ନମସ୍କାର ଏବଂ ସୀମା ଉପରେ ଚତୁର୍ଥ ବକ୍ତୃତାକୁ ସ୍ୱାଗତ
ତେଣୁ ଶେଷ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଆମେ ଅସୀମ ସୀମା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କଲୁ ଏବଂ ତା’ପରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଗୁଡ଼ିକର କିଛି ଗୁଣର ସୀମାକୁ ଦେଖିଲୁ ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମେ ଫଙ୍କସନ୍ସର ଉତ୍ପାଦ ସହିତ ଆରମ୍ଭ କଲୁ | ମୁଁ ଏହା ସହିତ ଜାରି ରଖିଛି
ତେଣୁ ଗତ ଥର ଆମେ ଏହି ଥିଓରେମ୍ ରେ ଅଟକିଗଲୁ ଯଦି x ର ସୀମା ଅସୀମ ଏବଂ g ର x ର ସୀମା l ତେବେ ଧରାଯାଉ l ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ ତେବେ ଉତ୍ପାଦ କାର୍ଯ୍ୟର ସୀମା fx times gx ଏହା ଅଟେ | ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ଯଦି l ପଜିଟିଭ୍ ଏବଂ ଏହା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ଯଦି l ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ ତେବେ ମୋତେ l ପଜିଟିଭ୍ ପାଇଁ ଏହା ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ l ପଜିଟିଭ୍ ମନେକରନ୍ତୁ ତେବେ ଆମକୁ ଯାହା ଦେଖାଇବାକୁ ହେବ ତାହା ହେଉଛି ଶୂନ୍ୟରୁ m କୁ ବଡ ହେବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ | ଆମକୁ ଡେଲ୍ଟା ପଜିଟିଭ୍ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି ମୋଡ୍ x ମାଇନସ୍ ଡେଲଟା x ଠାରୁ କମ୍ ଏହା ଏକ ସମାନ ନୁହେଁ ଏହା ସୂଚିତ କରେ fx ଗୁଣ gx m ଠାରୁ ଅଧିକ ଅଟେ
ତେଣୁ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ xx ର g ର ସୀମା a କୁ ଯାଉଛି | l ସହିତ ସମାନ | ଗ୍ରହଣ ଏବଂ l ପଜିଟିଭ୍ ଦ୍ soାରା ଏପସିଲନ୍ ଗ୍ରହଣ କରି l କୁ ଦୁଇଟି କହିବା ପାଇଁ ସମାନ ଯାହା ମଧ୍ୟ ପଜିଟିଭ୍ ଆମେ ଏକ ଡେଲଟା ପାଇପାରିବା ମୋତେ ଡେଲ୍ଟା 1 ପଜିଟିଭ୍ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେପରି ମୋଡ୍ x ମାଇନସ୍ 0 ରୁ ଅଧିକ ଡେଲଟା 1 ରୁ କମ୍ ଏହା x x ମାଇନସ୍ କୁ ସୂଚିତ କରେ | l ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ମୂଲ୍ୟରେ ଇପ୍ସିଲନ୍ ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ ଯାହାକି l ଦ୍ twoାରା ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ g ର x l ରୁ ଦୁଇ g ରୁ ଅଧିକ ଅଟେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ l ଦ୍ twoାରା ଦୁଇରୁ ତିନି l ମଧ୍ୟରେ କିନ୍ତୁ ଆମକୁ କେବଳ x ର ଏହି g ଦରକାର | ସମାନ ଭାବରେ l ଦ୍ twoାରା ଦୁଇଗୁଣ ଅଧିକ ସମାନ କାରଣ ଯେହେତୁ x ର f ର ସୀମା ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ, ସେଠାରେ ଡେଲଟା 2 ପଜିଟିଭ୍ ଅଛି ଯେପରି ମୋଡ୍ x ମାଇନସ୍ ଡେଲଟା ଦୁଇରୁ କମ୍ ହେବ ଯେ x ଆପଣ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ପଜିଟିଭ୍ ନମ୍ବର ଅପେକ୍ଷା x ର f ଅଧିକ ଅଟେ | ପୁନର୍ବାର ଆମେ ଲେଖିବା ଯେ ଏହି m ପାଇଁ କ’ଣ ହେବା ଉଚିତ ଯାହା ପାଇଁ ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବା ତେବେ ଯଦି ଡେଲଟା ସର୍ବନିମ୍ନ ଡେଲଟା ଏବଂ ଡେଲଟା ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ ତେବେ ମୋଡ୍ x ମାଇନସ୍ ଡେଲ୍ଟା ଠାରୁ କମ୍ ଏବଂ 0 ରୁ ଅଧିକ ଏହା ସୂଚିତ କରିବ ଯେ x ର fx ଗୁଣ g ଦୁଇଥର m ରୁ ଦୁଇଗୁଣ ବଡ ଏବଂ ଆମେ ଯାହା ଚାହୁଁ ତାହା ହେଉଛି t | ଟୋପି ଏହା m ଠାରୁ ବଡ ହେବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ଆମେ m କୁ ଗୋଟିଏ ଥର l ଦ୍ twoାରା m କୁ ସମାନ ଭାବରେ ବାଛେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି m ଗୋଟିଏ ଦ୍ twiceିଗୁଣ m ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ m କୁ ଦୁଇ ମିଟର ହେବା ପାଇଁ ବାଛିବି ତେବେ l ଦ୍ mାରା ଗୋଟିଏ ଥର l ଦ୍ byାରା | ଦୁଇଟି m ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହା କହିଥାଏ ଯେ ଯେତେବେଳେ ମୋଡ୍ x ମାଇନସ୍ a ଡେଲଟା ଠାରୁ କମ୍ ଥାଏ ସେତେବେଳେ fxdx m ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ
ତେଣୁ fxgx ର ସୀମା ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ଶୂନ୍ୟରୁ କମ୍ ପାଇଁ ପ୍ରମାଣ କରିପାରିବା
ତେଣୁ ମୋତେ ସେହି ଅଂଶକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଛାଡିଦେବା | ଦେଖନ୍ତୁ ଯଦି l ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଏହା ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ soୱ ପୂର୍ଣ ଅଟେ
ତେଣୁ ପ୍ରଶ୍ନ କର ଯଦି l ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ତେବେ ସୀମା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ କି ଏହା ଅସୀମତା ଏହା ଅନ୍ୟ କିଛି
