ଆଜି ଆମେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ସର ଇତିହାସକୁ ଦୁଇ ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କ ଅବଦାନ ଅସାଧାରଣ ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଏ, ଜଣେ ଜର୍ମାନ ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କ ପାଇଁ ରିମାନ୍ ଜଣେ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଫ୍ରେଞ୍ଚ ଗଣିତଜ୍ଞ ମୁଁ ମୋର ସମସ୍ତ ଛାତ୍ରଙ୍କୁ ଉଭୟ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବାକୁ ଅନୁରୋଧ କରେ | ପ୍ରେରିତ ହୁଅନ୍ତୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ସର ପ୍ରୟୋଗଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ

ତେଣୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ସର ଅନେକ ପ୍ରୟୋଗ ଅଛି ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆପଣ ବକ୍ର ପୃଷ୍ଠର ପ୍ଲାନାର୍ ଅଞ୍ଚଳର ଏକ ବକ୍ର କ୍ଷେତ୍ରର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ | ସ୍କୋୟାର୍ ମାସ୍ ଇସେଟେରାର ଉଦାହରଣ ଭଲ୍ୟୁମ୍

ତେଣୁ ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଯେ ସେଠାରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ସର ଅନେକ ପ୍ରୟୋଗ ଅଛି

ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଦ୍ୱାରା କ'ଣ କହିବାକୁ ବୁ understand ିବା ପାଇଁ ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ଭାବରେ ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ନେଇଛି ଯାହା ଦ୍ you ାରା ଆପଣ ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀରୁ ଜାଣିଛନ୍ତି ଯେ ଆପଣ ସରଳ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିପାରିବେ | ତ୍ରିରଙ୍ଗା ଆୟତାକାର ବୃତ୍ତ ଇତ୍ୟାଦି ପରି ଆକୃତି ଏବଂ ଯଦି ତୁମର ଜଟିଳ ଆକୃତି ଅଛି | ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ଆପଣଙ୍କୁ ଏହି ଆକୃତିର କ୍ଷେତ୍ରର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ କୁହାଯାଏ ତେବେ ଆପଣ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସୀମିତ ସଂଖ୍ୟକ ସରଳ ଆକାରରେ ଭାଙ୍ଗି ପାରିବେ ଏବଂ ତାପରେ ଆପଣ ଏହି ସମସ୍ତ ସରଳ ଆକୃତିର ବ୍ୟକ୍ତିଗତ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିପାରିବେ ଏବଂ ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇବାକୁ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ | କିନ୍ତୁ ଜଟିଳ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସରଳ ଆକାରରେ ଭାଙ୍ଗିବାର ଏହି ଧାରଣା ସର୍ବଦା ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ନୁହେଁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସେଠାରେ ଅନେକ ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ସମସ୍ୟା ଅଛି ଏବଂ ସେଠାରେ ଅନେକ ଗାଣିତିକ ସମସ୍ୟା ଅଛି ଯେଉଁଥିରେ ଆପଣଙ୍କର ଆକୃତି ରହିବ ଯାହାକୁ ଆମେ ସୀମିତ ସଂଖ୍ୟକ ଆକାରରେ ବିଭକ୍ତ କରିପାରିବୁ ନାହିଁ ଯାହାର କ୍ଷେତ୍ର ଆପଣଙ୍କୁ ଜଣା | ତେଣୁ ଆମେ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦେଖିବା ଯେଉଁଠାରେ ଆପଣ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସୀମିତ ସଂଖ୍ୟକ ଆକୃତିରେ ବିଭକ୍ତ କରିପାରିବେ ନାହିଁ ଯାହାର କ୍ଷେତ୍ର ସହଜରେ ଗଣନା ଯୋଗ୍ୟ

ତେଣୁ ଏକ ରେଖା ଏବଂ ଏକ ବକ୍ର ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ଅଞ୍ଚଳ ଆସନ୍ତୁ y କୁ ସମାନ ଏବଂ y ବର୍ଗକୁ x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ କରିବା, ଆସନ୍ତୁ ସେଗୁଡିକୁ ପ୍ଲଟ୍ କରିବା | ତୁମର y ଅକ୍ଷ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି x ଅକ୍ଷ

ତେଣୁ y 1 ସହିତ ସମାନ ହେଉଛି x ଅକ୍ଷ ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ରେଖା ଏବଂ y x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ୍ତରାଳ ଏକ ପାରାବୋଲା ଯାହାର ଭର୍ଟେକ୍ସ 0 0 ଏବଂ ଅକ୍ଷ y ଅକ୍ଷ

ତେଣୁ ଯଦି ତୁମେ ଏହାକୁ ଷଡଯନ୍ତ୍ର କର

ତେଣୁ ତୁମର ଆବଶ୍ୟକ କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ମୁଁ ସମସ୍ତ ଛାତ୍ରଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କରୁଛି ଯେ ସେମାନେ ଏହାକୁ ସୀମିତ ସଂଖ୍ୟକ ଆକୃତିରେ ଭାଙ୍ଗି ପାରିବେ କି ନାହିଁ ଯାହାର କ୍ଷେତ୍ର ଆପଣଙ୍କୁ ଜଣା ଅଛି ଆମକୁ ଆଉ କିଛି ଉଦାହରଣ ଉଦାହରଣ ଦେଖିବା ଦୁଇଟି ବକ୍ର ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ଦୁଇଟି କ୍ଷେତ୍ର | x ବର୍ଗ ଏବଂ y ବର୍ଗ x ସହିତ ସମାନ, ଆସନ୍ତୁ ସେଗୁଡିକୁ ଷଡଯନ୍ତ୍ର କରିବା ଏହା ହେଉଛି ଆପଣଙ୍କର y ଅକ୍ଷ ଏହା ହେଉଛି ଆପଣଙ୍କର x ଅକ୍ଷ

ତେଣୁ y ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏକ ପାରାବୋଲା ଯାହାର ଭର୍ଟେକ୍ସ 0 0 ଏବଂ ଅକ୍ଷ x ଅକ୍ଷ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆପଣଙ୍କର ଏହି ପାରାବୋଲା ଏବଂ y ସମାନ y ଅଛି | ବର୍ଗ x ସହିତ ସମାନ ହେଉଛି ପୁନର୍ବାର ଏକ ପାରାବୋଲା ଯାହାର ଭର୍ଟେକ୍ସ 0 0 ଏବଂ ଅକ୍ଷ ହେଉଛି x ଅକ୍ଷ

ତେଣୁ ତୁମର ଏହି ପାରାବୋଲା ଅଛି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ସେହି କ୍ଷେତ୍ର ଯାହା ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ, ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ କିଛି ଉଦାହରଣ ଉଦାହରଣ ଦେବା ପାଇଁ କାହିଁକି ଆମେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଆବଶ୍ୟକ କରୁ | ତିନୋଟି ବକ୍ର ମଧ୍ୟରେ ସୀମାବଦ୍ଧ

ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ବକ୍ର y ରୁଟ୍ ଦୁଇ x ସହିତ ସମାନ, ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ମୂଳ ଦୁଇଟି x ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ଏକ ରେଖା x ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ | ଗୋଟିଏ ଅଟେ ସର୍କଲ୍ ଆପଣ ଏହି ସମୀକରଣକୁ ନିମ୍ନ ଫର୍ମରେ ଲେଖିପାରିବେ ଯାହା ଦ୍ you ାରା ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଯେ ଏହା ଏକ କମା ଶୂନ ଏବଂ ରେଡିଓ ସହିତ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆପଣ ସର୍କଲ୍ ବ୍ୟାଡ୍ୟୁସ୍ ଗୋଟିଏ କମା ଶୂନ୍ୟ କେନ୍ଦ୍ର ଗୋଟିଏ କମା ଶୂନ୍ୟ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧକୁ ଆସନ୍ତୁ, ଦୁଇଟିକୁ ମୂଳ କରିବା ପାଇଁ y ସମାନ କରିବା | xy ରୁଟ୍ 2 x ସହିତ ସମାନ ହେଉଛି ପାରାବୋଲା ଯାହାର ଭର୍ଟେକ୍ସ 0 0 ଏବଂ ଅକ୍ଷ ହେଉଛି x ଅକ୍ଷ

ତେଣୁ ତୁମେ ଏହି ପାରାବୋଲା ପାଇବ ଏବଂ x 2 ସହିତ ସମାନ ହେବ କାରଣ ଏହି ବିନ୍ଦୁର ଏହି ସଂଯୋଜନା 2 କମା 0.

ତେଣୁ ରେଖାଟି ଟାଙ୍ଗେଣ୍ଟ ହେବ | ଏହି ସମୟରେ ସର୍କଲ୍ କରନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଆବଶ୍ୟକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହା ଏଠାରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଛି ଏହି ପାରାବୋଲା ଶୂନ୍ୟ କମା ଶୂନ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କ ewhere ଣସି ସ୍ଥାନକୁ ବୃତ୍ତକୁ ଛକ କରିବାକୁ ଯିବ ନାହିଁ ଯାହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଯଦି ଆପଣ ଦୁଇଟି x ରୁଟ୍ ପାଇଁ y ସମାନ କରନ୍ତି ଏବଂ y ମୂଳ ତଳେ ଦୁଇଟି ସମାନ | ଦୁଇଟି x ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗ ଯଦି ତୁମେ ସେଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ କର ତେବେ ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ କେବଳ ଶୂନ୍ୟ କମା ଶୂନ୍ୟରେ ଛକ

ତେଣୁ ପୁନର୍ବାର ମୁଁ ମୋର ସମସ୍ତ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କରେ ଯେ ସେମାନେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସୀମିତ ଆକାରରେ ବିଭକ୍ତ କରିପାରିବେ କି ନାହିଁ ଏବଂ ଏହାର କ୍ଷେତ୍ର ପାଇବାକୁ ଯୋଗ କରିବେ | ଏହି ଅଞ୍ଚଳ s ହେଉଛି ଅନ୍ତିମ ଉଦାହରଣ ସବୁଠାରୁ ଜଟିଳ ଏବଂ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବାକୁ ଦେବି ଯେ ମୁଁ କାହିଁକି ଏହି ଉଦାହରଣଗୁଡିକ ଦେଉଛି ତାହା ହେଉଛି ଶେଷରେ ଆମେ ଏହି ସମସ୍ତ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବୁ ଏବଂ ଦେଖିବା କିପରି ଏହି ସମସ୍ୟାର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଯତ୍ନ ନିଆଯିବ

ତେଣୁ ଚୂଡ଼ାନ୍ତ ଉଦାହରଣ କ୍ଷେତ୍ର ସୀମିତ ଅଟେ | ଚାରିଟି ବକ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ ମୁଁ ଚାରିଟି ପାରାବୋଲାସ୍ y ବର୍ଗକୁ ଚାରି xy ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ଷୋହଳ xy ସମାନ ଚାରି x ବର୍ଗ ଏବଂ y ଷୋହଳ x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଯଦି ତୁମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଷଡଯନ୍ତ୍ର କର ଏହା ତୁମର y ଅକ୍ଷ ଏହା ତୁମର x ଅକ୍ଷ

ତେଣୁ y   ବର୍ଗ ଚାରି x ଏବଂ y ବର୍ଗ ସମାନ 16 x ସହିତ ସମାନ, ସେମାନେ ଭର୍ଟେକ୍ସ 0 0 ଏବଂ ଭର୍ଟେକ୍ସ 0 0 ଏବଂ ଅକ୍ଷକୁ x ଅକ୍ଷ ଭାବରେ ରଖିଛନ୍ତି

ତେଣୁ ତୁମେ ଏହି ଦୁଇଟି ପାରାବୋଲା ଏବଂ y କୁ ଚାରି x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ y ଷୋହଳ x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ | ପାରାବୋଲସ୍ କିନ୍ତୁ ଯାହାର ଭର୍ଟେକ୍ସ ଶୂନ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ଅକ୍ଷ ହେଉଛି y ଅକ୍ଷ

ତେଣୁ ତୁମେ ଏହି ଦୁଇଟି ପାରାବୋଲା ପାଇବ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହା ତୁମର y ବର୍ଗ ଚାରି x ଦୁ sorry ଖିତ y ଚାରି x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହା y ଷୋହଳ x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଅଞ୍ଚଳ | ପୁନର୍ବାର ମୁଁ ପୁନର୍ବାର ତୁମେ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଖୋଜ, ତୁମେ ଏହାକୁ ସୀମିତ ସଂଖ୍ୟକ ଆକୃତିରେ ଭାଙ୍ଗି ପାରିବ କି ଯାହାର କ୍ଷେତ୍ର ତୁମକୁ ଜଣା ଏବଂ ଶେଷରେ ତୁମେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀର ଜଣାଶୁଣା ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ଗଣନା କରିପାରିବ ଏବଂ ଏହି ସମସ୍ତ ଉଦାହରଣ ଯାହା ମୁଁ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋଚନା କରିସାରିଛି | ଶେଷରେ ଏବଂ ଆମେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ସମାଧାନ କରିବା ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଏହି ଫର୍ମରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି ଯେଉଁଠାରେ ଏକ ନିମ୍ନ ସୀମା କୁହାଯାଏ ଏବଂ b କୁ ଉପର ସୀମା କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହା କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରେ | ଫଙ୍କସନ୍ ଆସନ୍ତୁ ଅନୁମାନ କରିବା ଯାହା ଦ୍ f ାରା fx ପଜିଟିଭ୍ ଅଟେ ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ ପ୍ଲଟ୍ କରନ୍ତି ତେବେ ଏହା ହେଉଛି y ଅକ୍ଷ ଏହା ହେଉଛି x ଅକ୍ଷ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ଆପଣଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ଏହା x ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା x ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି କିପରି ଏହି ମୂଲ୍ୟକୁ ଗଣନା କର, ଗୋଟିଏ ଗଣନା କରିବାର ଦୁଇଟି ପଦ୍ଧତି ହେଉଛି ସୀମିତ ରାଶିର ସୀମା ଦ୍ and ାରା ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ପ୍ରଥମେ ଦେଖିବା ଏହି ସୀମିତ ରାଶିର ସମୟ ସୀମା ମଧ୍ୟରେ କିପରି ବିକଶିତ ହେଲା ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା କିପରି t   ତାଙ୍କର ସୀମିତ ରାଶିର ସୀମା ବିକଶିତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ଏଥିପାଇଁ ମୁଁ ପୁଣି ଏକ ଉଦାହରଣକୁ ବିଚାର କରିବି ଏବଂ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବି ଯେ y ମଧ୍ୟରେ ସମାନ ସୀମା 0 y ସହିତ 1 ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ x ସମାନ 0 ଏବଂ x 1 ସହିତ ସମାନ ଏବଂ

