ଗୋଟିଏ x ଦୁଇଟି ଉପରେ କ୍ରମାଗତ ଅଟେ ଏବଂ ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ x ଏକ x ଦୁଇଟିରେ ଭିନ୍ନ ଅଟେ
ତେଣୁ ହାରାହାରି ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ଦ୍ୱାରା କିଛି ଅଛି | c ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ x ଗୋଟିଏ x ଦୁଇଟି ଯେପରି ଆମ ପାଖରେ x ର ଦୁଇଟି ମାଇନସ୍ f ର x ଗୋଟିଏ ଦ୍ x ାରା x ଦୁଇଟି ମାଇନସ୍ x ଗୋଟିଏ ଅଛି ଏହା c ରେ f ପ୍ରାଇମ ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଅନୁମାନ କରିଛୁ ଯେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସମଗ୍ର ବ୍ୟବଧାନରେ ଦ୍ positive ଅଟେ |
ତେଣୁ ଏହା ଆମେ ଜାଣୁ କଠୋର ପଜିଟିଭ୍ ଏବଂ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ x 2 ମାଇନସ୍ fxx 1 ର ପଜିଟିଭ୍ ଏହା ହେଉଛି କାରଣ ଏଠାରେ x ଦୁଇଟି ମାଇନସ୍ x ଗୋଟିଏ ପଜିଟିଭ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ x ଦୁଇଟିର f ଗୋଟିଏ x ର f ଠାରୁ ବଡ ଯେତେବେଳେ ବି x ଦୁଇଟି x ରୁ ଅଧିକ | ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗଟି ସିମିଲ୍ ଅଟେ | ar
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ କିଛି ଅସମାନତାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା
ତେଣୁ ସମସ୍ୟା ପ୍ରମାଣ କରନ୍ତୁ ଯେ x ର ସାଇନ ସବୁବେଳେ x ଠାରୁ ସମାନ, ସମସ୍ତ x ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟରୁ ଅଧିକ
ତେଣୁ ଆମେ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ଚାହୁଁ ଯେ କ positive ଣସି ସକାରାତ୍ମକ x ର ଚିହ୍ନ ସର୍ବଦା କମ୍ ଅଟେ | x ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ x ର f କୁ x ମାଇନସ୍ ପାପ x ଫଙ୍କସନ୍ ହେବାକୁ ଦେଇପାରିବା ଏବଂ ତା’ ପରେ ପ୍ରମାଣ କରିବା ଯେ x ର ଚିହ୍ନ x ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ, ଏହା କହିବା ଯେ ଆମକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ x ର f ସମାନ ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ | ଶୂନ 0. ଯେହେତୁ x ର cos ସର୍ବଦା ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ ଠାରୁ କମ୍
ତେଣୁ ଆମର ଯାହା ଅଛି ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଶୂନ୍ୟରୁ ସମାନ
ତେଣୁ f ର x ଏକ ବ increasing ୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ପୂର୍ବ ତତ୍ତ୍ in ରେ ଯଦି ଆମେ ଅନୁମାନ କରୁ ଯେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ f ପ୍ରାଇମ୍ | x 0 କୁ ସମାନ କରିବା ଠାରୁ ଅଧିକ, ତା’ ପରେ f କୁ କଠୋର ଭାବରେ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ | unction ଆମେ ପାଇବୁ ଯେ x ର ff ହେଉଛି ଏକ ବ increasing ୁଥିବା ଫଙ୍କସନ୍, ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି କମିବା ଫଙ୍କସନ୍ କାରଣ ଆମର ଏହି f ପ୍ରାଇମ୍ c 0 ଠାରୁ ସମାନ, ତେବେ ଆମର x 2 ର f x x ର f ଠାରୁ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ କରିବୁ | ବ୍ୟବହାର କର ଯେ x ର ଏହି f ଏକ ବ increasing ୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ ଯଦି ତୁମେ x କୁ 0 f ର 0 ସହିତ ସମାନ କର f ରୁ 0 ରୁ f ଯେହେତୁ ଫଙ୍କସନ୍ ବ increasing ୁଛି କିନ୍ତୁ ଏହା 0 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା x ମାଇନସ୍ ସାଇନ x 0 ଠାରୁ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ସାଇନ x ସମସ୍ତ x ପାଇଁ x ଠାରୁ ସମାନ ଅଟେ ସମସ୍ତ x ଅଣ-ନକାରାତ୍ମକ ପାଇଁ ଏହା ଶୂନରୁ କମ୍ x ପାଇଁ ସତ୍ୟ ନୁହେଁ ସମାନ ଭାବରେ ଆସନ୍ତୁ x ର ଟାଙ୍ଗେଣ୍ଟ ସହିତ ଜଡିତ ଅନ୍ୟ ଏକ ଅସମାନତାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବା ଯାହା ଦ୍ open ାରା ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ ଶୂନ୍ୟରୁ x ଦ୍ x ାରା x x ଟାନ୍ x ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ପୁନର୍ବାର ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା | x ଟାନ୍ x ମାଇନସ୍ x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମକୁ ଦେଖାଇବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ 0 ରୁ pi ଦ୍ 2 ାରା x f କଠୋର ଅଟେ | ପଜିଟିଭ୍