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଉଦାହରଣକୁ ପ୍ରଥମେ ବିଚାର କରିବା ଆସନ୍ତୁ fx ସହିତ ସମାନ ହେବା | 1 ଦ୍ xାରା x ବର୍ଗ x 0 ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ଏବଂ x ର x x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ x ର f ର ସୀମା ହେଉଛି x ର ଅସୀମତା ସୀମା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଯଦି ଆମେ fx ଏବଂ gx କୁ ବହୁଗୁଣିତ କରିବା | ସମସ୍ତ x ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ, ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ
ତେଣୁ fxgx ର ସୀମା t ରେ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ | ତାଙ୍କ ମାମଲା
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆମେ ଏକ ଉଦାହରଣ ଦେଖୁ ଯେଉଁଠାରେ fx ର ସୀମା gx ର ଅସୀମତା ସୀମା ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ଉତ୍ପାଦର ସୀମା ବର୍ତ୍ତମାନ ଗୋଟିଏ ଅଟେ ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ x ବର୍ଗକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ତେବେ ଯଦି ଆମେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ତେବେ ମୋତେ x ର g ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଲେଖିବା | ଯେକ anyଣସି ସ୍ଥିର ସମୟ x ବର୍ଗକୁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ fx times g ର x ତା’ପରେ x ପାଇଁ c ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ଏବଂ
ତେଣୁ fx ଥର gx ର ସୀମା ସ୍ଥିର c ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଉତ୍ପାଦ ପାଇଁ ଯଦି ଗୋଟିଏ ଯାଉଛି | ଅସୀମତାକୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ଶୂନକୁ ଯାଉଛି ଯେକ anyଣସି ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ହେବା ପାଇଁ ସୀମା ତିଆରି କରାଯାଇପାରିବ ଯାହାକୁ ଆମେ ପୁନର୍ବାର ଚାହିଁବୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ଅସୀମତା କରି ପାରିବା ତେବେ ଆମେ ଏହାକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଉଦାହରଣ କରି ପାରିବା ଏବଂ ପୁନର୍ବାର fx କୁ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ କରିବା | x ବର୍ଗ ଏବଂ g ର x x ସହିତ ସମାନ ହେବା ପାଇଁ ଏଠାରେ ପୁନର୍ବାର x ର f ର ସୀମା ହେଉଛି x ର ଅସୀମତା ସୀମା ଶୂନ୍ୟ କିନ୍ତୁ fx ଥର dx x ପାଇଁ x ଦ୍ୱାରା ସମାନ ହେବ x ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମେ ତାହା ଦେଖିବା |
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ fx times gx ର ବାମ ହାତ ସୀମାକୁ ଗଣନା କରିବା ଏହା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ଏବଂ ଡାହାଣ ହାତ ସହିତ ସମାନ | ସୀମା ହେଉଛି ପଜିଟିଭ୍ ଅସୀମତା
ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବାମ ହାତର ସୀମା ଏବଂ ଡାହାଣ ହାତର ସୀମା ସମାନ ନୁହେଁ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅସୀମତା କିମ୍ବା ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଯଦି ମୁଁ fx କୁ x ବର୍ଗ gx ସହିତ ସମାନ କରେ ତେବେ x କ୍ୟୁବ୍ କହିବା ପରେ ଏହାର ସୀମା | fx times gxfx ହେଉଛି x ବର୍ଗ gx ହେଉଛି x କ୍ୟୁବ୍
ତେଣୁ ଉତ୍ପାଦଟି x ଏବଂ ଏହି ସୀମା 0
ତେଣୁ ଅସୀମତାର ସୀମା 0 ଏହା 0 ହୋଇପାରେ ଏହା ଅସୀମତା ହୋଇପାରେ ଏହା ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ହୋଇପାରେ ଯେକ anyଣସି ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇପାରେ ତେଣୁ ପୁନର୍ବାର ଏକ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମ ସିଦ୍ଧାନ୍ତର ଅସୀମତା ସମୟ 0 ମଧ୍ୟ ଏବଂ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମ ଏବଂ ସୀମା ସମସ୍ୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ
ତେଣୁ ତୁମେ କେବେବି ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବା ପାଇଁ ସୀମା ଲେଖିବାରେ ଭୁଲ୍ କରିବ ନାହିଁ କାରଣ ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟର ସୀମା ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ | ଅନ୍ୟ ସୀମା ସୀମିତ କି ନୁହେଁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଜିନିଷ ହେଉଛି ଯଦି ଉଭୟ fx ଏବଂ gx ର ସୀମା ଅସୀମ ତେବେ ଆମେ କହିପାରିବା ଉତ୍ପାଦର ସୀମା କ’ଣ