ତେଣୁ 1 ସହିତ ସମାନ | ଆମେ ପ୍ରଥମେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଷଡଯନ୍ତ୍ର କରୁ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ତୁମର y ଅକ୍ଷ ଏହା ତୁମର x ଅକ୍ଷ
ତେଣୁ y 1 ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ପୁଣି ଏକ ପାରାବୋଲା ଯାହାର ଭର୍ଟେକ୍ସ 0 କମା 1 ଏବଂ ଯାହାର ଅକ୍ଷ y ଅକ୍ଷ
ତେଣୁ ତୁମେ ଏହି ଆକୃତି ପାଇବ 0 କମା 1 | ଏବଂ ଏହା x କୁ 0 ସହିତ ସମାନ ବୋଲି କୁହନ୍ତୁ ଏହା x ସହିତ ସମାନ 1 ଏହା y ସହିତ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏହା y ଏକ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ଛାୟା କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଖୋଜୁଛୁ
ତେଣୁ ଏହା କ୍ଷେତ୍ରର ମୂଲ୍ୟ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଅଟେ | ଶୂନରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ dx
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ସେହି ସମାନ କ ick ଶଳ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଯାହାକି ଆମେ ପୂର୍ବରୁ କରୁଥିଲୁ ଏବଂ ଆମେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଅନେକ ଆକାରରେ ବିଭକ୍ତ କରୁଥିଲୁ
ତେଣୁ ବ୍ୟବଧାନର ଏହି ମଧ୍ୟଭାଗକୁ ନେଇ ଆମେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଦୁଇଟି ସବ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭକ୍ତ କରୁ | ଏହା x ଅଧା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଏହିପରି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଆଙ୍କିବା | ଏହି ଦୁଇଟି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଗଣନା କ୍ଷେତ୍ର କୁହନ୍ତି ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଏହି କ୍ଷେତ୍ରଟି ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଏହା r ଦୁଇଟି
ତେଣୁ ଆମେ କହିବୁ ଯେ ଉଭୟ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଦୁଇଟି କ୍ଷେତ୍ର r ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ r ଦୁଇଟି r ଗୋଟିଏ ପ୍ରଥମ କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ | ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଛୋଟ ଏବଂ r ଦୁଇଟି ହେଉଛି କ୍ଷେତ୍ରଟି ବର୍ତ୍ତମାନ ବୃହତ ଅଟେ ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ଗଣନା କରିବା ତେବେ ଆମେ ଅଧା ପାଇଥାଉ ଏହି ଆୟତାକାରର ମୋଟେଇ ଏବଂ ଉଚ୍ଚତା x ରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ଦ୍ୱାରା ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଶୂନ ପାଇଥାଉ ଏବଂ ଅଧା ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁରେ | ଅଧା ରେ
ତେଣୁ ଆମେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଚାରିରୁ ଗୋଟିଏ ପାଇବୁ ଏହା ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ସହିତ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଚାରି ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯାହାକୁ ଆମେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଭାବରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଲେଖିପାରିବା ଯାହା ନଅରୁ ଆଠଟି ଯାହାର ମୂଲ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପଏଣ୍ଟକୁ ଦୁ two ଖ କରିବା ସହିତ ସମାନ | ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି a ହେଉଛି ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ର ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ l ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଏହି ଦୁଇଟି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଏକ ସମୀକରଣ
ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବାବେଳେ ଆମେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବାଦ ଦେଇଛୁ
ତେଣୁ ଏହି l 2 ଆବଶ୍ୟକ କ୍ଷେତ୍ରଠାରୁ କମ୍ l ବର୍ତ୍ତମାନ ଆବଶ୍ୟକ କ୍ଷେତ୍ରଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ | ଆମେ ପ୍ରକୃତ ଅନୁମାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁ | ଅନ୍ୟ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ area ାରା କ୍ଷେତ୍ର
ତେଣୁ ଏଥିପାଇଁ ଆମକୁ ପୁନର୍ବାର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବାକୁ ପଡିବ ଏହା ହେଉଛି x ଏହା ହେଉଛି y ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ପାରାବୋଲା ଏକ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ କୁହନ୍ତୁ ଏହା x ସହିତ ସମାନ, ଏହା x ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହା ଶୂନ୍ୟ x ଅକ୍ଷ ସହିତ ସମାନ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ପୁନର୍ବାର ସବ୍ ଏରିଆକୁ ଦୁଇଟି ସବ୍ ଏରିଆରେ ବିଭକ୍ତ କରିବା ଏହାର ଅଧା ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ଶୂନ ଯାହାକି ସେହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରକୁ ନେବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏହାକୁ ଏକ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଏବଂ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରଟି ଗୋଟିଏ ବୋଲି କହିବା | ବାର୍ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି r ଦୁଇଟି ବାର୍ | ତୁମେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏରୁ ଚାରି ପ୍ଲସ୍ ଅଧାକୁ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁରେ ପାଇଥାଉ ଯାହା ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଅଟେ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଗଣନା କରିବା ତେବେ ତେରରୁ ଆଠଟି ଏବଂ ଏହା ଗୋଟିଏ ପଏଣ୍ଟ ଛଅ ଦୁଇ ପାଞ୍ଚ ସହିତ ସମାନ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ରାଶି ଯାହା ଆମେ ଗଣନା କରିଛୁ ଯେ ଆମେ u2 ଯାହାକୁ ଆମେ ଗଣନା କରିଛୁ ଉପର s ଭାବରେ କୁହାଯାଏ | ଓମ୍ ଏବଂ ଶେଷ ଗଣନାରେ ଆମେ l2 ଗଣନା କରିଛୁ ଯାହାକୁ ଆମେ l2 ଗଣନା କରିଛୁ ଯାହାକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ କମ୍ ରାଶି ଭାବରେ କୁହାଯାଏ ଯାହା ଏଠାରେ ଆମେ ଦେଖିପାରୁଛୁ ଯେ u2 ସର୍ବଦା u2 ଠାରୁ ସର୍ବଦା ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ରଠାରୁ ବଡ଼ ଅଟେ କାରଣ ଏହି କ୍ଷେତ୍ର ଅତିରିକ୍ତ ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଗଣନା କରାଯାଇଛି | କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ଏହା
ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରଟି ଯୋଡା ଯାଇଛି
ତେଣୁ u2 ହେଉଛି ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ରଠାରୁ ଅଧିକ ଏବଂ l2 ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ରଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ l2 ର ମୂଲ୍ୟ 1.125 ଥିଲା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ର କିପରି ପାଇବେ
ତେଣୁ ଆମେ ଆମର ଗଣନାରୁ ଯାହା ଦେଖୁ | ଯଦି ଆମେ ଥରେ ଥରେ ଗଣନା କରିବା ପରେ ଆମେ ଦୁଇଟିକୁ ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରକୁ ନେଇଛୁ ଏବଂ ତୁମେ ଗଣନା କରିସାରିବା ପରେ ଦୁଇ ଜଣ ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରକୁ ନେଇଛନ୍ତି
ତେଣୁ ସଠିକତା କିପରି ବ to ଼ିବ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଅଧିକ ସବ୍ ରେ ବିଭକ୍ତ କରିବା ତେବେ ଆମେ କଣ କରିବା | ଅ say ୍ଚଳଗୁଡିକ ଏହା ଏକରୁ ଚାରିଟି ଏହା ଅଧା ଥିଲା ଏହା ତିନିଟି ଚାରିଟି ଏହା ଏକ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଯେ ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଏହି ପୁନ re ର କ୍ଷେତ୍ର | ctangle
ତେଣୁ ଆହୁରି କିଛି କ୍ଷେତ୍ର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହେବ
ତେଣୁ ମୂଲ୍ୟ ହେବ ଏହି ଦୁଇଟି ଅଂଶ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର ଆନୁମାନିକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହେବ ଆମେ କହିବୁ ଏହା ହେଉଛି l4 ଏହା ଅନ୍ୟ ଏକ କମ୍ ରାଶି ଯାହାକୁ ଆମେ l ଚାରି ଏବଂ l ଚାରିଟି ଏହି ଚାରୋଟି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ସମୀକରଣ | ଏହା ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଉଚ୍ଚତାରେ ଗୋଟିଏରୁ ଚାରି ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯାହା ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ଶୂନ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହେବ କାରଣ ଫଙ୍କସନ୍ ବ is ଼ୁଛି
ତେଣୁ ଆମେ ଶୂନ୍ୟରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁରେ ଶୂନ ପାଇଥାଉ
ତେଣୁ ଏହା ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଶୂନ ଏବଂ ପରେ ଗୋଟିଏ ଚାରିରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ରେ | ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱାରା ଚାରିଟିରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ଚାରି ଚାରି ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଚାରି ପ୍ଲସ୍ ନଅ ଦ୍ 16 ାରା 16 ଯାହା 1 ପ୍ଲସ୍ 14 ରୁ 4 ରୁ 16 ସହିତ ସମାନ ଯାହା 32 ରୁ 32 ପ୍ଲସ୍ 7 ରୁ 32 ସହିତ ସମାନ ଯାହା 39 ରୁ 32 ଯାହାର ମୂଲ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପଏଣ୍ଟ ଦୁଇ ଏକ ଆଠ ବର୍ତ୍ତମାନ ମନେରଖ ଯେ ତୁମର l ଦୁଇଟି ଥିଲା | ଗୋଟିଏ ପଏଣ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ପାଞ୍ଚ
ତେଣୁ ତୁମେ ଯାହା ଦେଖୁଛ ଯେ l 2 l 4 ଠାରୁ କମ୍ ଏବଂ l 4 a ଠାରୁ କମ୍ କାରଣ ଆମେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ର ଛାଡିଛୁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଆକଳନ କରିଛୁ , ଆସନ୍ତୁ ପୁନର୍ବାର ଆନୁମାନିକ କ୍ଷେତ୍ର ଗଣନା କରିବା | ଏହାକୁ ବ୍ୟବଧାନରେ ବିଭକ୍ତ କରିବା ଏବଂ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରକୁ ନେଇ ଆମର ଏହି ଦୁଇଟି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଥିଲା
ତେଣୁ ଆମର ଏହି କ୍ଷେତ୍ର ଅଧିକ ଥିଲା
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଅବହେଳା କରାଯିବ
ତେଣୁ u4 u4 ଚାରୋଟି ବ୍ୟବଧାନ ପାଇଁ u4 u2 ଠାରୁ କମ୍ ହେବ କିନ୍ତୁ ଏହା ହେଉଛି | ବାସ୍ତବରେ ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ରଠାରୁ ଅଧିକ
ତେଣୁ u4 ର u4 ର ମୂଲ୍ୟ ଏଥର ପ୍ରଥମ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଉଚ୍ଚତା ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ଦ୍ one ାରା ଚାରିରୁ ଗୋଟିଏରେ ଚାରିରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଷୋହଳ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଚାରିରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏରେ ପରିଚାଳିତ ହେବ | ଚାରି ପ୍ଲସ୍ ଦ୍ by ାରା ଚାରିରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ନଅରୁ ଷୋହଳ ଦ୍ this ାରା ଏହା ଅଧା ଏହା ତିନିରୁ ଚାରି ଏହା ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଚାରିରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ
ତେଣୁ ଏଥର ଉଚ୍ଚତା ଏହି ସମୟରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ | ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ ସୂଚିତ କର ଏବଂ ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ ସୂଚାଇ ଦିଅ,
ତେଣୁ ଆମର ଏହି ଚାରିଟି ଅଛି ଏବଂ u ଚାରିର ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଚାରି ଚାରି ଚାରି ପ୍ଲସ୍ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଚାରି ପ୍ଲସ୍ ନଅ ପ୍ଲସ୍ ଷୋହଳ ଦ୍ so ାରା ଷୋଡଶ ଦ୍ so ାରା ଆମେ 1 ପ୍ଲସ୍ 30 ରୁ 4 ରୁ 16 ପାଇଥାଉ ଯାହା 47 ରୁ 32 ସହିତ ସମାନ | ଯାହା 1.46875 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେ u2 ର ମୂଲ୍ୟ 1.625 ଥିଲା
ତେଣୁ ଶେଷରେ ଏହି ହିସାବରୁ ଆମେ ଯାହା ପାଇଲୁ ତାହା ହେଉଛି ନିମ୍ନ ରାଶି ଏହି ସମ୍ପର୍କକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ ଏବଂ ଉପର ରାଶି ଏହି ସମ୍ପର୍କକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମର n ବ୍ୟବଧାନ ଥାଏ ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର କ’ଣ ହେବ? ଆମେ ବ୍ୟବଧାନରେ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ପଏଣ୍ଟ ବ increase ଼ାଇବୁ ଏକ ମୂଲ୍ୟ