ତେଣୁ ଆମେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଗଣନା କରୁ ତାପରେ f ପ୍ରାଇମ୍ x ଟାନ୍ x ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସହିତ ସମାନ, ମୋତେ x ର ସେକାଣ୍ଟ ବର୍ଗ x ମାଇନସ୍ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଦେଇଥାଏ ଏବଂ ସେକାଣ୍ଟ ବର୍ଗ x ମାଇନସ୍ 1 ଟାନ୍ ବର୍ଗ x ଅଟେ ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଟାନ୍ x ଏହାଠାରୁ କଠୋର ଅଟେ | ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ ସମସ୍ତ x ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟରୁ ପି ଦ୍ by ାରା ଶୂନ କାରଣ ଟାନ୍ ହେଉଛି x ର ଟାନ୍ ହେଉଛି କେବଳ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ମଲ୍ଟିପଲ୍ ରେ,
ତେଣୁ ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ 0 ରୁ 2 ଟା 2 x ସର୍ବଦା ସକାରାତ୍ମକ ଅଟେ
ତେଣୁ f ପ୍ରାଇମ୍ x ଅଧିକ | ଶୂନ ଅପେକ୍ଷା fx ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ ଶୂନ୍ୟରୁ ପି ଦ୍ by ାରା କଠୋର ଭାବରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ x ର f ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ f ର 0 ରୁ ଅଧିକ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ 0 ର f ଟି ହେଉଛି 0 ମାଇନସ୍ 0 ଯାହାକି ସମସ୍ତ x ପାଇଁ 0 ଏବଂ 0 ରୁ pi ପାଇଁ 0 ଅଟେ | ଦ୍ 2. ାରା 2. ଯାହା ଟାନ୍ x ସମସ୍ତ x ପାଇଁ x ଠାରୁ ବଡ ଏବଂ ଦୁଇଟି ଦ୍ zero ାରା ଶୂନ୍ୟରୁ ଆମେ ଅଧିକ ଗୋଟିଏ ସମସ୍ୟା କରିବୁ 3 ପ୍ରମାଣ କରେ ଯେ ସାଇନ x ମାଇନସ୍ ସାଇନ y ର ମୋଡ୍ ଏହା ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ମୋଡ୍ x ମାଇନସ୍ y ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ | ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା xy
ତେଣୁ ଏହି ଅସମାନତାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ଧ୍ୟାନ ଦେବୁ ଯେ ଯଦି ମୁଁ fx କୁ x ର ସାଇନ ସହିତ ସମାନ କରେ | ସବୁଠାରେ ନିରନ୍ତର ଏବଂ ଭିନ୍ନକ୍ଷମ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ହାରାହାରି ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ଦ୍ mean ାରା ହାରାହାରି ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିପାରିବା ଯେକ y ଣସି x ଠାରୁ y ଠାରୁ କମ୍ ଦିଆଯାଇଥିବା ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ x ରୁ y ମଧ୍ୟରେ କିଛି ଅଛି ଯେପରି c ର f ପ୍ରାଇମ୍ ର f ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ | y ର ମାଇନସ୍ x ଦ୍ divided ାରା ବିଭାଜିତ ହୋଇଛି ଯାହା ସାଇନ y ମାଇନସ୍ ପାପ x କୁ y ମାଇନସ୍ x ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ହେଉଛି c ରେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ f ପ୍ରାଇମ ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ x ର f ପାପ x ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ f ପ୍ରାଇମ c c ର c ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ଯଦି ମୁଁ ସାଇନ x ମାଇନସ୍ ପାପର ମଡ୍ୟୁଲସ୍ ମୋଡ୍ ନେଉଛି x ମାଇନସ୍ y ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଏହା କିଛି c ପାଇଁ ମୋଡ୍ cos c ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ମୋଡ୍ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ମୂଲ୍ୟରେ କୋସାଇନ୍ ଥାଟା ସର୍ବଦା ଗୋଟିଏଠାରୁ କମ୍ ଏବଂ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ମୋଡ୍ ପାପ x ମାଇନସ୍ | ସାଇନ y ଏହା ହେଉଛି ଯଦି x y ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ତେବେ ଏହା x ମାଇନସ୍ y ର ମୋଡ୍ ଠାରୁ କମ୍ ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ ଯଦି x y ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଉଭୟ ବାମ ହାତ ଏବଂ ଡାହାଣ ହାତ ଶୂନ୍ୟ
ତେଣୁ ସମସ୍ତ xy ପାଇଁ ଏହା ସତ୍ୟ | ଆଉ କିଛି ଦେଖିବା ପୂର୍ବରୁ ରୋଲ୍ସ ଥିଓରେମ୍ ର ପ୍ରୟୋଗ କିମ୍ବା ଅର୍ଥ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ମୋତେ ଗୋଟିଏ ମୋର୍ କରିବାକୁ ଦିଅ | କଣ୍ଟେନର ଫଙ୍କସନ୍ସ ବିଷୟରେ ଇ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଓରେମ୍
ତେଣୁ ଏହା ivt ଲେଖିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ଭାବରେ ଜଣାଶୁଣା
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ଯେ କିଛି ବନ୍ଦ ବ୍ୟବଧାନରୁ f ରୁ ଏକ କ୍ରମାଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ହେବ ଏବଂ y କୁ a ଏବଂ f ର f ମଧ୍ୟରେ ରଖିବା | b
ତେଣୁ ଆମର ଯାହା ଅଛି, ସେଠାରେ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ କ୍ରମାଗତ ଫଙ୍କସନ୍ ଅଛି ଏବଂ ଆମର ଏହା ହେଉଛି ମୋର f ର ଏହା ହେଉଛି f ର b ଏବଂ ଧରାଯାଉ ସେଠାରେ କିଛି y ଅଛି ଯାହା f ର a ଏବଂ f ମଧ୍ୟରେ ଅଛି ତେବେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ହେଉଛି ଯେ ସେଠାରେ କିଛି ଅଛି | x ଏଠାରେ ବ୍ୟବଧାନରେ ଯେପରି x ର f ସହିତ y ସହିତ ସମାନ ତେବେ ସେଠାରେ ଅତି କମରେ ଗୋଟିଏ x ବିଦ୍ୟମାନ ଅଛି ଯେପରି x ର f ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆମେ ଅନୁମାନ କରିପାରିବା ଯେ a ର ଏହି f b ର f ରୁ କମ୍ କିମ୍ବା f ର a b ର f ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ ଏହା ଅଛି କିମ୍ବା ଆମର f ର f f b ଠାରୁ ବଡ ହୋଇପାରେ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଏଠାରେ କ y ଣସି y ନେବି ତେବେ ପୁନର୍ବାର ଆମର କିଛି x ଅଛି ଯେପରି x ର f ସହିତ y ସମାନ | ଥିଓରେମ୍ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଭାବରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଛି ଯଦି ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ଆମର କ contin ଣସି କ୍ରମାଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଛି ତେବେ ତାହା ହେଉଛି | ଏହାକୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ କୁହାଯାଏ ଯାହା କାରଣ ଯଦି ଆମର କ୍ରମାଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ଥାଏ ତେବେ ଏହା f ର a ଏବଂ f ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟକୁ ନେଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ପ୍ରମାଣକୁ ଏଡ଼ାଇଦେବା ଉଚିତ ଯେ ତୁମେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଉଚିତ ଯେ ନିରନ୍ତରତା ପାଇଁ ନୋଟ୍ ଆବଶ୍ୟକ | ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ କାରଣ ଅନ୍ୟଥା ଯଦି ଆମେ ଏକ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଫଙ୍କସନ୍ କୁ ଅନୁମତି ଦେଇଥାଉ ତେବେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମ ପାଖରେ ଏହିପରି ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଥାଇପାରେ, ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଏହା ହେଉଛି b ଯଦି ତୁମେ ଦେଖିବ ମୋର ଏଠାରେ f ର ah f ଅଛି ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ ନେଇଥାଏ | y ଏଠାରେ ତା’ହେଲେ କ x ଣସି x ନାହିଁ ଯେଉଁଥି ପାଇଁ x ର f ସମାନ ଅଟେ କାରଣ ଏହି ବ୍ୟବଧାନରେ x ର f କମ୍ କିମ୍ବା x ର f ଏଠାରେ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସଠିକ୍ ଅଟେ ଯେ ଧରାଯାଉ f ହେଉଛି a ଉପରେ ଏକ କ୍ରମାଗତ କାର୍ଯ୍ୟ | ବନ୍ଦ ବ୍ୟବଧାନ ab ଏବଂ ଅନୁମାନ କର ଯେ f ର a ଏବଂ f ର ବିପରୀତ ସଙ୍କେତ ଅଟେ ଯାହା b ର ସମୟର f ର ଉତ୍ପାଦ ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ ତେବେ ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ ଅତି କମରେ ଗୋଟିଏ x ଅଛି ଯେପରି x ର f ସମାନ | ଶୂନ୍ୟ s ହେଉଛି ଯେପରି ଯଦି ମୁଁ କହିଛି f ର ଏକ ନକାରାତ୍ମକ ଏବଂ f ର b ସକାରାତ୍ମକ ତେବେ ଏହା କ’ଣ କହୁଛି ଯେ ଯଦି ମୋର କ୍ରମାଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଛି ତେବେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି x ଅକ୍ଷକୁ ଅତିକମରେ ଥରେ ଅତିକ୍ରମ କରିବ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏଠାରେ x ବିନ୍ଦୁ ଯେଉଁଠାରେ f ର x ହେଉଛି 0 ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଅନୁସରଣ କରେ କାରଣ ଶୂନ୍ୟଟି f ର a ଏବଂ f ମଧ୍ୟରେ ଅଛି

ତେଣୁ ଶୂନ୍ୟ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ଦ୍ୱାରା f ର a ଏବଂ f ମଧ୍ୟରେ ଅଛି

ତେଣୁ x ରେ x ଅଛି ଯେପରି x ର f ଅବଶ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ଏହି x a କିମ୍ବା b ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ କାରଣ a ର f ଏବଂ b ର ଶୂନ୍ୟ

ତେଣୁ ଅତିକମରେ ଗୋଟିଏ x ଅଛି ଏବଂ ତୁମର ଗୋଟିଏରୁ ଅଧିକ x ମଧ୍ୟ ରହିପାରିବ

ତେଣୁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଏହିପରି ହୋଇପାରେ

ତେଣୁ ଏହି ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଭାଲ୍ୟୁ ଥିଓରେମ୍ ପୁନର୍ବାର ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ so ପୂର୍ଣ ଅଟେ

ତେଣୁ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ର କିଛି ପ୍ରୟୋଗ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମଟି ମୋତେ ଏହାକୁ ଏକ ଥିଓରେମ୍ ଭାବରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏହି ଥିଓରେମ୍ କହିଛି ଯେ ଅଦ୍ଭୁତ ଡିଗ୍ରୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଲିନୋମିଆଲ୍ ଅତିକମରେ ଗୋଟିଏ ଶୂନ୍ୟ ନୋଟ୍ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହାକି ଗୋଟିଏ ଯଦି x ର p ଅଟେ | ଏକ ଶୂନ୍ୟ ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ ଗୋଟିଏ x ପ୍ଲସ୍ ଆକ୍ସ ସହିତ ସମାନ | n କୁ ଯେଉଁଠାରେ n ଅଶୁଭ ଏବଂ ଏକ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ତେବେ ସେଠାରେ ଅତି କମରେ ଗୋଟିଏ c ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ଯେପରି p ର c ଶୂନ୍ୟ ଟିପ୍ପଣୀ ସହିତ ସମାନ , ଫଳାଫଳ ଏପରିକି ଡିଗ୍ରୀ ପଲିନୋମିଆଲ୍ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସତ୍ୟ ନୁହେଁ ଯଦି ମୁଁ px କୁ ସମାନ କରେ x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ 1 ରେ ଏହାର କ real ଣସି ପ୍ରକୃତ ଶୂନ ନାହିଁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ x ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ସର୍ବଦା ସମସ୍ତ ପ୍ରକୃତ x ପାଇଁ ସମାନ ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା r ରେ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଅଦ୍ଭୁତ ଡିଗ୍ରୀ ପଲିନୋମିଆଲ୍ ପାଇଁ ଆମେ ଦାବି କରୁ ଯେ ଅତି କମରେ ଗୋଟିଏ ଶୂନ୍ୟ ଅଛି | ତତ୍ତ୍ of ର ପ୍ରମାଣ

ତେଣୁ ଆମର px ଏକ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଗୋଟିଏ x ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ n ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ x ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମାନ, କାରଣ ଯଦି ଆମେ x ର ସୀମାକୁ n ର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଶବ୍ଦକୁ ଦେଖିବା ତେବେ ଏହା x ପଜିଟିଭ୍ କୁ ଯାଏ | ଅସୀମତା ଏହା ସକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ସୀମା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାର ନିକଟତର ହେବା ସହିତ ଏହା ଆମକୁ ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ପ୍ରଦାନ କରିବ କାରଣ n ଯଦି ଅଡୁଆ ହୁଏ ଯଦି n ମଧ୍ୟ ଥାଆନ୍ତି ତେବେ ଉଭୟ ସକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା

ତେଣୁ

ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଏହି ବହୁଭୂତକୁ ଦେଖିବା ତେବେ p ର x କେତେକରେ ନକାରାତ୍ମକ ହେବା ଜରୁରୀ | x ଏବଂ ଅନ୍ୟ କିଛି x ରେ ପଜିଟିଭ୍ ଏହା ଏହାର ସଙ୍କେତ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯଦି ଏକ ପଜିଟିଭ୍ ଥାଏ ତେବେ p ର x ସକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ନିକଟକୁ ଆସିବ କାରଣ x ଅସୀମତାକୁ ଏବଂ ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାକୁ x ଅର୍ଥାତ୍ ଯଦି ଆପଣ x ନିଅନ୍ତି | ଯଥେଷ୍ଟ ବଡ଼ ତେବେ x ର p ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ସକାରାତ୍ମକ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଯଦି x ହେଉଛି ବୃହତ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ତେବେ x ର p ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ନକାରାତ୍ମକ ଏବଂ ଯଦି ଏକ ନକାରାତ୍ମକ ତେବେ ତୁମର ଅନ୍ୟ ଉପାୟ ଅଛି ତେବେ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ଦ୍ cor ାରା ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ p ର x ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ କିଛି ସମୟରେ ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଫଳାଫଳ ଅଟେ ଯେ କ od ଣସି ଅଦ୍ଭୁତ ଡିଗ୍ରୀର ଅତିକମରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକୃତ 0 ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ x ଅକ୍ଷକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ସମସ୍ୟାକୁ ଦେଖିବା | x ରୁ 5 ପ୍ଲସ୍ 4 x ମାଇନସ୍ 1 ସହିତ ସମାନ 0 ର ସମାନ, ତେବେ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ଯଦି ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ p ର x ଏହି ପଲିନୋମିଆଲ୍ x କୁ ପାଞ୍ଚ ପ୍ଲସ୍ ଚାରି x ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ହୋଇଯାଉ, କାରଣ p ର x ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଡିଗ୍ରୀ ଅଟେ | x ର polynomial p ସହିତ ସମାନ | ଶୂନ୍ୟର ଅତି କମରେ ଗୋଟିଏ ସମାଧାନ ଅଛି ଯାହା ଆମେ ଜାଣୁ କାରଣ ଏହା ଅଦ୍ଭୁତ ଡିଗ୍ରୀ ଅଟେ ଏହାର ଅନ୍ତତ one ପକ୍ଷେ ଗୋଟିଏ ସମାଧାନ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ଦେଖାଇବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ଠିକ୍ ଗୋଟିଏ ସମାଧାନ ଅଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଏହାର ଅନ୍ୟ ସମାଧାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଧରାଯାଉ ଦୁଇଟି ସମାଧାନ x ଗୋଟିଏ | x ଦୁଇରୁ କମ୍ ତା’ହେଲେ ଆମ ପାଖରେ ଯାହା ଅଛି px ଗୋଟିଏ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ x ଦୁଇଟିର p ମଧ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ

ତେଣୁ ରୋଲ୍ସ ଥିଓରେମ୍ ନୋଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଆମର ପଲିନୋମିଆଲ୍ ଥିବାରୁ ଏହା କ୍ରମାଗତ ଏବଂ ଭିନ୍ନ ଅଟେ ଏବଂ ଶେଷରେ x 1 x 2 ଏଗୁଡ଼ିକ | ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସମାନ

ତେଣୁ ରୋଲ୍ସ ଥିଓରେମ୍ ଦ୍ x ାରା x ଗୋଟିଏ ଏବଂ x ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ କିଛି c ଅଛି ଯେପରି କି p ର ପ୍ରାଇମ୍ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ p ପ୍ରାଇମ୍ x କୁ ଦେଖିବା ତେବେ ଏଠାରେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପାଞ୍ଚ x ରୁ ଚାରି ପ୍ଲସ୍ ଚାରି | ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ x ରୁ ଚାରିଟି ସର୍ବଦା ନକାରାତ୍ମକ ନୁହେଁ ଏହା ସର୍ବଦା ଚାରିରୁ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମେ ଏକ ପ୍ରତିବାଦ ପାଇଥାଉ

ତେଣୁ ପ୍ରତିବାଦ ହେଉଛି କାରଣ ଆମେ ଅନୁମାନ କରୁ ଯେ ଦୁଇଟି ସମାଧାନ x ଗୋଟିଏ x ଦୁଇଟି

ତେଣୁ px 0 ସହିତ ସମାନ | ଠିକ୍ ଗୋଟିଏ ସମାଧାନ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆପଣ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିପାରନ୍ତି ଯେ ସମାଧାନଟି କେଉଁଠାରେ ସମାଧାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଏଠାରେ ଆମର ଡିଗ୍ରୀ ପାଞ୍ଚର ବହୁଭୂତ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହି ବହୁଭୂତିର ମୂଳ ଖୋଜିବା ପାଇଁ କ method ଣସି ସାଧାରଣ ପଦ୍ଧତି ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଯାହା କରିପାରିବା ତାହା ହେଉଛି | ପାଖାପାଖି ସମାଧାନ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଆମେ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କର, ଯାହା ଆମ ପାଖରେ ଅଛି, ତାହା ହେଉଛି ଆମ ପାଖରେ p ର x ହେଉଛି ପାଞ୍ଚ ସହିତ ଚାରି x ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ,

ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଯଦି ମୁଁ x କୁ 0 p ର 0 ସହିତ ସମାନ କରେ ମାଇନସ୍ 1 ସହିତ ସମାନ ଏହା ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ ଯଦି ମୁଁ px କୁ 1 ସହିତ ସମାନ କରେ ତେବେ ମୁଁ ଏହା 4 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ p ର c 0 ରୁ 0 ମଧ୍ୟରେ 1 c ମଧ୍ୟରେ ସମାନ | ତୁମକୁ ଏହି ପଲିନୋମିଆଲ୍ ର ମୂଳ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ କେବଳ 0 ରୁ 1 ବ୍ୟବଧାନରେ ଅନ୍ୟ କ root ଣସି ମୂଳ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଏହି ବ୍ୟବଧାନ ବାହାରେ 0 ନାହିଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ଯାହା କରିପାରିବ ତାହା ହେଉଛି ଯଦି ଆମେ ମିଡପଏଣ୍ଟରେ ମୂଲ୍ୟକୁ ଦେଖିବା | ଅଧା

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ p ଅଧା ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଏହା ହେଉଛି | ଗୋଟିଏରୁ ତିରିଶ ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ ସହିତ ସମାନ ଚାରି ଗୁଣ ଅଧା ଦୁଇ ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ପୁଣି ଏହା ହେଉଛି 1 ପ୍ଲସ୍ 1 ରୁ 32 ଏହା 0 ରୁ ଅଧିକ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଯେ p ର 0 ନକାରାତ୍ମକ p ଅଧା ସକାରାତ୍ମକ ଅଟେ

ତେଣୁ ସେଠାରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ | ଯେହେତୁ p 0 ନେଗେଟିଭ୍ p ଅଧା ପଜିଟିଭ୍ ଏହି ଶୂନ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନରୁ ଅଧା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିବା ଉଚିତ ଆପଣ ପୁନର୍ବାର ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିପାରିବେ | ଏହା ଗୋଟିଏରୁ ଚାରିରୁ ପାଞ୍ଚଟି ପୁନର୍ବାର ଏହା ସକାରାତ୍ମକ ଅଟେ

ତେଣୁ ଶୂନ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଶୂନ୍ୟରେ ଏକ ଚତୁର୍ଥରେ ରହିଥିବ ତେବେ ତୁମେ ଏକ ଅଷ୍ଟମରେ ପାଇପାରିବ ଯାହା ଘଟେ ଏବଂ ଯଦି ଗୋଟିଏ ଆଠଟିର ଅଷ୍ଟମ p ରେ ଏହା ଆଠରୁ ପଞ୍ଚମ ପ୍ଲସ୍ ଅଧା ଦେଇଥାଏ | ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଏହା ଏକରୁ ଆଠରୁ ପଞ୍ଚମ ମାଇନସ୍ ଅଧା ସହିତ ସମାନ ଯାହା ଅବଶ୍ୟ ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ

ତେଣୁ 0 ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ 1 8 ରୁ 1 4 ବ୍ୟବଧାନରେ ଶୋଇବା ପୂର୍ବରୁ ଆମର 0 ଥିଲା 0 ରୁ 1 ମଧ୍ୟରେ 4. ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଅଛୁ | ସବ୍ ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ 0 ରୁ 1 8 ଏବଂ 1 8 ରୁ 1 4 ରେ ବିଭକ୍ତ ଏବଂ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ 0 | ପୁନର୍ବାର 1 8 ରୁ 1 4 ରେ ଶୋଇବାକୁ ପଡିବ ଆପଣ ଏହି ବ୍ୟବଧାନର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ନେଇପାରିବେ ଏବଂ ଏହି ଉପାୟରେ ଆପଣ ଏକ ଉନ୍ନତ ଏବଂ ଉନ୍ନତ ଆନୁମାନିକତା ପାଇବେ

ତେଣୁ ଏହି ଉପାୟରେ ଆଗକୁ ବ we ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ଆମେ ଶୂନ୍ୟକୁ ଛୋଟ ଏବଂ ଛୋଟ ବ୍ୟବଧାନରେ ପାଇପାରିବା ଯାହାକୁ ଆମେ ଏଠାରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲୁ | ଏହାକୁ ବିସେକସନ ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ କାରଣ ଆମେ ବ୍ୟବଧାନକୁ ଅଧାକୁ ଅଧା ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଥାଉ ଏବଂ ତା’ପରେ ଦେଖିବା ଶୂନ୍ୟ କେଉଁ ବ୍ୟବଧାନରେ ରହିଥାଏ

ତେଣୁ ଏହା ଫଙ୍କସନ୍ ଶୂନ୍ୟ କେଉଁଠାରେ ଅଛି ତାହା ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପଦ୍ଧତି ଦେଇଥାଏ, ଆସନ୍ତୁ କିଛି ଅଧିକ ସମସ୍ୟା କରିବା | ପ୍ରମାଣ କରନ୍ତୁ ଯେ x ର cos ଖୋଲା ବ୍ୟବଧାନରେ 0 ରୁ pi ଦ୍ some ାରା କିଛି x ପାଇଁ x ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଏହି ସମୀକରଣ cos x କୁ x ସହିତ ସମାନ କରିବାର କ way ଣସି ସାଧାରଣ ଉପାୟ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ତଥାପି ଆମେ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ଯେ ଏହାର କିଛି ସମାଧାନ ଅଛି | ଏହି ବ୍ୟବଧାନରେ ଶୂନରୁ ପି ଦ୍ by ାରା ଦୁଇଟି ଦ୍ so ାରା ଏହିପରି ସମସ୍ୟାଗୁଡିକ କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁ

ତେଣୁ ତୁମେ ଲେଖ ଯେ f ର x cos x ମାଇନସ୍ x ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ତାପରେ ଆମକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟର ଶୂନ୍ୟ ଏହି ବ୍ୟବଧାନରେ ଅଛି | ତୁମେ କଣ ଖୋଜ | ଶେଷ ପଏଣ୍ଟରେ ଏହି ଫଙ୍କସନ୍ ର ମୂଲ୍ୟ

ତେଣୁ fx ସବୁଆଡେ କ୍ରମାଗତ ଅଟେ ଯଦି ମୁଁ 0 ର f କ’ଣ ଖୋଜି ବାହାର କରେ ଏହା ହେଉଛି କୋସାଇନ୍ ଶୂନ ମାଇନସ୍ ଶୂନ ଯାହା ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ ତେଣୁ ଏହା ଶୂନରୁ ବଡ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ by ାରା pi ଦ୍ two ାରା ଏହା ମୋତେ ଦେଇଥାଏ | କୋସାଇନ୍ ପି ଦ୍ two ାରା ଦୁଇ ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ two ାରା ଯାହା ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ ଦୁ sorry ଖିତ ଏହା ଶୂନ୍ୟ ମ ଇନସ୍ ପି ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହା ୋତେ ଏକ ନକାରାତ୍ମକ ପରିମାଣ ଦେଇଥାଏ ତେଣ ଶୂନ୍ୟର f ଦ୍ po itive ାରା ପଜିଟିଭ୍ f ଦ୍ negative ାରା ନକାରାତ୍ମକ ଏହା ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମଧ୍ ବର୍ତ୍ତୀ ଦ୍ୱାରା | ଭାଲ୍ୟୁ ଥିଓରେମ୍ 0 ରୁ pi ବ୍ୟବଧାନରେ କିଛି x ଅଛି ଯେପରି x ର f 0 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାକି cos x ହେଉଛି x ତାହାଣ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ପୂର୍ବ ପରି ଯେପରି ଆପଣ ବିସେକସନ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ଏବଂ ତା’ପରେ ତୁମେ ପାଇରେ ଚାରିଟି ମୂଲ୍ୟ ପାଇବ ତୁମେ ଚାରି ମାଇସ୍ ପି ଦ୍ cos ାରା କୋସ୍ ପାଇ ପାଇବ ଚାରିଟି ମାଇନସ୍ ପି ଦ୍ୱାରା ତୁମ ୁ ଦେଖିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଏହି length ର୍ଘ୍ୟର ଅଧା ବ୍ୟବଧାନରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ନକାରାତ୍ମକ କିମ୍ବା ସକରାତ୍ମକ କି ନାହିଁ ଯେଉ ଠାରେ ସମାଧାନଟି ଅଛି ଏବଂ ତୁମେ ସେପରି କରି ପାର ବ | ଯେଉଁଠାରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ବ୍ୟବଧାନ ଖୋଜିବାକୁ | lution ମିଥ୍ୟା ଚାଲନ୍ତୁ ଆଉ ଏକ ମଜାଦାର ସମସ୍ୟାକୁ ଦେଖିବା

ତେଣୁ ଆମେ ଅନୁମାନ କରୁ ଯେ f ହେଉଛି ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଯାହାକି ବନ୍ଦ ବ୍ୟବଧାନରେ 0 ରୁ r କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି ଏବଂ ଏହା ଏକ କ୍ରମାଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ଏହା ମଧ୍ୟ ଦିଆଯାଏ ଯେ 0 ର f ଦୁଇଟି ମୂଲ୍ୟର f ସହିତ ସମାନ | ଶେଷ ପଏଣ୍ଟଗୁଡିକ ଯାହା ଆମକୁ ଦେଖାଇବାକୁ ପଡିବ ତାହା ପ୍ରମାଣ କରେ ଯେ ଏହି ବନ୍ଦ ବ୍ୟବଧାନରେ ଶୂନ୍ୟ ଦୁଇଟିରେ ଦୁଇଟି ପଏଣ୍ଟ x ଏବଂ y ଅଛି ଯେପରି y ମାଇନସ୍ x ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ fx y ର f ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମକୁ ଯାହା ଦିଆଯାଉଛି ତାହା ହେଉଛି | ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନରୁ ଦୁଇଟି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯେକ any ଣସି କ୍ରମାଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ଦିଆଯାଏ ଏବଂ କେବଳ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଶୂନ୍ୟର f ଏବଂ ଦୁଇଟିର f ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମକୁ ଦେଖାଇବାକୁ ହେବ ଯେ ଏହା ଏହିପରି ଯେକ any ଣସି କାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇପାରେ ଯାହା ଆମକୁ ଦେଖାଇବାକୁ ପଡିବ | ସେଠାରେ ଦୁଇଟି ପଏଣ୍ଟ ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ x ର f ଏବଂ y ର ମୂଲ୍ୟ ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟ ଏହି x ଏବଂ y ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱାରା ଭିନ୍ନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା କହିବାକୁ ପଡିବ ଯେ x ଏବଂ y ଖୋଜିବା ପାଇଁ y ସମାନ ଅଟେ | ରୁ x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଏବଂ f ର x f ର y ସହିତ ସମାନ ଯାହା ଆମକୁ ଏତେ ଆବଶ୍ୟକ | ଇ ବ୍ୟବଧାନ ଶୂନ୍ୟରେ x ର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଯେପରି x ର f ସହିତ x ପ୍ଲସ୍ 1 ସହିତ ସମାନ, କାରଣ y ହେଉଛି x ପ୍ଲସ୍ 1 ଏବଂ ଆମେ ଏହା 0 ରୁ 2 ବ୍ୟବଧାନରେ ରହିବାକୁ ଚାହୁଁ

ତେଣୁ x ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ 0 ରୁ ବ୍ୟବଧାନରେ ରହିବା ଉଚିତ | 1.

ତେଣୁ ଆମେ 0 1 ରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଖୋଜୁ ଯେଉଁଠାରେ ଫଙ୍କସନ୍ ର ମୂଲ୍ୟ x ପ୍ଲସ୍ f ସହିତ ସମାନ |

ତେଣୁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଆମେ g ର x କୁ x ପ୍ଲସ୍ ସହିତ 1 ମାଇନସ୍ f ସହିତ ସମାନ କରିବା | x ର x ଏବଂ ଏହି ଫଙ୍କସନ୍ ବନ୍ଦ ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ ଶୂନ୍ୟର x ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି

ତେଣୁ ଯଦି x ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ଗୋଟିଏ x ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ ତେବେ x ର ବ୍ୟବଧାନରେ 1 g ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା କ୍ରମାଗତ ଅଟେ ତେବେ g ହେଉଛି | ବ୍ୟବଧାନରେ କ୍ରମାଗତ 0 1 ମଧ୍ୟ ଶେଷ ପଏଣ୍ଟରେ ମୂଲ୍ୟ କ’ଣ ଯାହା ଆମକୁ ଦେଖାଇବାକୁ ହେବ ତାହା ହେଉଛି ଯେ g ହେଉଛି କିଛି ସମୟରେ 0

ତେଣୁ ଆମେ 0 ର ଶେଷ ପଏଣ୍ଟରେ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଥାଉ, ମୋତେ 0 ର 1 ମାଇନସ୍ f ଦେବ | ଏବଂ g ର 1 ର ଦୁଇଟି ମାଇନସ୍ f ର f ସହିତ ସମାନ ଯାହା ଦିଆଯାଏ ତାହା ହେଉଛି ଶୂନ୍ୟର f ଦୁଇଟିର f ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଦୁଇଟିର ଏହି f ଶୂନ୍ୟ ମାଇନସ୍ f ର ଗୋଟିଏ g ର | ଶୂନ୍ୟ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ f ର ଶୂନ୍ୟ g ର ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଶୂନ୍ୟ ମାଇନସ୍ f ର ଗୋଟିଏ,

ତେଣୁ ଗୋଟିଏ g ର ଶୂନ୍ୟର ମାଇନସ୍ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ

ତେଣୁ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ଦ୍ closed ାରା ବନ୍ଦ ବ୍ୟବଧାନରେ କିଛି x ଅଛି | x ର g ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ , ଏହା ବିପରୀତ ସଙ୍କେତ ଅଟେ

ତେଣୁ ସେଠାରେ କିଛି x ଅଛି ଯେପରି g ର ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ଏହା କହିଥାଏ ଯେ x ର f ଅଟେ ଏବଂ x ର ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ f ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଯାହା x ର f ଅଟେ | ଏଥିସହ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି x ର f ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମେ ଏହା କରିଛୁ

ତେଣୁ ଏହି ସମସ୍ୟାଟି ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ର ପ୍ରୟୋଗ କିନ୍ତୁ ଆମକୁ ଏହି ନୂତନ ଫଙ୍କସନ୍ g କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ତା’ପରେ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ହେବ

ତେଣୁ ଆମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏଠାରେ ଅଟକିଯିବା | ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଉପରେ ଆଉ କିଛି ବିଷୟ ଶିଖିବି ଧନ୍ୟବାଦ |