ତେଣୁ ଯଦି x ର f ର ସୀମା ଅସୀମତା ଏବଂ g ର g ର ସୀମା ଥାଏ | als o ଅସୀମତା ତାପରେ ଉତ୍ପାଦର ସୀମା ଅସୀମତା ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ଯଦି ଗୋଟିଏ ସୀମା ଅସୀମତା ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ଯଦି x ର ସୀମା ଅସୀମତା ଏବଂ x ର ସୀମା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ତେବେ fx ସମୟ ସୀମା gx | ନେଗେଟିଭ୍ ଅସୀମତା ଏବଂ ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ପାଇଁ ତୁମର ଉଭୟ ସୀମା ରହିପାରେ ତେବେ ପୁନର୍ବାର ଉତ୍ପାଦଟି ହେଉଛି ଉତ୍ପାଦର ସକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ହେବାର ସୀମା କାରଣ ଏହା ହେଉଛି ଦୁଇଟି ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ଉତ୍ପାଦ ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଦାନ କରେ
ତେଣୁ ଏହି ଜିନିଷଗୁଡିକ ପୁନର୍ବାର ଆପଣ ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରମାଣ କରିପାରିବେ | ରିଗ୍ରେସନ୍ ସଂଜ୍ଞା କିନ୍ତୁ ସେଗୁଡିକ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଭାବରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବା ଉଚିତ କାରଣ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର fx ଏବଂ gx ଉଭୟ ବୃହତ ପଜିଟିଭ୍ ନମ୍ବର ଥାଏ ତେବେ ଉତ୍ପାଦକୁ ପୁନର୍ବାର ବଡ଼ ପଜିଟିଭ୍ ନମ୍ବର ହେବାକୁ ପଡିବ ଯଦି fx ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ପଜିଟିଭ୍ ନମ୍ବର ଅନ୍ୟଟି ବୃହତ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ତେବେ ଉତ୍ପାଦ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେବ | ବୃହତ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଯଦି ଉଭୟ ବୃହତ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ତେବେ ଉତ୍ପାଦଟି ବୃହତ ସକରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ହେବ ଯାହା ଦ୍ thisାରା ଏହି ଥିଓରେମ୍ ଯାହା କହୁଛି କିନ୍ତୁ ଅସୁବିଧା ହେଉଛି ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଏକ ବୃହତ୍ ନେଗ୍ ପଜିଟିଭ୍ ନମ୍ବର, ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ଏକ ଛୋଟ ପଜିଟିଭ୍ ନମ୍ବର ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ କହିପାରିବା ନାହିଁ ଯେ ଉତ୍ପାଦଟି ଏକ ବୃହତ ପଜିଟିଭ୍ ନମ୍ବର ହେବ କିମ୍ବା ଏକ ଛୋଟ ପଜିଟିଭ୍ ନମ୍ବର ହେବ କିମ୍ବା ଏହା ଅନ୍ୟ କିଛି ସ୍ଥିର ହେବ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ କରିବା | ଆମେ ସୀମା ଫର୍ମ ଲେଖିବା
ତେଣୁ ଯଦି ଆମର ଅସୀମତା ଅଛି ତେବେ ଗୋଟିଏ ସୀମା ଅସୀମତା ଅନ୍ୟଟି କିଛି ସ୍ଥିର ତେବେ ଏହା ସର୍ବଦା ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ, ଆମର ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଏବଂ ଯେକ constantଣସି ସ୍ଥିରତା ଅଛି ତେବେ ଏହା ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ନୋଟ୍ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯେ ଏହା କେବଳ କହିବା ପାଇଁ ଏକ ଟିପ୍ପଣୀ | ଯଦି ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟର ସୀମା ଅସୀମତା ଅନ୍ୟଟି ଏକ ସ୍ଥିର c ତେବେ ଏହି ରାଶି ଅସୀମତା ସମାନ ଭାବରେ ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟର ସୀମା ହେଉଛି ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟର ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା

ସୀମା ଏକ ସ୍ଥିର ତେବେ ସୀମାକୁ ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ଏବଂ ଅସୀମତା ଏହା ଅସୀମତା ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ପ୍ରଦାନ କରେ | ତାପରେ ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଦେବ ଏବଂ ଯଦି ମୋର ଅସୀମତା ଅସୀମତା ଥାଏ ତେବେ ଏହା ଅସୀମତା ଅସୀମତା ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ | ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ସମୟ ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରେ ଏଗୁଡିକ ସମାନ ହେବା ପାଇଁ ଦିଆଯାଏ ଏହା ମଧ କିଛି ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମ ଯାହା ଆମେ ଦେଖୁଛୁ ଯେ ଅସୀମତା ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଆମେ ଏହା ସମାନ ଶୂନ୍ୟ ସମୟ ବୋଲି କହିପାରିବା ନାହିଁ | ଅସୀମତା ଏହା ଏକ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମ ମଧ 0 ଦ୍ 0 ାରା 0 ଏହା ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖିଛୁ ଯେ ଯଦି ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ନାମକରଣ ସୀମା ଉଭୟ 0 ତେବେ କୋଟୋଏଣ୍ଟ ସୀମା ଏହା ସମସ୍ୟା ଠାରୁ ସମସ୍ୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଏହା ଏକ ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା ଏହା 0 ହୋଇପାରେ | ଏହା ଅସୀମତା ଦ୍ inf ାରା ଅସୀମତା ହୋଇପାରେ ଯାହା ପୁନର୍ବାର ଏକ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମ ଅଟେ ଏବଂ ପରେ ଆମେ ଆଉ କିଛି ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମ ଦେଖିବା