ପାଇବ ଯାହା ଉଭୟ ଉପର ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ଏବଂ ତଳ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ରର ନିକଟତର ଅଟେ ଯାହା କମ୍ ରାଶି ଏବଂ ଉପର ରାଶିରୁ ହୋଇଥାଏ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ସବ୍ ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ ସଂଖ୍ୟା ବ increase ାଇଥାଉ ତେବେ ଉପର ରାଶି କମିଯାଏ ଏବଂ କମ୍ ରାଶି ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ ସବ୍ ସବ୍ ଡିଭିଜନ୍ସର ସୀମିତ ସଂଖ୍ୟକ ସବ୍ ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ ନେଇଥାଉ ତେବେ ପ୍ରକୃତ ମୂଲ୍ୟ ପାଇବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଏହି lns ର ସୀମା ନେଇଥାଉ ତେବେ ଆମେ ତାହା ଦେଖିବା | ଏହି ଦୁଇଟି ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ମୂଲ୍ୟରେ ପରିଣତ ହେବ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ପ୍ରକୃତ ମୂଲ୍ୟ ଯାହା 0 ରୁ 1 1 ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ dx ହେବ , ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦେଖିବା, ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ର ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଆମେ ଏହି କ ick ଶଳକୁ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା | ଆମେ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ନେବା, fx ବନ୍ଦ ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ ab ଉପରେ ଏକ କ୍ରମାଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ହେବା ସହିତ ଏହା ଅନୁମାନ କରିବା ସହିତ fx ସକାରାତ୍ମକ ଅଟେ ଏହି ଧାରଣା ପଛରେ ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ସହଜ ଅଟେ ଯେ ଏକ କ୍ଷେତ୍ର କେବଳ x ଅକ୍ଷରର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ରହିବ ଏବଂ fx ହେଉଛି ବୋଲି ଅନୁମାନ କରିବା | ବ increasing ଼ିବା
ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ ଆମେ ଏହାକୁ ଫଙ୍କସନ୍ ବ for ାଇବା ପାଇଁ କରିବୁ କିନ୍ତୁ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ଯେକ any ଣସି କ୍ରମାଗତ ଫଙ୍କସନ୍ କୁ ବିସ୍ତାର କରାଯାଇପାରିବ ଯାହା ବ increasing ଼ୁନାହିଁ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ fx ର କ୍ଷେତ୍ର ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଯାହାକି x ମଧ୍ୟରେ a ଏବଂ x ମଧ୍ୟରେ b ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହା ଉପରେ | x ଅକ୍ଷ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବା, ଯେହେତୁ ଆମେ ଅନୁମାନ କରିଛୁ ଯେ fx ପଜିଟିଭ୍ ଏବଂ ବ୍ୟବଧାନରେ ବ increasing ଼ୁଛି ଆମେ ଏହିପରି ଗ୍ରାଫକୁ ଅନୁମାନ କରିପାରିବା ଏହା ହେଉଛି ଆପଣଙ୍କର fx ଏହା ହେଉଛି x ଅକ୍ଷ ଏହା y ଅକ୍ଷ ବର୍ତ୍ତମାନ n ସବ୍ int ରେ ବିଭକ୍ତ | ସମାନ ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ଏର୍ଭାଲ୍
ତେଣୁ କୁହନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପଏଣ୍ଟଗୁଡିକ କୁହନ୍ତୁ ଏହା x ନୁହେଁ ଏହା xn ଅଟେ
ତେଣୁ x କିଛି ନୁହେଁ axn ହେଉଛି b
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ବ୍ୟବଧାନକୁ ସମାନ ଦ length ର୍ଘ୍ୟର n ସବ୍ ଇଣ୍ଟରଭାଲରେ ବିଭକ୍ତ କରିଛୁ ଯାହା ଦ୍ this ାରା ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଦେବ | ପ୍ରତ୍ୟେକ ସବ୍ ବ୍ୟବଧାନର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଏବଂ କୁହ ଯେ ଏହା ହେଉଛି ଯେହେତୁ ପଏଣ୍ଟଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ବ୍ୟବଧାନରେ ଅଛି
ତେଣୁ xk ଯେକ any ଣସି ବିନ୍ଦୁକୁ ଏହି ସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଗଣନା କରାଯାଇପାରିବ ଯେଉଁଠାରେ k 1 ରୁ n କୁ ଯାଏ
ତେଣୁ ଆମର ପରିସ୍ଥିତି ଅଛି ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସବ୍ ଏରିଆରେ ବିଭକ୍ତ କରିଛୁ | x ଅକ୍ଷରେ ସମାନ ବ୍ୟବଧାନରେ ପଏଣ୍ଟ ପଏଣ୍ଟ ଗ୍ରହଣ କରିବା, ଆସନ୍ତୁ ln କମ୍ ରାଶି ପରିଭାଷିତ କରିବା
ତେଣୁ ଏହା x କିଛି ନୁହେଁ ଏହା x ଗୋଟିଏ ଏହା x ଦୁଇଟି ଏହା xn ଏହା xn ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ
ତେଣୁ l କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ର ଖୋଜୁ | ବକ୍ର ତଳେ ln ଏହି ଉଚ୍ଚତା ମଧ୍ୟରେ ଏହି ମୋଟେଇ
ତେଣୁ ପଏଣ୍ଟଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବାରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପ ବ୍ୟବଧାନର ମୋଟେଇର ଉଚ୍ଚତା h
ତେଣୁ ln h କୁ fx ରେ ନାହିଁ ଏବଂ ଶେଷକୁ ଉଚ୍ଚତା ପାଇଁ fx ରେ h ଅଟେ | gove ହେବ | ଆୟତାକ୍ଷେତ୍ରର rned ଉଚ୍ଚତା xn ମାଇନସ୍ ରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହେବ
ତେଣୁ fxn ମାଇନସ୍ ରେ h
ତେଣୁ ଆମେ ln ଲେଖିପାରିବା ଯେପରି hk ରେ ସମୀକରଣ fxk ଶୂନରୁ n ମାଇନସ୍ ଯାଏ ଆମେ ସମାନ ଭାବରେ un କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବା | ଏହିପରି, ଯେହେତୁ ଫଙ୍କସନ୍ ବ is ଼ୁଛି, ଉପର ରାଶିଗୁଡିକ x ରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁରେ h ଭାବରେ ପରିଭାଷିତ ହେବ କାରଣ ଫଙ୍କସନ୍ ବ is ଼ୁଛି
ତେଣୁ ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଉଚ୍ଚତା x ରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହେବ
ତେଣୁ fx ଏକ ପ୍ଲସ୍ h ରେ | ଶେଷ ପାଇଁ fx ଦୁଇରେ ଆମେ h କୁ fxn ରେ ପାଇବୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଲେଖିପାରିବା ଯେହେତୁ k ର ସମୀକରଣ 1 ରୁ nfxk କୁ h କୁ ଯାଏ
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା ଦେଖିଲୁ ଯେ ln ର ସମୀକରଣ k ରୁ 0 ରୁ n ମାଇନସ୍ 1 fxk କୁ h କୁ ଯାଏ | ଏବଂ un ହେଉଛି ସମୀକରଣ k ପୂର୍ବ ଆଲୋଚନା ଠାରୁ nfxk କୁ h କୁ ଯାଏ ଆମେ ଦେଖିଛୁ ଯେ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ସର୍ବଦା ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ରଠାରୁ କମ୍ ଏବଂ u ns ସର୍ବଦା ପ୍ରକୃତ କ୍ଷେତ୍ରଠାରୁ ବଡ଼ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ସୀମିତ ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଆପଣଙ୍କୁ ଏସି ଦେଇଥାଏ | ଟୁଆଲ୍ ଏରିଆ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ln ର ସୀମା ନିଅନ୍ତି, ଯଦି ଆପଣ k ର ସୀମାକୁ ଶୂନ୍ୟରୁ n ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ fxk କୁ h କୁ ନେଇଯାଆନ୍ତି ତେବେ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଫଙ୍କସନ୍ ର କ୍ଷେତ୍ର ଦେଇଥାଏ ଯାହା x ସହିତ ସମାନ କୁମ୍ଭ ସହିତ b କୁ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆପଣ କରିପାରିବେ | ଦେଖନ୍ତୁ ଏହି ସୂତ୍ରରୁ ସମୀକରଣ ସହିତ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କିପରି ଜଡିତ, ଆପଣ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର କମ୍ ରାଶି କିମ୍ବା ଉପର ରାଶି ମୂଲ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିପାରିବେ,
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଦିଆଯାଇଥିବା ବକ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ ଅନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ | ବକ୍ରତା କିନ୍ତୁ x ଅକ୍ଷ ଉପରେ a ଏବଂ b ମଧ୍ୟରେ ଶୋଇବା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ କିଛି ଉଦାହରଣ ସମାଧାନ କରିବା ଏବଂ ଦେଖିବା ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ
ତେଣୁ y ମଧ୍ୟରେ ଶୂନ୍ୟ y ସହିତ ସମାନତା ଏକ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ x ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ x ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ | ସମାନ ବକ୍ର ଯାହା ଆପଣ ପୂର୍ବରୁ ଅଙ୍କନ କରିଛନ୍ତି
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ଆଉଥରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାକୁ ଯାଉଛି ନାହିଁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମାନ ଆକାରର n ସବ୍ ଇଣ୍ଟରଭାଲରେ ବିଭକ୍ତ କରିଛୁ
ତେଣୁ ଏହା ଆପଣଙ୍କର 0
ତେଣୁ x କିଛି ନାହିଁ 0 xn ହେଉଛି 1 x ଏହା ହେଉଛି x 1 ଏହା ଏହା ହେଉଛି xn ମାଇନସ୍ 1 ଏବଂ ଏହିପରି | ଇ ଇଣ୍ଟରଭାଲ୍ 0 1 କୁ ସମାନ୍ତରାଳର n ସବ୍ ଇଣ୍ଟରଭାଲରେ ବିଭକ୍ତ କରିବା ଦ୍ 1 ାରା 1 ମାଇନସ୍ 0 ଦ୍ n ାରା ଆପଣଙ୍କୁ h ଦିଆଯିବ ଏବଂ ଏହି ସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା xk x କିଛି ନୁହେଁ ପ୍ଲସ୍ khx 1 ହେବ 0 ପ୍ଲସ୍ h ହେଉଛି 1 ଦ୍ n ାରା
ତେଣୁ ଆପଣ 1 ଦ୍ୱାରା n ପାଇବେ | k ରେ xk ଏତେ xk ହେଉଛି k ଦ୍ n ାରା n
ତେଣୁ x ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ nx ଦ୍ by ାରା ଦୁଇଟି ଏବଂ xn ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି n ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ n ଏବଂ xn ଗୋଟିଏ ଆସନ୍ତୁ ଏଥିପାଇଁ ln ଲେଖିବା
ତେଣୁ ln ହେବ h ଯାହା ହେବ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସବ୍ ବ୍ୟବଧାନର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ
ତେଣୁ ln ରେ ln ହେଉଛି ଏହି ସମସ୍ତ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ସମୀକରଣ ଯାହାକି ବକ୍ରତା ତଳେ h କୁ fx ରେ ରଖେ ଯାହା ଦ୍ one ାରା ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଶୂନ୍ୟ ପ୍ଲସ୍ h ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁରେ x
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ ଏବଂ ବର୍ଗ ବର୍ଗ n ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ | ଶେଷ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଏହି ଗୋଟିଏ h କୁ 1 ପ୍ଲସ୍ ସହିତ xn ମାଇନସ୍ 1 ରେ ଫଙ୍କସନ୍ ମୂଲ୍ୟର ଉଚ୍ଚତା କାରଣ ଫଙ୍କସନ୍ ବ is ଼ୁଛି ଏବଂ ଆୟତାକାରଟି ବକ୍ର ତଳେ ପଡ଼ିଛି
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ପାଇଲୁ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହାକୁ ପୁନର୍ବାର h ରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ | ଆମେ 1 ପ୍ଲସ୍ ପାଇଥାଉ ଏହା n ଥର ଅଟେ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ 1 ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ 2 ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ n ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ସ୍କ୍ୱା ପାଇଥାଉ | re by n ବର୍ଗ ଯେହେତୁ ଆମେ ପ୍ରମାଣ କରିଛୁ ଯେ h ଗୋଟିଏ ପରେ n ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ h କୁ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ବଦଳାଇ ପାରିବି, ଆମେ ଏଠାରେ ସମୀକରଣକୁ n ଭାବରେ ପାଇଥାଉ ଏବଂ ସମୀକରଣର ସେମି ମୂଲ୍ୟ ତୁମକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଜଣାଶୁଣା ତୁମେ ଏହି ସମୀକରଣ ଲେଖି ପାରିବ | ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ n ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ ଯେହେତୁ ଏହା ହେଉଛି