ତେଣୁ ମୋତେ ଟ୍ରାଇଗୋମେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ପାଇଁ ସୀମା ଅସୀମତାର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦେବାକୁ ଦିଅ ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଯେ ତୁମେ ଟ୍ରାଇଗୋମେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଦେଖିଛ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଆମେ x ର ଟାନର ସୀମା କହିପାରିବା ଯେହେତୁ x ଦ୍ pi ାରା x ପାଖେଇ ଆସେ
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା ଜାଣୁ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ x ର ଟାନ୍ ସାଇନ x ଦ୍ cos ାରା cos x ମଧ ସାଇନ ଅଟେ | pi by 2 1 ସହିତ ସମାନ ଏବଂ cos by pi by 2 ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଟାନ pi ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି ପରିଭାଷିତ ନୁହେଁ
ତେଣୁ pi ର ଦୁଇଟି ଦ୍ defined ାରା ପରିଭାଷିତ ହୋଇନାହିଁ କିନ୍ତୁ x ର ଟାନକୁ ଏକ ଛୋଟ ବ୍ୟବଧାନରେ pi ଦ୍ two ାରା ପରିଭାଷିତ କରାଯାଏ ଏବଂ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଏହା ଅନ୍ୟ ଏକ ଜିନିଷ ଦେଖୁ ଯାହା ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ x ର cos ମଧ ପଜିଟିଭ୍ ଯଦି x 0 ରୁ pi ଦ୍ 2 ାରା ଏବଂ x ର cos ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ ଯଦି x pi ରୁ ଦୁଇରୁ pi କୁ ଠିକ୍ ତେବେ ମୁଁ ହୁଏତ cos ର ଗ୍ରାଫ୍ ଆଙ୍କିବି | x
ତେଣୁ ଏହା ଶୂନ୍ୟରେ z ଅଟେ , x ହେତୁ ଗ୍ରାଫ୍ ଏହିପରି ଦେଖାଯାଏ ଯେ ତୁମର ଶୂନ୍ୟ ପାଇ ଦୁଇ ଅଛି ଏବଂ ତା’ପରେ ଏହା ହେଉଛି pi
ତେଣୁ x cos of pi ଦ୍ two ାରା ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ତୁମେ ବ୍ୟବଧାନରେ ଥିବାବେଳେ ଏହା ସକରାତ୍ମକ ଅଟେ | 0 ରୁ pi ଦ୍ 2 ାରା ଏହା ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ ଯେତେବେଳେ ତୁମେ pi ରୁ 2 ରୁ pi ବାସ୍ତବରେ 3 pi ଦ୍ 2 ାରା ଏହା ନକାରାତ୍ମକ ଅଟେ
ତେଣୁ
ତେଣୁ cos x ଦ୍ 1 ାରା 1 ର ସୀମା ବାମରୁ ବାମକୁ 2 କୁ ଯାଏ | cos x ଦ୍ 1 ାରା 1 ର ସୀମା ଏହା ସକରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ cos x ଦ୍ one ାରା ଡାହାଣ ହାତ ସୀମା ଏହା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ଏବଂ xa ର ସାଇନର ସୀମା ସହିତ ସମାନ | t pi ଦ୍ two ାରା ଏହା ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଉତ୍ପାଦ ନିୟମ ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ x ର ଟାନର ବାମ ହାତ ସୀମା ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ x ର ଟାନର ଡାହାଣ ହାତ ସୀମା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ଯାହାକୁ ଆପଣ ମଧ ଦେଖିପାରିବେ | x ର ଟାନ୍ର ଗ୍ରାଫରୁ ଯାହା ଏହି ପାଇରେ 2 ଦ୍ defined ାରା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇ ନାହିଁ ଏବଂ 0 ରୁ ଆପଣ ପାଇ 2 କୁ ଯାଆନ୍ତି ଏହା ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ଏହା pi ରେ 0 ଅଟେ ଏବଂ ଏହି ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏହା ଠିକ୍ ଏହିପରି 2 ରେ pi ରେ | ଯଦି ତୁମେ ବାମରୁ 2 ଦ୍ pi ାରା ପାଇ ପାଖକୁ ଯାଅ, ତେବେ x ର ଟାନ୍ ବଡ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ବୃହତ ପଜିଟିଭ୍ ରିଅଲ୍ ନମ୍ବର ହୁଏ
ତେଣୁ ଟାନ୍ x ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ଯେପରି x ବାମରୁ 2 କୁ ଯାଏ, ଯଦି ତୁମେ ଡାହାଣରୁ ପାଇ 2 କୁ ଯାଏ ତେବେ x ର ଟାନ୍ | ବଡ ଏବଂ ବୃହତ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇଯାଏ
ତେଣୁ ଟାନ x ର ଡାହାଣ ହାତର ସୀମା pi ରେ 2 ରେ ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ, ଆପଣ x cotangent x secant x ଏବଂ cosecant x ok ପାଇଁ ଲେଖିପାରିବେ
ତେଣୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଜିନିଷ ମୁଁ କରିବି | ଅସୀମତା ଏବଂ ମାଇରେ ଅସୀମତା ସୀମା ମଧରେ ଆମେ କ’ଣ କୁ mean ିବା କଥା | nus ଅସୀମତା
ତେଣୁ ଧରାଯାଉ f ର x ହେଉଛି ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ଯାହା x ପାଇଁ m ଠାରୁ ବଡ କିମ୍ବା କିଛି ମି ପଜିଟିଭ୍ ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଥାଏ ଯଦି ଏହା m ଠାରୁ ବଡ x ପାଇଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଥାଏ ତେବେ ଆମେ ଅସୀମତାରେ x ର f ର ସୀମା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିପାରିବା
ତେଣୁ ଆମେ ସୀମା କହିବା | x ର f ର x ଅସୀମତାର ନିକଟତର ହେବା ସହିତ ଏହା l ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯଦି କ any ଣସି ଏପସିଲନ୍ ପଜିଟିଭ୍ ଦିଆଯାଏ ସେଠାରେ ଏକ ପଜିଟିଭ୍ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ ସେଠାରେ ak ପଜିଟିଭ୍ ଥାଏ ଯେପରି fx ମାଇନସ୍ l ଏହା ମୋ ଏପସିଲନ୍ ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ ଯେତେବେଳେ x x k ଠାରୁ ବଡ ଥାଏ
ତେଣୁ ଅସୀମତାର ସୀମା | ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ x ରେ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ସୀମା ହେଉଛି ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଯଦି ଆପଣ x ର f କୁ ଇଚ୍ଛାଧୀନ ଭାବରେ l ର ନିକଟତର କରିପାରିବେ ଯେତେବେଳେ x ଯେତେବେଳେ ବହୁତ ବଡ ଡାହାଣ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏଠାରେ l ଏକ ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା
ତେଣୁ ସମାନ ଭାବରେ ଆମେ x ର f ର ସୀମା କହିଥାଉ | ଯେହେତୁ x ନେଗେଟିଭ୍ ଅସୀମତାର ନିକଟତର ହୁଏ, ତେବେ ରିଅଲ୍ ନମ୍ବର ସହିତ ସମାନ, ଯଦି 0 ରୁ ବଡ ଇପ୍ସିଲନ୍ ଦିଆଯାଏ ସେଠାରେ କିଛି ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ଯେପରିକି x ଠାରୁ କମ୍ x x ମାଇନସ୍ l ର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ମୂଲ୍ୟରେ ଇପିସିଲନ୍ ଠାରୁ କମ୍
ତେଣୁ ଚିତ୍ର ଏହି ସପ୍ ପରି ଦେଖାଯାଏ | ଏଠାରେ ଆମର କିଛି l ଅଛି, ଏହା ହେଉଛି ଆମର y ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ତା’ପରେ ଯଦି ମୁଁ କ any ଣସି ଏପସିଲନ୍ ବାଛିଥାଏ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ l ମାଇନସ୍ ଏପସିଲନ୍ କୁ l ପ୍ଲସ୍ ଏପସିଲନ୍ ନେଇଥାଏ ଏବଂ ଆମେ କହିବୁ ଯେ ଅସୀମତାରେ x ର ସୀମା l ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିବା ସମାନ | ଏଠାରେ କିଛି k ଅଛି ଯେପରିକି ଯେତେବେଳେ x x ର kf ଠାରୁ ବଡ ଥାଏ l ମାଇନସ୍ ଏପସିଲନ୍ ରୁ l ପ୍ଲସ୍ ଏପସିଲନ୍ ମଧରେ ରହିବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି k ଏବଂ ଫଙ୍କସନ୍ ଏହା ଏହି ପରି କିଛି ହୋଇପାରେ ଆମେ କହିବୁ ସୀମା ସମାନ | ସମାନ ଭାବରେ ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଏହି ରାଶି ଅଛି ତେବେ ଏହି n ପୂର୍ବରୁ ଫଙ୍କସନ୍ ଏହି l କୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଯେକ any ଣସି ଏପସିଲନ୍ ପ୍ରଦାନ କଲେ ଆପଣ ଏହି n କୁ ବାଛି ପାରିବେ ଯେପରି ଫଙ୍କସନ୍ ର ମୂଲ୍ୟ ଏଠାରେ କିଛି ହୋଇପାରେ | ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦ୍ୱାରା ଦେଖିବା
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଯଦି ଆମେ fx କୁ x ସହିତ ସମାନ କରିବା ଏବଂ x ର f ର ସୀମା ଏବଂ x ର f ର ସୀମା x ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ, ଆସନ୍ତୁ ଏହାକୁ ଲେଖିବା ନାହିଁ | ମୁଁ x ର f କୁ ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱାରା x ସହିତ ସମାନ କରେ
ତେଣୁ ସୀମା କ’ଣ? x ର f ର ଅସୀମତା ଦାବିକୁ ଯାଏ
ତେଣୁ ଯଦି ତୁମେ fx କୁ 1 ରୁ x ସହିତ ସମାନ କର, ତେବେ ଯଦି ତୁମେ x କୁ ଏକ ବୃହତ ଏବଂ ବୃହତ ସକରାତ୍ମକ ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କର, ତେବେ 1 ରୁ x ଛୋଟ ଏବଂ ଛୋଟ ଡାହାଣ ହୋଇଯିବ
ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ତୁମେ କ positive ଣସି ପଜିଟିଭ୍ ନିଅ, ତଥାପି ଛୋଟ ପଜିଟିଭ୍ ରିଅଲ୍ ନମ୍ବର ତୁମେ 1 ରୁ x କୁ ଛୋଟ କରି ପାରିବ
ତେଣୁ x ର f ର ସୀମା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ, ଆସନ୍ତୁ ଏହାକୁ କଠୋର ଭାବରେ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଯାହା ଦ୍ show ାରା ଆମକୁ ଯାହା ଦେଖାଇବାକୁ ହେବ ତାହା ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ | ଯେକ any ଣସି ଏପସିଲନ୍ ଦିଆଯାଏ
ତେଣୁ ଶୂନ୍ୟରୁ ବଡ ଏପସିଲନ୍ ଦିଆଯାଉ, ତେବେ ଆମକୁ ak ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି ଯଦି x k ଠାରୁ ବଡ ତେବେ x ର f epsilon ଠାରୁ କମ୍
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ k କୁ epsilon ଦ୍ୱାରା 1 ସହିତ ସମାନ କରିବା ତେବେ x ଠାରୁ ବଡ | k epsilon ଦ୍ 1 ାରା 1 ସହିତ ସମାନ ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ fx ଯାହା x ଦ୍ one ାରା x ହେଉଛି epsilon ଠାରୁ କମ୍ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହାକି fx ମାଇନସ୍ ଶୂନ୍ୟର ମୋଡ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ x ର f ଗୋଟିଏ x ଏବଂ ମାଇନସ୍ ଶୂନ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ x ଦ୍ୱାରା ସମାନ ଏବଂ କାରଣ ଆମେ ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା k ଠାରୁ ବଡ ହେବାକୁ x

ନେଉଛୁ
ତେଣୁ fx ମାଇନସ୍ ଶୂନ ଏହା କମ୍ t | k ଠାରୁ ବଡ ସମସ୍ତ x ପାଇଁ han epsilon
ତେଣୁ ଅସୀମତାକୁ ଯାଉଥିବା xx ର f ର ସୀମା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯେହେତୁ x ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ଏହା ପୁଣି 0 ଟିପନ୍ତୁ ଯେ ଯଦି x ଏକ ନକାରାତ୍ମକ ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ତେବେ 1 ଦ୍ୱାରା | x ସର୍ବଦା ନକାରାତ୍ମକ କିନ୍ତୁ ତା’ ପରେ ଏହା ଏକ ଛୋଟ ଏବଂ ଛୋଟ ନକାରାତ୍ମକ ହୋଇଯାଏ
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ନକାରାତ୍ମକ ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ ହୁଏ କିନ୍ତୁ ଶୂନ୍ୟର ଅତି ନିକଟ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ସତ୍ୟ ଅଟେ ଆସନ୍ତୁ ଏହି ଦୁଇଟି ଜିନିଷକୁ ଏକତ୍ର କରିବା
ତେଣୁ ସଂଜ୍ଞାଗୁଡ଼ିକୁ ମିଶ୍ରଣ କରିବା
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାର ଗୋଟିଏ ପରିଭାଷା ଦେଖିବା | ଅସୀମତାର ସୀମା ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ଅସୀମତାର ସୀମା
ତେଣୁ ଅସୀମ ସୀମାର ପରିଭାଷା ଏବଂ ଅସୀମତାର ସୀମାକୁ ମିଶ୍ରଣ କରି ଆମେ x ର ସୀମାକୁ ପରିଭାଷିତ କରିପାରିବା ଯେହେତୁ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ହେବାକୁ ଯାଉଛି ଯଦି ଶୂନ୍ୟରୁ କ m ଣସି ମିଟର ବଡ଼ ଥାଏ ତେବେ ସେଠାରେ କିଛି ଅଛି | k ଶୂନ ଠାରୁ ବଡ ଯେପରି x ର f ସମସ୍ତ x ଠାରୁ m ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ କହିଥାଉ ଯେ x ର f ର ସୀମା ଅସୀମତା ଯଦି x ର ଯେକ any ଣସି ବଡ଼ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଁ x ର f ର ମୂଲ୍ୟ ବଡ଼ s ଅଟେ | ସମାନ ଭାବରେ ଆମେ ଅସୀମତାର ସୀମାକୁ ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ପରିଭାଷିତ କରିପାରିବା କିମ୍ବା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ମଧ୍ୟରେ ସୀମା ଅସୀମତା ପାଇଁ ସମାନ ଭାବରେ ସୀମା fxx କୁ ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ସୀମାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କରିପାରିବ ଏବଂ x କୁ ଅସୀମତା ସହିତ fx ର ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାକୁ ସୀମିତ କରିବ ଏବଂ x କୁ ଯିବା ସୀମାକୁ ସୀମିତ କରିପାରିବ | fx ର ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ଆମେ x ର f କୁ x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ x ର f ସୀମା x କୁ ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ତେବେ ଏହା x ର f ର ଅସୀମତା ସୀମା ସହିତ ସମାନ, ଯେହେତୁ x ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ | ନେଗେଟିଭ୍ ଅସୀମତା ଠିକ୍ କାରଣ ଆମ ପାଖରେ fx x ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଯଦି x ବଡ଼ ପଜିଟିଭ୍ ନମ୍ବର ତେବେ fx ମଧ୍ୟ ଏକ ବୃହତ ପଜିଟିଭ୍ ନମ୍ବର ଅଟେ ଏବଂ ଯଦି x ର f ଯଦି ଏକ ବୃହତ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ତେବେ x ର f ହେଉଛି ବଡ଼ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା | x x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ତେବେ ଏଠାରେ x ର ସୀମା ଅସୀମତାର ନିକଟତର ହେବା ସହିତ x ର ସୀମା ଏହା ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟ x ର ସୀମା ଅଟେ ଯେହେତୁ x ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାର ନିକଟତର ହୁଏ କିନ୍ତୁ ଅସୀମତାରେ କିଛି ସୀମା ଦେଖିବା ପାଇଁ ଅନୁମତି ଦିଏ | x
ତେଣୁ ପ୍ରଶ୍ନର ସୀମା x ର ଅସୀମତା ନିକଟତର ହେବା ସହିତ x ର ସାଇନ ଏକ ପର୍ଯ୍ୟାୟିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଯେକ any ଣସି ମି ପି ର ସାଇନ ଏହା ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ମି ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ | pi plus pi by two ତେବେ ସମସ୍ତ ଇଣ୍ଟିଜର୍ m ପାଇଁ ଏହା ପୁଣି ଏକ ସହିତ ସମାନ | ବଡ ଏବଂ ବଡ ହୋଇଯାଏ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଫଙ୍କସନ୍ ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ 0 pi ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ତା’ ପରେ 2 pi ଏବଂ ତା’ ପରେ ଏହା ଠିକ୍ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରେ
ତେଣୁ ଆପଣ x ର ସାଇନ ଯେତେ ବଡ଼ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ନକାରାତ୍ମକ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟରେ ଦୋହଲିଯାଏ | ଏହା ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ
ତେଣୁ ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଯେହେତୁ x ର ସାଇନ ନକରାତ୍ମକ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ଯେକ any ଣସି ବ୍ୟବଧାନରେ ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟରେ ଦୋହଲିଯାଏ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ x ର ସାଇନର ସୀମା ଅସୀମତା ଆଡକୁ ଆସୁଛି
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଉଦାହରଣ ଯେଉଁଠାରେ inf ରେ କାର୍ଯ୍ୟର ସୀମା | inity ଠିକ୍ ବିଦ୍ୟମାନ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆପଣ l ର କେଉଁ ମୂଲ୍ୟ ନିଅନ୍ତୁ ନା କାହିଁକି ଆପଣ ଫଙ୍କସନ୍ କୁ l minus epsilon ରୁ l plus epsilon ମଧ୍ୟରେ ରଖିବା ପାଇଁ x କୁ ବଡ କରି ଚୟନ କରିପାରିବେ କାରଣ ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ଫଙ୍କସନ୍ ନକାରାତ୍ମକ ମୂଲ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ସମସ୍ତ ମୂଲ୍ୟ ନେବ | ଏବଂ ଗୋଟିଏ
ତେଣୁ ଆପଣ ଯାହା ବି ବାଛନ୍ତୁ ନା କାହିଁକି ଏହା x ର ସମସ୍ତ ବଡ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଁ l ର ନିକଟତର ରହିବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ସେଥିପାଇଁ x ର ସାଇନର ସୀମା ସମାନ ଭାବରେ x ର ସୀମା ବିଦ୍ୟମାନ ନାହିଁ ଯେହେତୁ x ଅସୀମତାକୁ ଆସେ | ସମାନ ଭାବରେ ବିଦ୍ୟମାନ ନାହିଁ xx ର ଅସୀମତାକୁ ଆସୁଥିବା xx ର ସୀମା ଆଉ କିଛି ଗୁଣ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଧରାଯାଉ x ର f ର ସୀମା l ସହିତ ସମାନ ଏବଂ xx ର g ର ସୀମା ଅସୀମତାକୁ l ଦୁଇ ସହିତ ସମାନ ଯେଉଁଠାରେ l ଗୋଟିଏ ଏବଂ l ଦୁଇଟି ହେଉଛି ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା, ତେବେ ଅସୀମତା ମଧ୍ୟରେ fx ପ୍ଲସ୍ gx ର ସୀମା l ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ l ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏକ ସୀମା ପାଇଁ ଏହା କେବଳ ଏହି ରାଶି ନିୟମ ଅଟେ ଯଦି ସୀମା ସୀମିତ l ଗୋଟିଏ ଏବଂ l ଦୁଇଟି ତେବେ ରାଶିର ସୀମା | ଫଙ୍କସନ୍ ର ଏହା ହେଉଛି ସୀମା l ର ଏକ ଏବଂ l ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ l ଦୁଇଟି
ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇପାରେ ଯେପରି ଆମେ ଅନ୍ୟ ମାମଲାଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ସମାନ ଭାବରେ ଦେଖାଇଛୁ ଯଦି ଆମର x ର f ର ସୀମା ଥାଏ ଏବଂ g ର g ର ସୀମା l ଦୁଇ ତେବେ ଏହାର ସୀମା | ଉତ୍ପାଦ fx times dx l l ସହିତ ସମାନ l l ଦୁଇଥର ମଧ୍ୟ କୋଟୋଏଣ୍ଟ ପାଇଁ ନାମ ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ସଙ୍ଗୀତ ଯେକ any ଣସି ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ l 2 ହେଉଛି ଏକ ଶୂନ୍ୟ ନଥିବା ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା l 2 zen rl ଦୁଇଟି ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ତେବେ gx ଦ୍ୱାରା fx ର ସୀମା l ଦ୍ by ାରା ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ l ଦୁଇଟି କରିବାକୁ ପଡିବ | ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଶୂନ୍ୟ ନ ହୁଅ ଯଦି ସୀମା l2 0 ହୁଏ ତେବେ ଆମେ ଏକ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମ ପାଇଥାଉ
ତେଣୁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମୋତେ ଏକ ଉଦାହରଣ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ fx ସମାନ ଭାବରେ x ଏବଂ gx କୁ 1 ବର୍ଗ x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏଠାରେ x ର ସୀମା ଯିବା | fx ର ଅସୀମତା ହେଉଛି ଅସୀମତାର g ର g ର 0 ସୀମା ଯାହା ମଧ୍ୟ 0 ଅଟେ ଯାହା gx ଦ୍ୱାରା gxfx ଦ୍ୱାରା fx ର ସୀମା ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱାରା ସମାନ | x ଦ୍ one ାରା x ବର୍ଗ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ
ତେଣୁ ଏହା x ସହିତ ସମାନ ଏବଂ
ତେଣୁ fx ର ସୀମା gx ଦ୍ x ାରା ଅସୀମତା ପାଖେଇ ଆସେ ଏହା ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଯଦି ମୁଁ gx କୁ fx ଦ୍ୱାରା ଦେଖେ ଏବଂ ଏହା ଯେକ x ଣସି x ପାଇଁ ସମାନ ନୁହେଁ | ଶୂନକୁ
ତେଣୁ fx ଦ୍ g ାରା gx ର ସୀମା ଏହା 0 ସହିତ ସମାନ ଏବଂ fx କୁ ସମାନ ଭାବରେ x ଏବଂ gx ଦ୍ divided ାରା ବିଭାଜିତ ଏକ ସ୍ଥିର ବୋଲି କହିବା ଦ୍ୱାରା ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ x ର ଅସୀମତା ପାଖେଇ ଆସୁଥିବାରୁ ଆମର f ର ସୀମା ଅଛି | 0 ଯାହାକି x ର ସୀମା ଅଟେ ଯେହେତୁ x ଅସୀମତାର ନିକଟତର ହୁଏ ଏବଂ fx ର g ଦ୍ୱାରା x ର ସୀମା ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ଯେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ fx ଦ୍ୱାରା g ର ସ୍ଥିର c ଅଟେ
ତେଣୁ ସୀମା c ଡାହାଣ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ପୁନର୍ବାର ଏହା ଦିଏ | ଏହା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମ କହୁଛି ଯଦି fx ଏବଂ gx ର ସୀମା ଉଭୟ 0 ସମାନ ଅଟେ ଯଦି ଉଭୟ ଅସୀମତା ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମ ପାଇବେ
ତେଣୁ ଶୂନ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଶୂନ୍ୟ କିମ୍ବା ଅସୀମତା ଦ୍ୱାରା ଅସୀମତା ସୀମା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମ ଏବଂ ଯଦି ଆମର x ର ସୀମା ଥାଏ ତେବେ ସମାନ ଭାବରେ | ଅସୀମତା ଏବଂ x ର g ର ସୀମା ହେଉଛି ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା | n ଆମେ ସାଧାରଣତ say କହି ପାରିବୁ ନାହିଁ fx ମାଇନସ୍ gx ର ସୀମା କ’ଣ
ତେଣୁ ଅସୀମତା ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ଏହା ମଧ୍ୟ ଏକ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମ ମଧ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ଗୁଣ ଅସୀମତା ଠିକ୍
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ ତାହା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାମ ହାତ ଏବଂ ଡାହାଣ ହାତର ସୀମା ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ | ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ହେବା ପାଇଁ ସୀମା ପାଇଁ ଏହାର ଅର୍ଥ କ’ଣ ଆମେ ଦେଖିଛୁ l ଆମେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦେଖିଛୁ ଯେଉଁଠାରେ ସୀମା ବିଦ୍ୟମାନ ନାହିଁ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ସୀମା ଅସୀମତା କିମ୍ବା ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ପାଇଁ ଏହାର ଅର୍ଥ କ’ଣ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅସୀମତା ଏବଂ ମାଇନସ୍ ଅସୀମତା ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଆମେ କହୁଛୁ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ସୀମା ଯଦି ଫଙ୍କସନ୍ ଅବାଧରେ ବଡ ଏବଂ ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ହୋଇପାରିବ ଯଦି ଏହାକୁ ମନଇଚ୍ଛା ଛୋଟ କରିହେବ ତେବେ ଏହାକୁ ମନଇଚ୍ଛା ବଡ଼ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରାଯାଇପାରିବ ତେବେ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଅସୀମତାର ସୀମାର ଅର୍ଥ ଏବଂ ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାର ସୀମା ମଧ୍ୟ ଦେଖିବୁ | ଫଙ୍କସନ୍ ର ଗୁଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ

ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ, ଯଦି ଆପଣ ଅସୀମତା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତାର ସୀମା ଜାଣନ୍ତି ଏବଂ କେଉଁଠାରେ li ଜାଣନ୍ତି | mit ଅସୀମତା କିମ୍ବା ନକାରାତ୍ମକ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ, ତେବେ ତୁମେ ସହଜରେ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଗ୍ରାଫ୍ ଅଙ୍କନ କରିପାରିବ ଏବଂ ଫଙ୍କସନ୍ ବିଷୟରେ କିଛି ଗୁଣ ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସ କରିପାରିବ
ତେଣୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତୃତା ରେ ଆମେ କାଲ୍କୁଲସ୍ରେ ଏକ ଉପଯୋଗୀ ଧାରଣା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାକୁ ସୀମା ବ୍ୟବହାର କରିବୁ ଯାହା ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ଧାରଣା | ଫଙ୍କସନ୍ ର ଫଙ୍କସନ୍ ଏବଂ ଏହାର ଶାରୀରିକ ମହତ୍ତ୍ୱ what କ'ଣ ଫଙ୍କସନ୍ ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଗଣନା କରିବାକୁ ଆମେ ଦେଖିବା ଏବଂ ତା'ପରେ ଆମେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ଅନେକ ପ୍ରୟୋଗ ମଧ୍ୟ ଦେଖିବା, ଏକ କ୍ରମାଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ସୀମା ବ୍ୟବହାର କରିବୁ ଏବଂ ତା'ପରେ କ୍ରମାଗତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର କିଛି ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଧନ୍ୟବାଦ |