ତେଣୁ ଏହା 1 ପ୍ଲସ୍ 1 ରୁ 6 1 ମାଇନସ୍ 1 ଦ୍ୱାରା nn ଦ୍ n ାରା 2 ମାଇନସ୍ 1 ଦ୍ n ାରା ln ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ln ର ସୀମା ନିଅ, ଯେହେତୁ n ଅସୀମତା ପାଇଁ 1 ପ୍ଲସ୍ ପାଇଥାଏ | 1 ରୁ 6 ରୁ 2 ଏହା 1 ପ୍ଲସ୍ 1 ରୁ 3 ସହିତ ସମାନ ଯାହା ଚାରିରୁ ତିନୋଟି ଅଟେ ଯାହା ଶୂନରୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ଏକ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଯେ ରାଶିର ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗଣନା ପାଇଁ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ | ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବକ୍ର ଅନ୍ତର୍ଗତ ଅ uh ଚଳର ଅ uh ଚଳର ଅ area ଚଳ ଯାହାକି x x ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ x ଅକ୍ଷରେ b ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଶୂନ୍ୟ x ସହିତ ସମାନ ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ x ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ତୁମର y ଅକ୍ଷ ଏହା ତୁମର x ଅକ୍ଷ ଏବଂ e ଶକ୍ତି | ମାଇନସ୍ x ଏହିପରି ଅଙ୍କାଯାଇପାରିବ
ତେଣୁ ଏହା x ସହିତ 0 ସହିତ ସମାନ, ଏହା x ସହିତ 1 ସହିତ ସମାନ, ଏହା ହେଉଛି ଇ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ x ସହିତ ସମାନ, ଏହା ହେଉଛି 0 ସହିତ ସମାନ |
ତେଣୁ ପୁନର୍ବାର ପୂର୍ବ ପରି ସମାନ, ତୁମେ ବ୍ୟବଧାନ x କୁ ବିଭାଜନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ | 0 ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ x x 1 ବ୍ୟବଧାନରେ 0 1 n n ବ୍ୟବଧାନରେ ସମାନ
ତେଣୁ ପୁନର୍ବାର 1 ମାଇନସ୍ 0 ହେବ ଏବଂ ଏହା ପ୍ରତ୍ୟେକ ସବ୍ ବ୍ୟବଧାନର ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ହେବ ଏବଂ x 1 xk x କିଛି ହେବ ନାହିଁ ଏବଂ ଏଠାରେ x କିଛି ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ |
ତେଣୁ xk ଶୂନ୍ୟ ପ୍ଲସ୍ k କୁ ଗୋଟିଏ ଦ୍ n ାରା n
ତେଣୁ x ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ nx ଦ୍ by ାରା 2 ଦ୍ n ାରା ଏବଂ ଏଠାରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ପାଇଁ ଯଦି ଆପଣ ln ଲେଖନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ h ଥର ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ପାଇବେ କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଏହା ହ୍ରାସ ପାଉଛି | ସମୟ, ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ଦ୍ୱାରା x ରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ x ରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ
ତେଣୁ ଏହି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଉଚ୍ଚତା x ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହେବ କାରଣ ଫଙ୍କସନ୍ ଶେଷ ପାଇଁ ସମାନ ଭାବରେ ହ୍ରାସ ହେଉଛି | x ରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁ ଗୋଟିଏ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ln ହେଉଛି fx ରେ | ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁରେ x ଦୁଇଟିରେ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାଲ୍ୟୁରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍, କମ ରାଶି ପାଇଁ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଉଚ୍ଚତା ପାଇଁ x ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ h ପାଇଁ fxn ରେ ତୁମର ଫଙ୍କସନ୍ fx ହେଉଛି 0 ମାଇନସ୍ x
ତେଣୁ ତୁମେ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ ଏକକୁ h ପରି ln ପାଇବ | n ଦ୍ so ାରା h ସାଧାରଣ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ କୁ n ଦ୍ plus ାରା n ପ୍ଲସ୍ ଇ ବାହାରେ ଲେଖିପାରିବା
ତେଣୁ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ କୁ n ଥର ପ୍ଲସ୍ ମାଇନସ୍ କୁ n ପ୍ଲସ୍ ଇ କୁ ମାଇନସ୍ ଦୁଇକୁ n ପ୍ଲସ୍ ଇ କୁ ପାୱାର୍ କୁ ଲେଖିବା | ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ତୁମେ ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଆଉ ଏକ ଶବ୍ଦ ଲେଖି ପାରିବ ତୁମେ n ମାଇନସ୍ ଗୋଟିଏ ପାଇ ପାରିବ
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଜ୍ୟାମିତିକ ପ୍ରଗତି ଅଟେ ଏବଂ ତୁମେ ଏହାର ସମୀକରଣକୁ ସରଳ ସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଲେଖି ପାରିବ ଯାହା ତୁମେ ମୋଟେ 1 ରୁ n କୁ h ଦ୍ୱାରା ବଦଳାଇବାକୁ ସମାନ | ପାୱାର୍ h କୁ e ଦ୍ multip ାରା ଗୁଣ କର ଯାହା ଦ୍ you ାରା ତୁମେ ବହୁଗୁଣ କର ଏବଂ ବିଭାଜନ କର ଯାହା ଦ୍ you ାରା ତୁମେ ପାୱାର୍ h ମାଇନସ୍ 1 ରେ ପହଞ୍ଚିବ ଏବଂ ଏହା ତୁମକୁ ପାୱାର ମାଇନସ୍ 1 କୁ ଦେବ ତୁମେ ଜାଣ ଯେ ଯେତେବେଳେ n ଅସୀମତା 0 କୁ 0 କୁ ପ୍ରବୃତ୍ତି କରେ | n ଏହି ସମ୍ପର୍କରୁ ଅସୀମତା ଆଡକୁ ଗତି କରେ ତୁମେ ଦେଖି ପାରିବ ଯେ s 0 କୁ ଟେଣ୍ଡର କରେ
ତେଣୁ ln ର ସୀମା n ଟେଣ୍ଡ | s ରୁ ଅସୀମତା ln ର ସୀମା ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯେହେତୁ h ଶୂନ୍ୟରେ ଥାଏ ଏବଂ ଏହି ସୀମା ପାୱାର ମାଇନସ୍ ଠାରୁ e କୁ ପାୱାର ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ ହେବ, ଏହା ପଛରେ ଗୋଟିଏ କାରଣ ହେଉଛି ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା h ର ସୀମା | h ମାଇନସ୍ 1 ଯେହେତୁ h 0 ରେ ଥାଏ,
ତେଣୁ ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଯେ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ଆପଣ ଗଣନା କରିପାରିବେ ଆପଣ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ମୂଲ୍ୟକୁ 0 ରୁ 1 e ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ x dx ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗଣନା କରିପାରିବେ ଯାହା 1 ମାଇନସ୍ u ମାଇନସ୍ 1 ଭାବରେ ଦେଖିବା | ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ସମାଧାନ ପାଇଁ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରାଶିର ସୀମା କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ସର ମୂଲ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଦେଖିବା, ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା କିପରି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ
ତେଣୁ ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ | ଆମେ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆମକୁ କିଛି ଧାରଣା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ନେବା ଯାହା ସକାରାତ୍ମକ ଏବଂ ନିରନ୍ତର ଏବଂ ଏହାକୁ ଟାଣିବା ଆସନ୍ତୁ ଏହା ହେଉଛି b
ତେଣୁ ଏହି ଫଙ୍କସନ୍ ଏରିଆ ଫଙ୍କସନ୍ କୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ it କରେ ଏହା ହେଉଛି ଏହି ଛାୟା କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରେ | ଏରିଆ ଫଙ୍କସନ୍ ଭାବରେ ଜଣାଶୁଣା | ଯଦି ମୁଁ x କୁ b ସ୍ଥାନରେ ରଖେ ତେବେ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ବକ୍ର ତଳେ ଥିବା କ୍ଷେତ୍ର ଦେବ ଯାହାକି x ମଧ୍ୟରେ ଥିବା nx ସହିତ x ଅକ୍ଷରେ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ର ଫଙ୍କସନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ଦୁଇଟି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତତ୍ତ୍ୱ one କୁ କହିଥାଉ ଯାହାକୁ ଆ ମ fundamental ଳିକ ଥିଓରେମ୍ କୁହାଯାଏ | କାଲକୁଲସ୍ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି   କାଲକୁଲସ୍ ଦୁଇଟିର ମ fundamental ଳିକ ତତ୍ତ୍ୱ so
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ କାଲ୍‌କୁଲ୍ସର ପ୍ରଥମ ମ fundamental ଳିକ ଥିଓରେମ୍ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା
ତେଣୁ ଏହା କହିଥାଏ ଯେ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଫଙ୍କସନ୍ ଅଛି ଯଦି fx ବନ୍ଦ ବ୍ୟବଧାନରେ ଅବିରତ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଏରିଆ ଫଙ୍କସନ୍ xfxdx ରୁ ପରିଭାଷିତ ହୁଏ ତେବେ ଏକ ଡ୍ୟାସ୍ x ସମାନ | fx କୁ ଅନ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ଯାହା କାଲ୍‌କୁଲ୍ସର ଦ୍ୱିତୀୟ ମ fundamental ଳିକ ଥିଓରେମ୍ ଭାବରେ ଜଣାଶୁଣା, ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଗଣନା କରିବାରେ ପ୍ରକୃତରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେବ ଏବଂ ଏହା କହିଛି ଯେ f କୁ ab ନିକଟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଅବିରତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଉଚିତ ଏବଂ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ fx ହେଉଛି ଛୋଟ fx ର ଏକ ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ | f dash x fx ସହିତ ସମାନ, ତେବେ a ରୁ bfxdx fxx ସହିତ ସମାନ, a ରୁ x ସହିତ ସମାନ, ଯାହାକୁ ଆମେ fb ମାଇନସ୍ ଫା ଭାବରେ ଲେଖୁଛୁ
ତେଣୁ ଏହି ତତ୍ତ୍ୱର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ | ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲେ ଆମେ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ସ ଜାଣିବା ଆମକୁ କିଛି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବା ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ସର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ଥିଓରେମ୍‌କୁ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ତାହା ଦେଖିବା
ତେଣୁ ଆମେ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ସର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିସାରିଛୁ ଏବଂ ଆମେ ସେଗୁଡ଼ିକର ସାହାଯ୍ୟ ନେବୁ
ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ମୂଲ୍ୟ | ଯାହା ବକ୍ର ତଳେ ଏକ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗକୁ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ which କରେ ଯାହା x ମଧ୍ୟରେ ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ x ସମାନ ଅକ୍ଷରେ x ଅକ୍ଷରେ ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ଆମେ ରାଶି ସୀମା ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ପାଇଲୁ ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରେ | ଏବଂ ଦେଖନ୍ତୁ ତୁମେ ସମାନ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଛ କି ନାହିଁ ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ଦ୍ this ାରା ଏହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ମୂଲ୍ୟ x ରୁ ଶୂନରୁ x କୁ ଯିବ ଯେଉଁଠାରେ fx ହେଉଛି 1 ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଯାହା f dash x ହେଉଛି 1 | ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗ
ତେଣୁ ଆମେ ସହଜରେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ହେବ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ଲସ୍ x ବର୍ଗର ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ହେଉଛି x ପ୍ଲସ୍ x କ୍ୟୁବ୍ ତିନୋଟି ଦ୍ୱାରା ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ର ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି x ପ୍ଲସ୍ x କ୍ୟୁବ୍ 3 x fr   ଥିଓରେମ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି om 0 ରୁ 1 ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଆମେ 1 ପ୍ଲସ୍ 1 ରୁ 3 ମାଇନସ୍ 0 ପାଇଥାଉ ଯାହା 4 ରୁ 3 ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯାହା ମୂଲ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ଯାହା ଆମକୁ ମିଳିଥିବା ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ନେବା | x ମଧ୍ୟରେ ପଡିଥିବା କ୍ଷେତ୍ରଟି 0 ଏବଂ x ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ବକ୍ର ଇ ପାୱାର ମାଇନସ୍ x ତଳେ ଥିବା ବକ୍ରର 1 ସହିତ ସମାନ ଯାହା x ଅକ୍ଷ ଉପରେ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଆମେ ଦେଖିଛୁ ଯେ ଯଦି ଆପଣ ଦ୍ୱିତୀୟ ମ fundamental ଳିକ ପ୍ରୟୋଗ କରନ୍ତି ତେବେ ଏହା ପାୱାର ମାଇନସ୍ ପାଇଁ 1 ମାଇନସ୍ ଅଟେ | କାଲକୁଲସ୍ ର ଥିଓରେମ୍ ଯାହା ଦ୍ this ାରା ଏହା ତୁମ ସହିତ ସମାନ ହେବ ତୁମେ ସହଜରେ ଦେଖି ପାରିବ ଯେ ଏହାର dx ଦ୍ୱାରା eo ମାଇନସ୍ x ଅର୍ଥାତ୍ ମାଇନସ୍ ଇ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ x ହେଉଛି ଇ ମାଇନସ୍ x ର ଆଣ୍ଟି-ଡେରିଭେଟିଭ୍
ତେଣୁ ଥିଓରେମ୍ ଦ୍ୱାରା ତୁମେ ଏହାକୁ ଲେଖି ପାରିବ | ଏହା ଏବଂ ଯାହା ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ ସହିତ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ e ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆପଣ ପୁଣିଥରେ ଦେଖିପାରିବେ ଯେ ଏହି ମୂଲ୍ୟ ଯାହା ଆପଣ ରାଶି ସୀମାଠାରୁ ପାଇଛନ୍ତି ସେହି ମୂଲ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଯାହା ଆପଣ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଣ୍ଟି ଡେରିଭେଟିଭ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ପାଇଛନ୍ତି | ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ସର ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଶିଖିବେ ଏବଂ ଅଧିକ ସମାଧାନ କରିବେ | ଜଟିଳ ସମସ୍ୟା ଆପଣଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ |