ନମସ୍କାର ଭିନ୍ନକ୍ଷମ ଅସମାନତାର କିଛି ବ୍ୟବହାରକୁ ଅନୁସରଣ କରେ କିନ୍ତୁ ଏହା ର line ଖ୍ୟ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ପଦ୍ଧତି ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ତା’ ପରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ଥିଓରେମ୍ ଆଡକୁ ଗତି କରିବ କିନ୍ତୁ ଆମେ ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚିବା ନାହିଁ, ଆମେ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ସମୀକରଣର ସ୍ iqu ତନ୍ତ୍ରତା ଥିଓରେମ୍ ବିଷୟରେ କହିବୁ ନାହିଁ | ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ସମୀକରଣକୁ ନେଇ ଲେକ୍ଚର୍ ସିରିଜ୍ ଯାହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ ଯାହା ଆମେ ପାଇଥିଲୁ ଏବଂ ଆମେ ମଧ୍ୟ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ସମୀକରଣକୁ ଟିକିଏ ନିକଟତର କରି ଏବଂ ତା’ ପରେ କିଛି ସମାପ୍ତି ଟିପ୍ପଣୀକୁ ସମାପ୍ତ କରିବା ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ ଚାଲନ୍ତୁ ଭିନ୍ନକ୍ଷମ ଅସମାନତାକୁ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିବା | dx ଦ୍ this ାରା ଏହି ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ 4.1 dy କୁ y ସହିତ x ପ୍ଲସ୍ y ସହିତ ସମାନ 0 ସହିତ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥା y ସହିତ 0 ସହିତ ସମାନ | ହେଉଛି ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ 4.1 ହେଉଛି ଏକ ବର୍ନୁଲି ସମୀକରଣ ଏହା ଏକ ବର୍ନୁଲି ସମୀକରଣ ଏବଂ

ତେଣୁ ଆପଣ y ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ div ାରା ବିଭାଜନ କରିବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟବଶତ you ଆପଣ କାହିଁକି କରିପାରିବେ ନାହିଁ କାରଣ 0 ର y 0 ଅଟେ ଏବଂ 0 ଦ୍ division ାରା ବିଭାଜନ ଅନୁମତିପ୍ରାପ୍ତ ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଆପଣ 4.1 ଭଲ ଭାବରେ କିପରି ସମାଧାନ କରିବେ ତାହା ଆପଣ ଦେଖିଥିବେ | 0 ସମାଧାନ ପୂର୍ବରୁ ଏକ ସମାଧାନ ସ୍ଥିର ସମାଧାନ ନିଅନ୍ତୁ 0 ଏହା ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ 0 ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ 0 ଏବଂ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ମଧ୍ୟ 0 ଅଟେ |

ତେଣୁ ସ୍ଥିର ସମାଧାନ y କୁ 4.1 ରେ 0 ସହିତ ସମାନ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଆପଣ ଥରେ ଦେଖିବେ ଯେ ଏହା ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣର ଏକ ସମାଧାନ ଏହା ମଧ୍ୟ 0 ର 0 ର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ କିନ୍ତୁ ଆମେ 4.1 କୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ସମାଧାନ କରିଛୁ କି ଆମେ କିପରି ଜାଣୁ ଯେ 4.1 ସନ୍ତୋଷଜନକ y ର 0 ର ସମାନ 0 ର ଅନ୍ୟ କ solutions ଣସି ସମାଧାନ ନାହିଁ, ବୋଧହୁଏ ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟମାନେ ମଧ୍ୟ ଅଛନ୍ତି | 0 ସମାଧାନ ଯାହା 4.1 କୁ ପୂରଣ କରିବ e ଅନ୍ୟ କ solutions ଣସି ସମାଧାନ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଆପଣ ଏହି ଅତି ସରଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଏକ ସାଧାରଣ ସ୍ iqu ତନ୍ତ୍ରତା ଥିଓରେମର ଆବଶ୍ୟକତା ଦେଖିଥିବେ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ପ୍ରଥମ ବକ୍ତୃତାକୁ ଫେରିବା ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅସମାନତା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣର କିଛି ସର୍ତ୍ତାବଳୀ ବନ୍ଦ କରିଦେଲୁ ଏବଂ ଏକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅସମାନତା ପାଇଲୁ | ଯେତେବେଳେ ଆମେ ସୀମିତ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଅସୀମତାକୁ ପଳାୟନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରୁଥିଲୁ, ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ 4.1 dy ଦ୍ୱାରା dx ସମାନ xy ପ୍ଲସ୍ y ସ୍କ୍ୱାର୍ଡରେ y ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଶବ୍ଦଟି ସର୍ବଦା ସକାରାତ୍ମକ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ xy ପ୍ଲସ୍ ସହିତ dx ଦ୍ୱାରା ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ dy କୁ ଦେଖିବା | y ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ y ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଶବ୍ଦ ସର୍ବଦା ସକରାତ୍ମକ ଅଟେ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା

ତେଣୁ ଆମେ dx ମାଇନସ୍ xy ଦ୍ୱାରା ଶୂନ୍ୟରୁ ଅଧିକ କିମ୍ବା ସମାନ ଭାବରେ dy ଲେଖିପାରିବା , ମୁଁ ଚାରିଟି ପଏଣ୍ଟ ପାଇଁ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣରୁ y ବର୍ଗ ଶବ୍ଦକୁ ବନ୍ଦ କରିଦେଲି | y ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଟର୍ମରୁ

ତେଣୁ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣରୁ ମୁଁ ଡିଫେରିଅଲ୍ ଅସମାନତା 4.2 dy dx ମାଇନସ୍ xy ଠାରୁ 0 କିମ୍ବା ତା’ ଠାରୁ ସମାନ ପାଇଲି, ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ କିପରି ଆଗକୁ ବ proceed ଼ିବା? ଧରାଯାଉ ଯଦି 4.2 ରେ ତୁମେ ଏକ ଅସମାନତା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏକ ସମାନତା ତେବେ 4.2 ଏକ ର ar ଖିକ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ ହେବ

ତେଣୁ ତୁମେ କିପରି ଆଗକୁ ବ would ଼ିବେ ତୁମେ 4.2 କୁ ପାୱାର ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗକୁ 2 ଡାହାଣକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବ କିନ୍ତୁ ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟ କର | ଏଠାରେ ଥିବା ଜିନିଷ ଏହା ଏକ ଅସମାନତା ମନେ କରେ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ପାୱାର ମାଇନସ୍ x ସ୍କ୍ୱାର୍ଡକୁ 2 ଦ୍ always ାରା ସର୍ବଦା ସକରାତ୍ମକ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ 4.2 କୁ ପାୱାର ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗକୁ 2 କୁ ବ ly ାଇ ପାରିବି ଏବଂ 4.2 ର ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ ଏକ ସଠିକ୍ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଯଥା ddx ହୋଇଯାଏ | y ର x ର e କୁ ପାୱାର ମାଇନସ୍ x ବର୍ଗକୁ 2 ରୁ ବଡ କିମ୍ବା ସମାନ 0 ଯାହା ପ୍ରଦର୍ଶିତ ସ୍ଲାଇଡ୍ ରେ 4.3 ଅଟେ ଯାହା ଆମକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ 4.3 ସଂଯୋଗ କରିବାକୁ ପଡିବ ଆମକୁ 4.3 ସଂଯୋଗ କରିବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ ଚାଲନ୍ତୁ ଆପଣ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିସ୍ଥିତି ପାଇଲେ | ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ତୁମେ x ର ଏକ ଫଙ୍କସନ୍ ପାଇଛ ଯାହା ଏକ ବ୍ୟବଧାନରେ ସର୍ବଦା ଅଣ-ନେଗେଟିଭ୍ ତେବେ ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ x dx ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ phi a ରୁ b ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଅଣ-ନେଗେଟିଭ୍ ତୁମେ ମୋ ସହିତ ସହମତ ହେବ କାରଣ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ କ’ଣ? ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ହେଉଛି ଏନ୍ x ଗ୍ରାଫ୍ ତଳେ ଥିବା କ୍ଷେତ୍ରକୁ x ର phi ସହିତ x ସହିତ x କୁ ସମାନ କୁହ ସହିତ b ଏବଂ y ସମାନ 0 କିନ୍ତୁ ଏହି ଅସମାନତା ଆପଣଙ୍କୁ କ’ଣ କହିଥାଏ ଅସମାନତା ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ ଯେ x ର pha ର x ର phi ଗ୍ରାଫ୍ ମିଥ୍ୟା ଅଟେ | x ଅକ୍ଷ ଉପରେ, ଗ୍ରାଫ୍ x ଅକ୍ଷ ଉପରେ ରହିଥାଏ, ତେବେ ଗ୍ରାଫ୍ ତଳେ ଥିବା କ୍ଷେତ୍ର ସର୍ବଦା ସକରାତ୍ମକ ହେବାକୁ ଯାଉଛି ଏବଂ ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଯାହା କହିବାକୁ ପଡିବ ତାହା ବିଶେଷ ଭାବରେ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଦୁଇଟି ଫଙ୍କସନ୍ fx ଏବଂ gx ଥାଏ ଏବଂ ଯଦି fx ଅଧିକ ଥାଏ | ବ୍ୟବଧାନରେ gx ଠାରୁ କିମ୍ବା ସମାନ, ତା’ ପରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ a ରୁ bfxdx ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ a ରୁ bgx dx ଠାରୁ ସମାନ କିମ୍ବା ସମାନ ହେବ ତୁମେ ଏହାକୁ କିପରି ପାଇବ ତୁମେ ଏହାକୁ ପୂର୍ବଠାରୁ ପାଇଛ କେବଳ phi f f ମାଇନସ୍ g ସହିତ ସମାନ | ପୂର୍ବରେ sf ମାଇନସ୍ g ସହିତ ସମାନ phi ନିଅ ଏବଂ ତୁମେ ଏହାକୁ ଠିକ୍ କର ଅନ୍ୟ ପୋକରେ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସହିତ ସମାନ | ds 0 ରୁ xi ର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ମୁଁ 4.3 ର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱ 0 କୁ 0 ରୁ x ଠିକ କରିବାକୁ ଏକୀଭୂତ ହେବାକୁ ଯାଉଛି

ତେଣୁ ମୁଁ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ 0 ରୁ x କୁ ସଂଯୋଗ କରିବାକୁ ଯାଉଛି ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ଏକ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟ୍ କରିବ ତୁମେ କାଲ୍କୁଲସର ମ fundamental ଳିକ ତତ୍ତ୍ use ବ୍ୟବହାର କରିବ

ତେଣୁ ତୁମେ ପାଇଲ | ପାୱାର ମାଇନସ୍ x ସ୍କ୍ୱାର୍ଡକୁ d dx ର x 2 ରୁ ବଡ କିମ୍ବା ସମାନ

ତେଣୁ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଶୂନରୁ xddt ର y କୁ ପାୱାର ମାଇନସ୍ t ସ୍କ୍ୱାର୍ଡକୁ ଦୁଇ dt ବଡ଼ କିମ୍ବା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ରେ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ | ଭେରିଏବଲ୍ ହେଉଛି ଏକ ଡମି ଭେରିଏବଲ୍ 0 ମନେରଖନ୍ତୁ 0

ତେଣୁ ଆମେ x ର y କୁ ପାୱାର୍ x ସ୍କ୍ୱାର୍ଡରେ 2 ରୁ 0 କୁ ସମାନ କିମ୍ବା ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ଦ୍ 0 ାରା 0 ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେଇଛୁ ଯେ ସମାଧାନଟି ନକାରାତ୍ମକ ନୁହେଁ ଆମେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେଇଛୁ ଯେ x ର y ଅଣ ଅଟେ | -ନେଗେଟିଭ୍ ଯଦି x 0 ଠାରୁ ବଡ କିମ୍ବା ସମାନ ତେବେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଦେଖାଇବୁ | fx ବାସ୍ତବରେ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ, ଚାଲନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଗକୁ ବ we ଼ିବା, ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଶୂନ୍ୟର ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ y କ୍ରମାଗତ ଅଟେ ଏବଂ

ତେଣୁ ଯଦି ମୂଳର ଫଙ୍କସନ୍ ର ମୂଲ୍ୟ 0 ଥାଏ ତେବେ ଫଙ୍କସନ୍ ର ମୂଲ୍ୟ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଖଣ୍ଡରେ 1 ରୁ କମ୍ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ | 0 ଯଥା 0 ରୁ c

ତେଣୁ 0 ରୁ c ବ୍ୟବଧାନରେ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ x ର y ଗୋଟିଏରୁ କମ୍ ହେବା ଉଚିତ ଯଦି x ର y ଗୋଟିଏରୁ କମ୍ ଏବଂ x ର y ପୂର୍ବରୁ x ସ୍କ୍ୱାର୍ଡର ଅଣ-ନେଗେଟିଭ୍ y କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ ହେବା ଜରୁରୀ | to y of x

ତେଣୁ ଚାଲନ୍ତୁ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣକୁ ଫେରିବା, ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ କ’ଣ ଏହା କହୁଛି dy by dx ସମାନ xy ପ୍ଲସ୍ y ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଅଟେ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ y ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ y ଠାରୁ କମ୍ ହେବାକୁ ଯାଉଛି

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଅସମାନତାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା |

ତେଣୁ ଯେହେତୁ y ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ 4.1 ରୁ y ଠାରୁ କମ୍, ଆମେ dx ଦ୍ different ାରା ଡିଫେରିଏଲ୍ ଅସମାନତା ପାଇଥାଉ 0 ରୁ c ଖଣ୍ଡ ଉପରେ x ପ୍ଲସ୍ 1 y ଠାରୁ କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ

ତେଣୁ ପୁନର୍ବାର ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟ କର ଯେପରି ତୁମେ ଏକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସମୀକରଣ ସମାଧାନ କରୁଛ | ଆଗକୁ ବ as ଼ନ୍ତୁ ଯେପରି ଆପଣ ଏକ ର ar ଖିକ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ ନାମଲ୍ ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି | y ତୁମେ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣକୁ ପାୱାର୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ pxdx କୁ ଗୁଣିତ କର, ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ px କ’ଣ ମାଇନସ୍ x ପ୍ଲସ୍ 1 ଏବଂ ତାପରେ ତୁମେ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଶେଷ କରିବ ଯେପରି ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ x ର ଶୂନ୍ୟରୁ କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ ଏବଂ

ତେଣୁ ଆମେ ଦୁଇଟିକୁ ମିଶ୍ରଣ କରିବା | ଦେଖନ୍ତୁ ଯେ x ର y ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି ଖଣ୍ଡରେ ଶୂନ୍ୟରୁ ସମାନ ଭାବରେ ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଦେଖାଇବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ଯେ ଶୂନ୍ୟ ଖଣ୍ଡରେ କେବଳ x ର ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ, ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ 0 ହେବ ଯେଉଁଠାରେ ଆପଣ ପ୍ରକୃତରେ ଦେଖାଇ ପାରିବେ | 0 ସର୍ବତ୍ର ପ୍ରତିବାଦ ଦ୍ proceed ାରା ଅଗ୍ରଗତି ହୁଏ ଧରାଯାଉ ଏହା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବ୍ୟବଧାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 0 ଅଟେ ଯାହା ପରେ ଏହା ସକରାତ୍ମକ ହୋଇଯାଏ ତାପରେ ଏକ ପ୍ରତିବାଦରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ଯଦି ତୁମେ ଏହି ପ୍ରମାଣକୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ କାମ କରୁଛ ତେବେ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଦୁଇଟି ବ୍ୟାୟାମ ସମାନ ଧାରଣା ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ

ଦିଅ | ଏହି ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସମୀକରଣ ଉପରେ ଯାହା ତୁମେ ସ୍ଲାଇଡ୍ ରେ ଏକ ସମାନତା ପାଇବା ଏବଂ ଆଗକୁ ବ of ିବାର ସମାନ ଧାରଣା ଦେଖିଛ

ତେଣୁ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣକୁ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ କାମ କଲି ଏବଂ ମୁଁ ତୁମକୁ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ କହୁଛି

ତେଣୁ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନତା | l ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକ dx ଦ୍ y ାରା y ସହିତ y ସହିତ y ପ୍ଲସ୍ ବର୍ଗ ରୁଟ୍ ସହିତ 1 ପ୍ଲସ୍ x କ୍ୟୁବ୍ ଅନ୍ୟଟି dx ଦ୍ y ାରା y କୁ ପାୱାର୍ 3 ପ୍ଲସ୍ ସାଇନ ବର୍ଗ x ପାଇଁ 0 ଅଟେ ଏବଂ ଏହି ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସମୀକରଣ ପାଇଁ y 0 ଅଟେ |

ତେଣୁ ଯାଞ୍ଚ ଦ୍ you ାରା ଆପଣ ଦେଖିବେ 0 ହେଉଛି ଏକ ସମାଧାନ ଯାହା ଆପଣ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି ଏହା ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ସମାଧାନ

ତେଣୁ ହଁ ଯେପରି ମୁଁ ଶେଷ ବ୍ୟାୟାମରେ ସୂଚିତ କରିଛି

ତେଣୁ ଏହି ବ୍ୟାୟାମର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କ’ଣ ସରଳ ଏବଂ ଅଧିକ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଆଭିମୁଖ୍ୟ ନାହିଁ | ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଏକ ପରିସ୍ଥିତିର ସାମ୍ନା କରନ୍ତି ଯେଉଁଠାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ବର୍ନଉଲି ସମୀକରଣରେ ଘଟିଥିବା ପରି y କିମ୍ବା y ସ୍କ୍ୱାର୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥା କହୁଛି 0 ର 0 ସହିତ ସମାନ 0 ଆମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ଏହି ରିଗମାରୋଲ ଦେଇ ଯାଉଛୁ କି? ତୁମେ ପ୍ରକୃତରେ ଏକ ସାଧାରଣ ସ୍ iqu ତନ୍ତ୍ରତା ଥିଓରେମ୍ ସାଧାରଣ ସ୍ iqu ତନ୍ତ୍ରତା ଥିଓରେମ୍ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଯାହା ସେଲଫରୁ ସିଧାସଳଖ ନିୟୋଜିତ ହୋଇପାରିବ ତୁମେ ଏହିପରି ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ଥିଓରେମ୍ ପ୍ରମାଣ କରିବାର ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ଥିଓରେମ୍ ଗୁରୁତ୍ୱକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଧୀରେ ଧୀରେ ଆମ ଉପରେ ପ୍ରଜ୍ୱଳିତ କରୁଛି ଏବଂ ଆମେ କିପରି ଏହିପରି ୟୁନି ପ୍ରମାଣ କରିବୁ? କ୍ୱେନ୍ସେସ୍ ଥିଓରେମ୍ ଯାହା ମୁଁ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଉଦାହରଣଗୁଡିକ ଯାହା ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଛୁ ତାହା ହେଉଛି ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ସାଧାରଣ ମଡେଲ୍ ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ଥିଓରେମ୍ ଆଇଡିଆର ଏକ ପ୍ରମାଣ ଦେବ, ଏକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅସମାନତା ହାସଲ କରିବା ଏବଂ ତା’ପରେ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଆଗକୁ ବ we ଼ିବା | ର line ଖ୍ୟ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ ଏବଂ ଆମେ ସାଧାରଣ ଅସ୍ତିତ୍ୱର ଥିଓରେମ୍ ପ୍ରମାଣ କରିବୁ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନଟି ହେଉଛି ନିମ୍ନ ସ୍ଲାଇଡ୍ ର ଧାରଣା

ତେଣୁ ଧରାଯାଉ f ର t ହେଉଛି ଏକ ବ୍ୟବଧାନରେ ଏକ ଅଣ-ନକାରାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ ଯେପରି t ର f କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ | ପ୍ଲସ୍ b ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ a ରୁ t fsds ଅସମାନତା 4.4 ଯାହା ଏକ ହାଇପୋଟେସିସ୍ a ଏବଂ b ସ୍ଥିର ଏବଂ f ଅଣ-ନକାରାତ୍ମକ ତେବେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ହେଉଛି ଅସମାନତା 4.5 ଯଥା f ର t ର ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ ଠାରୁ କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ , ଏହି ପ୍ରମାଣର ଏକ ଧାରଣା | 4.4 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ exactly ର ସମାନ ସମାନ କଲ୍ ହେଉଛି ଯେହେତୁ t ର କ୍ୟାପିଟାଲ୍ f ର କ୍ୟାପିଟାଲ୍ f ହେଉଛି tfsds ପାଇଁ ଏକ ପ୍ଲସ୍ b ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍, ତା’ପରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଛୋଟ f କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ଠାରୁ କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ f f f କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ | କ୍ୟାପିଟାଲ୍ f ଏବଂ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ f କୁ ଅଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟରେ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରାଯାଏ, ଏହା ହେଉଛି କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ଏକ 4.7 ଯାହା ତୁମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଭିନ୍ନତା 4.6 ଭିନ୍ନ କରିବା 4.6 ତୁମେ df ଦ୍ୱାରା df ସମାନ bf ଡାହାଣକୁ ତୁମେ dc ସହିତ 4.6 df କୁ ଭିନ୍ନ କରିବା ପାଇଁ କାଲ୍‌କୁଲ୍‌ସର ଏକ ମ fundamental ଳିକ ତତ୍ତ୍ use ବ୍ୟବହାର କର | b times little f କିନ୍ତୁ b times little f b b capital କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ଠାରୁ କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ ଅଟେ ତୁମେ ଏକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅସମାନତା ପାଇଛ ଯେପରି ତୁମେ ଏକ ର line ଖ୍ୟ ସମୀକରଣ ସହିତ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣକୁ e ଦ୍ୱାରା ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ b କୁ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ କୁ ବ multip ାଇବ | ଟିକିଏ ସମାନ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ a ଏବଂ ତା’ପରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କର ଯେ ତୁମର ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ରେ ତୁମେ f ର t କୁ ମାଇନସ୍ b ର ଏକ୍ସପୋନ୍ସନାଲ୍ ରେ t ମାଇନସ୍ ଠାରୁ ଟିକେ କମ୍ କିମ୍ବା ସମାନ ଯାହା ଆମେ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଥିଲୁ

ତେଣୁ ଏହି exerci ବ୍ୟାୟାମର ପ୍ରମାଣ ହେଉଛି | ଏହି ଛୋଟ ଫଳାଫଳର ପ୍ରମାଣ ସମାନ pattern ାଞ୍ଚାକୁ ଅନୁସରଣ କରେ ଏବଂ ଏହା ସ୍ iqu ତନ୍ତ୍ରତା ତତ୍ତ୍ୱର ପ୍ରମାଣରେ ଏକ ପ୍ରମୁଖ ଉପାଦାନ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହି ବକ୍ତୃତା ଶୃଙ୍ଖଳାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଭାଗ ଏବଂ th ର ଶେଷ ଭାଗକୁ ଯିବା | ଏହା ହେଉଛି ଲେକ୍ଚର୍ ସିରିଜ୍ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ଅବିସ୍ମରଣୀୟ ମାର୍ଚର ସମୟକୁ ଅବିସ୍ମରଣୀୟ ଭାବରେ ସୁଇଙ୍ଗ୍ ଜାରି ରଖିଛି

ତେଣୁ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ସୁଇଙ୍ଗ୍ ଜାରି ରଖେ ଏବଂ ଏହା ଏହା ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ସମୟର ବ୍ୟବଧାନକୁ କାଲିବ୍ରେଟ୍ କରେ ବୋଲି ଚିହ୍ନିବା | ସାଇନ y 0 ସହିତ ସମାନ ଯାହା 4.9 ସମୀକରଣ ଅଟେ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ହେଉଛି, ଆସନ୍ତୁ ଏହି ସମୀକରଣକୁ 4.9 କୁ dy ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ଦ୍ d ାରା ଗୁଣିତ କରିବା, ଯାହା ଘଟେ ତୁମେ dt ଦ୍ d ାରା dt ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ d ାରା ଡାଏ ପାଇବ

ତେଣୁ 2 ଥ୍ରୋ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ଫୋପାଡି ଦିଅ | 2 ର ଏକ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ରେ ତୁମେ 2 y dash y ଡବଲ୍ ଡ୍ୟାସ୍ 2 y dash y ଡବଲ୍ ଡ୍ୟାସ୍ କ’ଣ ପାଇବ ଯଦି ତୁମେ y dash ସ୍କ୍ୱାର୍ଡକୁ ଭିନ୍ନ କର ଯଦି ତୁମେ y dash ସ୍କ୍ୱାର୍ଡକୁ ଭିନ୍ନ କର, ତୁମେ 2 y dash y ଡବଲ୍ ପାଇବାକୁ ଯାଉଛ | ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶବ୍ଦ ସାଇନ y କୁ y ଡ୍ୟାସରେ ଦେଖ , ତୁମେ କିପରି ସାଇନ y କୁ y ଡ୍ୟାସରେ ପାଇବ ତୁମେ ମାଇନସ୍ କୋସକୁ ଭିନ୍ନ କର, ଯଦି ତୁମେ ମାଇନସ୍ କୋସକୁ ଭିନ୍ନ କର, ତୁମେ ଠିକ୍ ସାଇନକୁ y ଡ୍ୟାସରେ ପାଇବ

ତେଣୁ ତୁମେ ଯେତେବେଳେ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ 4.9 କୁ ବ multip ାଇବ ସେତେବେଳେ କଣ ହେବ | y prim ଦ୍ୱାରା e ଯେତେବେଳେ ତୁମେ 4.9 ସମୀକରଣକୁ y ପ୍ରାଇମ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କର, ସମୀକରଣର ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ ଏକ ସଠିକ୍ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ହୋଇଯାଏ ଯାହା ତୁମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପ୍ରଦର୍ଶନରେ dy ର ସ୍ଲାଇଡ୍ dt ରେ dt ଦ୍ୱାରା ସମଗ୍ର ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 2 g ଦ୍ୱାରା l cosine y ଅଟେ | 0.

ତେଣୁ ଏହାକୁ ଏକୀଭୂତ କର ଏବଂ ତୁମେ dt ଦ୍ୱାରା ପୁରା ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 2 g ଦ୍ l ାରା l cosine y ସମାନ ଇ ପୁନର୍ବାର ମୁଁ ଏକୀକରଣର ସ୍ଥିରତା ପାଇଁ e ଅକ୍ଷରକୁ ବ୍ୟବହାର କରେ ଏହାର 4.10 ରେ ଶବ୍ଦଗୁଡିକ ଚିହ୍ନଟ କରିବାର ସ୍ପଷ୍ଟ କାରଣ ଅଛି ଯାହା ଗତିଜ ଶକ୍ତିକୁ ପ୍ରତିପାଦିତ କରେ | ଏବଂ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି dt ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ d ାରା ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦ ରଙ୍ଗ କ the ଣସି ପ୍ରକାରେ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ସହିତ ଜଡିତ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ଶବ୍ଦଟି କ potential ଣସି ପ୍ରକାରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ସହିତ ଜଡିତ, ଆପଣଙ୍କୁ ଏହାକୁ କିଛି ସ୍ଥିର ଦ୍ୱାରା ବ ly ାଇବାକୁ ପଡିବ ଆପଣଙ୍କୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥିର ରେଫରେନ୍ସ ସମ୍ଭାବନା ଯୋଡିବାକୁ ପଡିବ | 4.10 ସମୀକରଣ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ନିୟମ ବର୍ଣ୍ଣନା କରେ ଏବଂ ଆମେ 4.10 ସମୀକରଣକୁ ଶକ୍ତି ସମୀକରଣ ଭାବରେ ରେଫର୍ କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଶକ୍ତି ସମୀକରଣ ବୋଲି କହିବାକୁ ଯାଉଛୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଲେଖିବା | 0 ର ସମାନ ଅବସ୍ଥା 0 ଏବଂ y ପ୍ରାଇମ 0 ସହିତ ସମାନ c ଯେଉଁଠାରେ c ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ସ୍ଥିର ଅଟେ ଏହାର ଅର୍ଥ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ହାରାହାରି ସ୍ଥିତିରୁ ଏକ କୋଣାର୍କ ବେଗ c ସହିତ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ କୋଣାର୍କ ବେଗ c ସହିତ ଆପଣ ଦେଇଥିବା ଧକ୍କା ଦିଅନ୍ତି | ମ position ି ସ୍ଥିତିରୁ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ କୁ ସାମାନ୍ୟ ଧକ୍କା ଦେବା ଏବଂ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ଏହି ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାକୁ ଶକ୍ତି ସମୀକରଣରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ ତୁମେ ଶକ୍ତି ସମୀକରଣ ପାଇଛ 4.10 put t ସମାନ 0 put t ସହିତ ଶୂନ୍ୟ dy ସହିତ dt ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ | c ଏବଂ cos y ଯେତେବେଳେ ସମୟ t ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେଉଛି cos ଶୂନ୍ୟ ଯାହା ଏକ ସମୀକରଣ ଚାରି ପଏଣ୍ଟ ଦଶଟି କେବଳ c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 2 g କୁ l ସମାନ କରେ

ତେଣୁ e ହେଉଛି c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 2 g by l ଯାହା ମୁଁ କହୁଛି ଠିକ୍ | 4.10 ଶକ୍ତି ସମୀକରଣର ହାତ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 2 g ଦ୍ୱାରା l ଦ୍ replaced ାରା ବଦଳାଯାଇଛି

ତେଣୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟଟି ହେଉଛି ଯଦି ଆପଣ 4.12 ସମୀକରଣରେ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କୋସାଇନ୍ ଶବ୍ଦ ନିଅନ୍ତି ତେବେ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କୋସାଇନ୍ ଟର୍ମ ନେବା | dt ଦ୍ୱାରା dy ପାଇବ | ପୁରା ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ସମାନ c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 2 g ଦ୍ l ାରା 1 ମାଇନସ୍ କୋସ୍ y ରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ପରିଚୟ 1 ମାଇନସ୍ କୋସ୍ y ହେଉଛି 2 ସାଇନ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ y ଦ୍ 2 ାରା ମନେରଖ |

ତେଣୁ ତୁମେ ପୁରା ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ସମାନ c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 4 g ଉପରେ l ସାଇନ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ y ଦ୍ 2 ାରା 2 ସମୀକରଣ 4.13 ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣ 4.13 ସମୀକରଣକୁ ଦେଖିପାରନ୍ତି ଏବଂ ଆପଣ ଖୁସି ହେବେ କାରଣ ଆପଣ ପ୍ରଥମ ଅର୍ଡର ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ ସମୀକରଣ ପାଇଛନ୍ତି 4.13 ହେଉଛି ପ୍ରଥମ କ୍ରମାଙ୍କ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ ଆମର ତୁରନ୍ତ ପ୍ରେରଣା ବର୍ଗ ମୂଳକୁ ନେବା ଏବଂ dt ଦ୍ୱାରା dy କହିବା | c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 4 g ର ସମାନ ବର୍ଗ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ y ଦ୍ 2 ାରା ସମାନ ଏବଂ ଏହା ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ପୃଥକ ସମୀକରଣ ଆମେ ବହୁତ ଖୁସି ଯେ ଆମେ ଭେରିଏବଲ୍ ଗୁଡିକୁ ଅଲଗା କରିପାରିବା ଏବଂ ଆମେ ଏକୀଭୂତ ହେବାକୁ ଯାଉଛୁ ଯାହା ତୁମେ ଏକ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ରେ ଚାଲିବାକୁ ଯାଉଛ | ଯେ ତୁମେ ଗଣନା କରିପାରିବ ନାହିଁ ଏବଂ ସେହି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ହେଉଛି ଏଲିପଟିକ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍

ତେଣୁ ଏଲିପଟିକ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ଯାହା ମୁଁ ପୂର୍ବରୁ କିଛି ବକ୍ତୃତା ବିଷୟରେ କହିଥିଲି ଏକ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ସମୀକରଣ ସହିତ ଏଠାରେ ଦେଖାଯାଏ

ତେଣୁ ସମଗ୍ର ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ସମାନ c ସ୍କ୍ୱା ଦ୍ୱାରା ଆମକୁ ରଙ୍ଗ ଦିଆଗଲା | ଲାଲ୍ ମାଇନସ୍ 4 g ଦ୍ l ାରା l ସାଇନ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ y ଦ୍ 2.ାରା 2

ତେଣୁ 0 ର y ଡଟ୍ ହେଉଛି c ଯାହା ପଜିଟିଭ୍ ଅଟେ ସେହି ସମୟରେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ 0 ସହିତ ସମାନ, ଆସନ୍ତୁ ଆମେ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ 4.13 ର ପଜିଟିଭ୍ ବର୍ଗ ମୂଳ

ଗ୍ରହଣ କରିବା ଏବଂ ଆମେ ଏହା ଦ୍ଵାରା ରଙ୍ଗ ପାଇବା | dt c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 4 g ଦ୍ l ାରା l ସାଇନ ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ y ଦ୍ 2 ାରା ସମାନ, ଯାହାକୁ 4.13 ପ୍ରାଇମ 4.13 ପ୍ରାଇମ କୁହାଯାଏ ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ପୃଥକ ସମୀକରଣ ଏବଂ ଆମେ ସାଧାରଣ ଉପାୟରେ ଆଗକୁ ବ we ଼ିବା , c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 4 g ର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ 4. ାରା 4.13 ପ୍ରାଇମକୁ ଭାଗ କରିବା | l ଦ୍ ine ାରା l ସାଇନ ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ y ଦ୍ 2 ାରା ଏବଂ ତା’ ପରେ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ 0 ରୁ t ବ୍ୟବଧାନରେ ଏକତ୍ର କର ଏବଂ 0 କୁ 0 ସହିତ ସମାନ ବୋଲି ସୂଚିତ କର | g ଦ୍ l ାରା ସାଇନ ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ y ଦ୍ 2 ାରା 2 ସମାନ t ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ସାଇନ y ଦ୍ 2 ାରା 2 ଟି ସମାନ ରଖୁ, ଆମେ cos y ଦ୍ half ାରା 2 dy ସମାନ du କିମ୍ବା dy ସମାନ 2 du ବର୍ଗର ମୂଳ ଦ୍ 1 ାରା 1 ମାଇନସ୍ u ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ଏବଂ ଶେଷରେ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ | ସ୍ଲାଇଡ୍ କୁ t ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ 0 ରୁ ସାଇନ y କୁ 2 ଡୁକୁ 1 ମାଇନସ୍ k ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ u ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ i ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ କରି t ସହିତ ସମାନ କରିଥାଏ | nto 1 ମାଇନସ୍ u ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ଏହି ଶେଷ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ହେଉଛି ଏକ ଏଲିପଟିକ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍

ତେଣୁ ଆମେ ସ୍ natural ାଭାବିକ ଭାବରେ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ସମୀକରଣର ଅଧ୍ୟୟନରେ ଏଲିପଟିକ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରାଲ୍ ଆଡକୁ ଅଗ୍ରସର ହେଉଛୁ ଯେହେତୁ ଆମେ ଏଲିପଟିକ୍ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ସର ଅଧ୍ୟୟନ କରିପାରିବୁ ନାହିଁ ଏବଂ ଆମକୁ ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନର ଧାଡ଼ି ତ୍ୟାଗ କରିବାକୁ ପଡିବ | ଭେରିଏବଲ୍ସର ପୃଥକତା ପ୍ରଣାଳୀ ଦ୍ this ାରା ଏହି 4.13 କୁ ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ମାର୍ଗ ଆପଣଙ୍କୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅସୁବିଧାରେ ପକାଇବ, ଆମେ ଏହି ଏଲିପଟିକ୍ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ ଛାଡିଦେବୁ ଏବଂ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ ନକରି ସମାଧାନର ଗୁଣାତ୍ମକ ଆଚରଣ ବୁ to ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବୁ | ଅତୀତରେ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣର ଧାରଣା ହେଉଛି ଯେ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ସମାଧାନ ନକରି ସମାଧାନ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ପାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ ଆମେ ଅନୁମାନ କରିବୁ ଯେ c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ 4 g ରୁ ବଡ ଅଟେ l ଆସନ୍ତୁ ଧରିବା ଯେ c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ 4 ରୁ ବଡ ଅଟେ | g by l ଏବଂ 4.13 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଦେଖନ୍ତୁ 4.13 ର ଡାହାଣ ହାତ କଦାପି 0 ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ କାରଣ ଯଦି c squ ସାଇଡ୍ ମାଇନସ୍ 1 ରୁ 1 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ହେତୁ 4.13 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ ଏବଂ

ତେଣୁ dt ଦ୍ der ାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ତାଏ ସର୍ବଦା ସମାନ ସଙ୍କେତ ରଖିବା ଉଚିତ ଏହା ସର୍ବଦା ସକାରାତ୍ମକ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କିମ୍ବା ଏହା ସର୍ବଦା ନକାରାତ୍ମକ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ | ଏବଂ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ 4.11 କୁ ଦେଖ, ଡେରିଭେଟିଭ୍ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ସକରାତ୍ମକ ଥିଲା

ତେଣୁ ଏହା ସବୁଦିନ ପାଇଁ ସକରାତ୍ମକ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ

ତେଣୁ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସର୍ବଦା ସକାରାତ୍ମକ ଅଟେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ y ର t ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏକ ମୋନୋଟୋନ୍ ବ increasing ୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ, ଧଳା କାର୍ଯ୍ୟଟି ମୋନୋଟୋନ୍ ସହିତ ଡାହାଣରୁ ବ increasing ୁଛି | 4.13 ର ହାତ ପାର୍ଶ୍ 4.କୁ 4.13 କୁ ଫେରିଯିବା , ସର୍ବନିମ୍ନ କ’ ଣ ଯାହା 4.13 ର ସର୍ବନିମ୍ନ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ହୋଇପାରେ 4.13 ର c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 4g l l 4.13 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ 4.13 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ସର୍ବନିମ୍ନ ଯେତେବେଳେ ସାଇନ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ 1 ଥାଏ | ଏବଂ c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 4 g by l ପଜିଟିଭ୍ କୁହନ୍ତୁ ଏହାକୁ ଏକ ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ବୋଲି କୁହନ୍ତୁ ତେବେ ଆମେ କଣ ଦେଖିବା

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 4 g କୁ l କୁ ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ଭାବରେ ରଖନ୍ତି ତେବେ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ dt ଦ୍ d ାରା ରଙ୍ଗ ସର୍ବଦା ଏକ ବଡ଼ କିମ୍ବା ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ |

ତେଣୁ t ର y ବଡ ହେବା ଜରୁରୀ | ଏହାଠାରୁ ସମାନ କିମ୍ବା ସମାନ ଭାବରେ t ର ସମୟ କେବଳ ମୋନୋଟୋନ୍ ବୃଦ୍ଧି ନୁହେଁ ଏହା ଅତି କମରେ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ୫୦ ରୁ ଅଧିକ କିମ୍ବା ୫୦ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ

ତେଣୁ ସମୟ ବ es ଼ିବା ସହିତ କୋଣ ବ increasing ିବାକୁ ଲାଗିବ ଏବଂ ଏହା ଯାଉଛି ଅସୀମତା କିନ୍ତୁ ଏହା ଏକ କୋଣ ମନେରଖ ଯେ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ସୁଇଙ୍ଗ୍ ହେଉଛି ଏବଂ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ କୋଣ 0 ରୁ 2 pi କୁ ଯାଏ ଏବଂ ତା’ ପରେ 2 pi ରୁ ଏହା 4 pi 6 by 8 pi କୁ ଯିବ ଯାହାଦ୍ୱାରା ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି | ଗୋଲାକାର ଗତି 4 pi ରୁ 6 pi ଏବଂ ଇତ୍ୟାଦି ଯଦି c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ 4 g ରୁ ବଡ l l ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ରେ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଥାଏ ତେବେ ଏହା ସର୍କୁଲାର୍ ଗତି କରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଯଦି c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ l ଦ୍ 4 ାରା 4 g ରୁ କମ୍ ଏବଂ ଏଠାରେ i ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ବହୁତ ସରଳ କରିବାକୁ ଯାଉଛି ଇ କାଲ୍‌କୁଲସ୍ ବ୍ୟାୟାମ ଦର୍ଶାଏ ଯେ dt ଦ୍ ang ାରା କୋଣାର୍କ ବେଗ dy ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ 0 ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ yt ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ କିଛି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସର୍ବାଧିକ ହାସଲ କରିବ ଯେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସର୍ବାଧିକ ମୂଲ୍ୟ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ର ପ୍ରଶସ୍ତିକରଣ ହେବ ଏବଂ ଯେଉଁ ସମୟରେ ତାହା ଘଟିବ | ଏକ କ୍ୱାର୍ଟର୍ ପିରିୟଡ୍ ଏବଂ

ତେଣୁ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ର ଅବଧି 4 ଗୁଣ ହେବ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଧରାଯାଉ ନାହିଁ ଯେ ଏହା ଘଟିବ ନାହିଁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ କଦାପି 0 ନୁହେଁ ତେବେ ଯଦି ଡେରିଭେଟିଭ୍ କେବେହେଲେ 0 ନଥାଏ ତେବେ ପୁନର୍ବାର t ର y ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ମୋନୋଟୋନ୍ ହେବ | ପୂର୍ବ ପରି ବ increasing ୁଛି କିନ୍ତୁ ଏଥର t ର ପାଇ ପାଇପାରିବ ନାହିଁ କାରଣ ଯଦି y ର t ପାଇରେ ପହଞ୍ଚେ ତେବେ ସାଇନ ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ y ଦ୍ 2 ାରା ସେହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ 1 ହୋଇଯିବ କାରଣ y ଦ୍ 2 ାରା 2 ଦ୍ pi ାରା ସାଇନ ଏବଂ 2 ଦ୍ s ାରା ସାଇ 1 ଏବଂ ତା’ ପରେ | 4.13 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 4 g ଦ୍ଵାରା l ହେବ କିନ୍ତୁ c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ 4 g ରୁ କମ୍ l ମନେରଖନ୍ତୁ

ତେଣୁ 4.13 ର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ନକାରାତ୍ମକ ହୋଇଗଲା କିନ୍ତୁ ବାମ ହାତ ଏକ ବର୍ଗ ଏବଂ ଏହା ଏକ ପ୍ରତିବାଦ ଯାହା ଦ୍ cannot ାରା ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ | ଏହିପରି ହୁଏ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ର କୋଣ y ର t କଦାପି ପାଇ ପହ reach ଼ିପାରିବ ନାହିଁ ଏକ ସୀମା ଆଲଫା ଯେପରି t ଅସୀମତାକୁ ମନେ ରଖେ ଏକ ମୋନୋଟୋନ୍ ବୃଦ୍ଧି କାର୍ଯ୍ୟ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଅସୀମତାକୁ ଯିବ କିମ୍ବା ଏହାର ଏକ ସୀମିତ ସୀମା ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏହି ସୀମିତ ସୀମା pi ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହା ପାଇ ଠାରୁ କମ୍ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ଆମେ ଦେଖିଛୁ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ | ନିଜେ କହୁଛି ଯେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ଏକ ସୀମା ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ କାରଣ dt ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ଦ୍ der ାରା ଡେରିଭେଟିଭ୍ ତାଏ ହେଉଛି c ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 4 g ଦ୍ l ାରା l ସାଇନ ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ y ଦ୍ 2 ାରା ଏକ ସୀମା ଅଛି

ତେଣୁ ସାଇନ ସ୍କ୍ଵାର୍ଡ y ଦ୍ 2 ାରା 2 ର ଏକ ସୀମା ଅଛି

ତେଣୁ ଡାହାଣ ହାତର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଛି | ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ 4.13 ର ଏକ ସୀମା ଅଛି , ଡେରିଭେଟିଭ୍ ସ୍କ୍ଵାର୍ଡର dt ବର୍ଗ ଦ୍ a ାରା ଏକ ସୀମା ଅଛି

ତେଣୁ dt ଦ୍ d ାରା ଏକ ସୀମା ଅଛି କାରଣ ଏହା ସର୍ବଦା ସକରାତ୍ମକ ଅଟେ

ତେଣୁ ତୁମର ଏକ ପରିସ୍ଥିତି ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ ତୁମର ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଛି ଯାହା ଏକ ସୀମାକୁ ଯାଏ | ଏବଂ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ର ଏକ ସୀମା ଅଛି କିନ୍ତୁ ଭାବ | ଜ୍ୟାମିତିକ ଭାବରେ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କର ଯାହାକି ଏକ ସୀମା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍ଥିର ହୋଇଯାଏ ଯେପରି t ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଗ୍ରାଫ୍ ଚାଟୁକାର ଏବଂ ଚାଟୁକାର ହୋଇଯାଏ

ତେଣୁ ଆମେ ଆଶା କରୁ ଯେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଯଦି ଏହାର ସୀମା ଥାଏ ତେବେ ଏହା ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ ଯଦି f ର ଅଟେ | t ହେଉଛି ଏକ ଭିନ୍ନକ୍ଷମ କାର୍ଯ୍ୟ ଯେପରିକି f ର t ଏବଂ f ପ୍ରାଇମ t ର ସୀମିତ ସୀମା ଅଛି ଯେହେତୁ t ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ତା’ ହେଲେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ଭାବରେ ଶୂନକୁ ଯାଏ ମୁଁ ଏହାକୁ ତୁମକୁ ଜ୍ୟାମିତିକ ଭାବରେ ବୁ explain ାଇବି କାରଣ f ର t ର ଏକ ସୀମା ଅଛି ଅର୍ଥାତ୍ ଗ୍ରାଫ୍ ହେଉଛି | ଭୂସମାନ୍ତର ଏହା ଚାଟୁକାର ଏବଂ ଚାଟୁକାର ହେବାକୁ ଲାଗୁଛି ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହାର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ଯଦି ଏହାର ଏକ ସୀମା ଅଛି ତେବେ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଶୂନ୍ୟ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କିନ୍ତୁ ଆପଣ ଏହାକୁ କାଲ୍‌କୁଲସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି କଠୋର ଭାବରେ ପ୍ରମାଣ କରିପାରିବେ କି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଉଛି ଯେ ଏହାର ମୂଲ୍ୟ ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଆସନ୍ତୁ ଜ୍ୟାମିତିକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏହାର ଅର୍ଥ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା | ଆନ୍ତରିକତା ଆସନ୍ତୁ ଏହାକୁ କଠୋର ଯୁକ୍ତି ସହିତ ବ୍ୟାକଅପ୍ କରିବା, ଆସନ୍ତୁ ବ୍ୟବଧାନରେ t କମା t ପ୍ଲସ୍ 1 f ର t ପ୍ଲସ୍ 1 ମାଇନସ୍ f ଉପରେ ଲାଗ୍ରେଞ୍ଜର ହାରାହାରି ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା | t ଏବଂ t ପ୍ଲସ୍ 1 ମଧ୍ୟରେ କିନ୍ତୁ t କୁ ଅସୀମତାକୁ ଯିବାକୁ ଦିଅ , ହାରାହାରି ମୂଲ୍ୟ ଥିଓରେମ୍ ରେ t ଏବଂ t ପ୍ଲସ୍ 1 ମଧ୍ୟରେ ଅଛି ଯେପରି କ୍ୟାପିଟାଲ୍ t ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ c ମଧ୍ୟ ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ଏବଂ

ତେଣୁ ଆମର t ପ୍ଲସ୍ 1 ର ସମୀକରଣ ଅଛି | ମାଇନସ୍ f ର t ସମାନ f ପ୍ରାଇମ୍ c ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ 0 କୁ ଯାଏ ଆମେ ଜାଣୁ କାରଣ f ର ଏକ ସୀମା ଅଛି l

ତେଣୁ f ପ୍ଲସ୍ 1 କୁ lf t କୁ ଯାଏ l f f t କୁ 1 f f t କୁ ଯାଏ | 0

ତେଣୁ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ f f ପ୍ରାଇମ c ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଶୂନ୍ୟକୁ ଯିବ

ତେଣୁ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ଭାବରେ ଶୂନ୍ୟକୁ ଯିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଆମକୁ ଏହାକୁ ବୁ understanding ିବାର ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଉପାୟ ଦିଆଯାଉଛି
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପେଣ୍ଡୁଲକୁ ଫେରିବା ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏମ୍ପ୍ଲାଇଟେଡ୍ ର y ମୋନୋଟୋନ୍ ବ increasing ୁଛି | ଏହା ପାଇର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ କ anywhere ଣସି ସ୍ଥାନକୁ ଆସିପାରିବ ନାହିଁ ଏହାର ଏକ ସୀମିତ ସୀମା ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ y ପ୍ରାଇମ୍ ଟି ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ 0 କୁ ଯିବା ଉଚିତ ଯେପରି t ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ
ତେଣୁ ଆମ ପାଖରେ କ'ଣ ଅଛି ଯେ t ର ଅସୀମତା y ର ପ୍ରବୃତ୍ତି ଅଛି | ସୀମିତ ସୀମା ଆଲଫା ଯାହା pi ଏବଂ y ପ୍ରାଇମ୍ ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ ଏହାର ଏକ ସୀମା ଅଛି ଏବଂ ଏହି ସୀମା ଆମେ ଦେଖିଛୁ 0 ବର୍ତ୍ତମାନ କେଉଁଠାରେ ଅଛି | ଆମେ ଏଠାରୁ ଯିବା ଦେଖିବା ଯେ y ଡବଲ୍ ପ୍ରାଇମ୍ ପ୍ଲସ୍ g ଉପରେ l sine y 0. ବର୍ତ୍ତମାନ y ର ଏକ ସୀମା ଅଛି y ପ୍ରାଇମ୍ ର ଏକ ସୀମା ଅଛି ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହି ସମୀକରଣ y ଡବଲ୍ ପ୍ରାଇମ୍ ପ୍ଲସ୍ g ଉପରେ l ସମାନତା 0 କୁ ସମାନ ବୋଲି କହିଥାଏ ଯେ y ଡବଲ୍ ପ୍ରାଇମ୍ ଅଛି | t ଏକ ଅସୀମତା ପାଇଁ ଏକ ସୀମା କିନ୍ତୁ କାଲ୍‌କୁଲସ୍ ଲେମ୍ମା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମକୁ କହିବ ଯେ y ଡବଲ୍ ପ୍ରାଇମ୍ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଶୂନ୍ୟକୁ ଯିବ ଏବଂ
ତେଣୁ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ସମୀକରଣ ଆମକୁ ପୁନର୍ବାର ଦେବ ଯେ t ର ସୀମା ଶୂନ୍ୟ ହେବ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆଲଫା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଶୂନ୍ୟ | ତା'ପରେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ସ୍ଥିର ଅଟେ ଏହା ଆଦ sw ସୁଇଙ୍ଗ୍ କରୁନାହିଁ ଏବଂ ଏହା ଏକ ପ୍ରତିବାଦ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରନ୍ତୁ ଯେ ଶେଷ ବ୍ୟାୟାମରେ କ point ଣସି ବିନ୍ଦୁ ଏକ ସ୍ଥାନୀୟ ସର୍ବାଧିକ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ନୁହେଁ ପ୍ରଥମ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ହେଉଛି 0 କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଡେରିଭେଟିଭ୍ କ'ଣ? ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ର ମୂଳ ସମୀକରଣକୁ ଫେରନ୍ତୁ y ଡବଲ୍ ପ୍ରାଇମ୍ ପ୍ଲସ୍ g ଉପରେ l ସାଇନ y ହେଉଛି 0
ତେଣୁ y ଡବଲ୍ ପ୍ରାଇମ୍ ହେଉଛି ମାଇନସ୍ g ଉପରେ l ସାଇନ y ଯାହା ନକାରାତ୍ମକ ହେବ
ତେଣୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ନକାରାତ୍ମକ
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଏକ ସ୍ଥାନୀୟ ସର୍ବାଧିକ
ତେଣୁ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ | ସୁଇଙ୍ଗ୍ ଆରମ୍ଭ କରେ | ଏହା ସର୍ବାଧିକରେ ପହଂଚିଥାଏ ଏବଂ ତା'ପରେ ଏହାକୁ ପଛକୁ ଘୁଞ୍ଚିବାକୁ ପଡେ କାରଣ ଏହା ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ଏବଂ ତା'ପରେ ପୁଣିଥରେ ଯୁକ୍ତି ହୋଇପାରେ ଯେ ଏହାର ସର୍ବନିମ୍ନ ମୂଲ୍ୟ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ କିନ୍ତୁ ସର୍ବାଧିକ ମୂଲ୍ୟ କିଛି ହେବାରେ ରୋକିଥାଏ ଏବଂ ସର୍ବନିମ୍ନ ମୂଲ୍ୟ ଅନ୍ୟ କିଛି ହୋଇପାରେ | 60 ଡିଗ୍ରୀ କୁହାଯାଇପାରେ ବୋଧହୁଏ ସର୍ବନିମ୍ନ ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି ମାଇନସ୍ ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ମୁଁ କିପରି ଜାଣିବି ଯେ ଏହା ଡାହାଣକୁ ସମାନ ପରିମାଣକୁ ଘୁଞ୍ଚିଥାଏ ଯେପରି ବାମ ପଟେ ସମସ୍ୟା ନମ୍ବର ପାଞ୍ଚଟି ସମସ୍ୟାକୁ ଦେଖାଏ ତାହା ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ ଯେ ଏହାର ପରିମାଣ ଏହା ଡାହାଣକୁ ଯାଏ, ଏହା ବାମକୁ ଯିବା ପରିମାଣ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ କାରଣ ଆମେ କହିଛୁ ଯେ ଶୂନ୍ୟର ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ ଏବଂ ଏହାର ସମାଧାନ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ କାର୍ଯ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ଥିଓରେମ୍ ଆବେଦନ କରୁ ଯାହା ଆମେ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇନାହୁଁ | ସ୍ iqu ତନ୍ତ୍ରତା ଥିଓରେମ୍‌କୁ ସାମାନ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ବ୍ୟବହାର ନକରି ଆମେ ବ୍ୟାୟାମ 6 ର ସମାଧାନ କରିପାରିବା | itude ହେଉଛି ମାଇନସ୍ ବେଟା
ତେଣୁ dt ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ସମୀକରଣ dy କୁ ଦେଖନ୍ତୁ ସମଗ୍ର ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ସମାନ c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 4g ଉପରେ l ସାଇନ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ y ଦ୍ 2 ାରା 2 କିନ୍ତୁ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ 0 ଅଟେ ଯେତେବେଳେ y ମୂଲ୍ୟ ଆଲଫା କିମ୍ବା ମାଇନସ୍ ବିଟା ନେଇଥାଏ କାରଣ ଆଲଫା ସର୍ବାଧିକ ଅଟେ | ଏବଂ ମାଇନସ୍ ବିଟା ସର୍ବନିମ୍ନ ଅଟେ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆମେ c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡକୁ l ସାଇନ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଆଲଫା ଉପରେ 4g ଏବଂ c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ 4g l ସାଇନ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ବେଟା ଉପରେ 2g ପାଇଥାଉ
ତେଣୁ ଦୁଇଟି ଜିନିଷକୁ ସମାନ କରିବା ଦ୍ୱାରା ସାଇନ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଆଲଫାକୁ 2 ସମାନ ସାଇନ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡରେ ପାଇବୁ | ବିଟା by ଦ୍ which ାରା ଯେଉଁଥିରୁ ଆମେ ଆଲଫାକୁ ମାଇନସ୍ ବିଟା ସହିତ ସମାନ କରିଥାଉ ଯାହା ସମସ୍ୟା ସଂଖ୍ୟା 6 ର ଆଲୋଚନାକୁ ସମାପ୍ତ କରେ ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ ଯେ ଯଦି c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ 4 g ରୁ କମ୍ l l ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ଦୋହରିବା ଗତିକୁ ଡାହାଣକୁ ଯାଏ ଏବଂ ତା'ପରେ ଏହା କରେ | ଫେରି ଆସେ ଏବଂ ଏହାର ସର୍ବନିମ୍ନ ଅଛି ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ଏହା ଆଗକୁ ବ starts ିବା ଆରମ୍ଭ କରେ ଏବଂ ଏଥିରେ ଏହା ଓସିଲିଲେଟୋରୀ ମୋସନ୍ ଏକଜେକ୍ୟୁଟ୍ କରେ ଯଦି c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ 4g ରୁ ବଡ ହୁଏ ତେବେ ଏହା ବୃତ୍ତାକାର ଗତିକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରେ
ତେଣୁ ଜଟିଳ ମୂଲ୍ୟରେ c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡରେ ଯାହା ଘଟେ l l wha ସହିତ ସମାନ | t ଘଟେ ଯଦି c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ l ଦ୍ 4 ାରା 4 g ସହିତ ସମାନ ହୁଏ ତେବେ ଏହା ହେଉଛି ଯେ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ଚିରକାଳ ପାଇଁ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ବିନ୍ଦୁରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆଙ୍ଗଲ୍ ପାଇ ଆମେ ଏହାକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ଉଚିତ ଏବଂ ଏହା ଘଟିବ କି ନାହିଁ ଏହା ଦେଖାଯାଏ ଯେ ଏହି ଗୁରୁତ୍ case ପୂର୍ଣ୍ଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯେତେବେଳେ c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଚାରି g ସହିତ ସମାନ | l ଦ୍ we ାରା ଆମେ ସ ucky ଭାଗ୍ୟବଶତ we ଆମେ ପ୍ରକୃତରେ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣର ଏକୀକରଣକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରିପାରିବା
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଏହାକୁ କିପରି କରିବା
ତେଣୁ c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡକୁ 4 g ସମାନ l କୁ ମନେ ରଖନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଚାରି ପଏଣ୍ଟ ସମୀକରଣକୁ ଫେରିଯାଅ | ଚାରୋଟି g ଦ୍ l ାରା ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇପାରିବ ଏବଂ ଆମେ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ ପାପ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ y ଦ୍ two ାରା ପାଇଥାଉ ଯାହା ଦ୍ cos ାରା କୋସାଇନ୍ ବର୍ଗ y ଦ୍ so ାରା ସମୀକରଣ 4.13 ଗୁରୁତ୍ case ପୂର୍ଣ୍ଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସରଳ କରିଥାଏ
ତେଣୁ ଆମେ 4.14 dy ସମୀକରଣ ପାଇ dt ଦ୍ୱାରା ସମଗ୍ର ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ 4g ଦ୍ୱାରା ସମାନ | cos squared y by 2 ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖ ଯେ ଯଦି y ପ୍ରାଇମ୍ t କିଛି କିଛି ସୀମିତ ସମୟରେ 0 ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ, ତେବେ ଶେଷ ସମୀକରଣର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ you ଆପଣଙ୍କୁ କିଛି ଦେବ ନାହିଁ ଯେ y ର t ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ pi ଏବଂ y ପ୍ରାଇମ୍ t ନିଶ୍ଚିତ ନୁହେଁ | 0 ହୁଅନ୍ତୁ କିନ୍ତୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ କନଷ୍ଟ | ସମାନ ଭାବରେ ପି ର ଆଣ୍ଟ ଫଙ୍କସନ୍ ପେଣ୍ଡୁଲମ୍ ସମୀକରଣକୁ ମଧ୍ୟ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ ଏବଂ ଏହା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥା 4.15 କୁ ମଧ୍ୟ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ଇଭାସିଭ୍ ସ୍ iqu ତନ୍ତ୍ରତା ଥିଓରେମ୍ ଯାହା ଆମକୁ ମଧ୍ୟ ଦର୍ଶାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ତାହା ଆବେଦନ କରାଯାଇପାରେ ଏବଂ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ଆମର ସମାଧାନ ସ୍ଥିର ସମାଧାନ ଥିଲା କିନ୍ତୁ ତାହା ହେଉଛି | ତାହା ନୁହେଁ କାରଣ ଯଦି ଏହା ଏକ ସ୍ଥିର ସମାଧାନ ଅଟେ ତେବେ ଡେରିଭେଟିଭ୍ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ 0 ହେବ ବୋଲି ଆମେ ଅନୁମାନ କରୁଛୁ ଯେ c ହେଉଛି 4 g ଦ୍ l ାରା
ତେଣୁ ଆମେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେଉଛୁ ଯେ y ପ୍ରାଇମ କେବେ ବି ଅଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ ନାହିଁ ଏବଂ ଆମେ 4.14 ର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ positive ର ସକାରାତ୍ମକ ବର୍ଗ ମୂଳ ନେଇପାରିବା | ଜଟିଳ କେସ୍ dy ଦ୍ d ାରା ଆମର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଭେରିଏବଲ୍ ପୃଥକ ସମୀକରଣ ଅଛି, dt ଦ୍ twice ାରା ଦୁଇଥର ରୁଟ୍ g ଦ୍ l ାରା l cos y ଦ୍ 2 ାରା 0 ଏବଂ y 0 ସହିତ ସମାନ |
ତେଣୁ ଭେରିଏବଲ୍ ଗୁଡିକୁ ପୃଥକ କରି 4.16 ସମୀକରଣର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା
ତେଣୁ cos y ଦ୍ୱାରା ଆଣ | 2 ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏବଂ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟ୍ କର ତୁମେ ଲଗ୍ ସେକାଣ୍ଟ ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ପାଇବ ତୁମେ ଲଗ୍ ସେକାଣ୍ଟ y ଦ୍ 2 ାରା 2 ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ y ଦ୍ 2 ାରା ସମାନ ରୁଟ୍ g ଦ୍ୱାରା lt ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ସେହି ରୁଟ୍ g ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କର ଏବଂ ତୁମେ ଏହାକୁ କେବଳ s ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କର | କେବଳ ସରଳତା ପାଇଁ | ତୁମେ y କୁ 2 ଟିଟା ସହିତ ସମାନ ରଖ, ତେବେ ଶେଷ ସମୀକରଣକୁ ଲଗ୍ ସେକାଣ୍ଟ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ କିମ୍ବା ସେଟାଣ୍ଟ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ଟଟା ପାୱାର୍ ସହିତ ସମାନ ହେବ
ତେଣୁ ସିକ୍ୱାଣ୍ଟ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ଟଟା ଶକ୍ତି ସହିତ ସମାନ | ସମୀକରଣ 4.17 ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ନିଅ e ର ପାୱାର୍ s ପ୍ଲସ୍ e କୁ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ s କୁ cosh x cosh ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଯିବ s ର ହାଇପରବୋଲିକ୍ କୋସାଇନ୍ ଏବଂ ତା'ପରେ ଟାନ୍ ଟାଟା ଟାଟା ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ ଇ ର ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ ର ଅଧା ଅଟେ | s ଯାହା ହାଇପରବୋଲିକ୍ ସାଇନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହି ସମୀକରଣ ପାଇଲୁ 4.19 ସେକାଣ୍ଟ ଥାଟା ହେଉଛି ହାଇପରବୋଲିକ୍ କୋସାଇନ୍ ଏବଂ ଟାନ୍ ଥାଟା ହେଉଛି ହାଇପରବୋଲିକ୍ ସାଇନ
ତେଣୁ ଆମେ ପ୍ରକୃତ ଡୋମେନ୍ ରେ ରହି ଜଟିଳ ଡୋମେନ୍ ଭିତରକୁ ନ ଯାଇ ହାଇପରବୋଲିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ଏବଂ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସମ୍ପର୍କ ଦେଖୁ | ଭେରିଏବଲ୍ସର ପ୍ରକୃତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ସରୁ ହାଇପରବୋଲିକ୍ ଫଙ୍କସନ୍ସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ss 4.19 ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯାଇଥିବା ଏହି ଫଙ୍କସନ୍ ର ଏକ ନାମ ଅଛି ଯାହାକୁ ଖ୍ରୀଷ୍ଟୋଫର୍ ଗୁରମାଣ୍ଡଙ୍କ ସମ୍ମାନାର୍ଥେ ଗ୍ରାମାନିଆନ୍ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହି ନାମ 1862 ମସିହାରେ ଆର୍ଥର୍ କାଲିଙ୍କ ଦ୍ given ାରା

ଦିଆଯାଇଥିଲା | ଭଲ ରୋମାନିଆନ୍ ଷ୍ଟଟିକ୍ ଆଲଜେବ୍ରା ଭଲ୍ୟୁମ୍ 2 ର ପୃଷ୍ଠା 312 ରେ ମିଳିପାରିବ ଯାହା 1900 ଦଶକରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା ବାସ୍ତବରେ ଏହା 1900 ଦଶକ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା ଏହା ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂସ୍କରଣ ଅଟେ ଭଲ ରୋମାନିଆର ଓଲଟା କାର୍ଟୋଗ୍ରାଫିରେ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ନାଭିଗେସନ୍ ମନେରଖ ଯେ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିବା ସମୟରେ କାର୍ଟୋଗ୍ରାଫିର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥିଲୁ | ଅର୍ଗୋଗୋନାଲ୍ ଟ୍ରାଜେକ୍ଟୋରୀ ଏବଂ ପୁନର୍ବାର କାର୍ଟୋଗ୍ରାଫି ଆସେ ଏବଂ ଏହା ମର୍କାଟର୍ସ ପ୍ରୋଜେକସନ ସହିତ କାର୍ଟୋଗ୍ରାଫି ଏବଂ ନେଭିଗେସନ୍ରେ ଆସେ

ତେଣୁ କେଉଁ ମେରିକେଟର୍ ନିର୍ମାଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲା ସେ ଏକ ମାନଚିତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲା ଯେଉଁଥିରେ ଗୋଲରେ ଲକ୍ସୋଡ୍ରୋମ୍ ମିଳୁଛି | ତୁମର ବିମାନ ମାନଚିତ୍ରରେ ମାନଚିତ୍ରରେ ସିଧାସଳଖ ରେଖା ଭାବରେ ମ୍ୟାପ୍ ହୋଇଛି ତୁମେ ମୋତେ ପଚାରିବ କି ଲକ୍ ଅଛି | ରୁମ୍ ଗୁଡିକ ମୋତେ ଦେଖାଇବାକୁ ଦିଅ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଲକ୍ସୋଡ୍ରୋମଗୁଡିକ ସମ୍ପତ୍ତି ସହିତ ପୃଥିବୀରେ ବକ୍ର ଅଟେ ଯାହା ସେମାନେ ସମାନ କୋଣରେ ଦ୍ରାଘିମାକୁ କାଟନ୍ତି, ବକ୍ରତା ଏକ ସମାନ କୋଣରେ ସମସ୍ତ ଦ୍ରାଘିମାକୁ ଏକ ସ୍ଥିର କୋଣରେ କାଟେ କାହିଁକି ଏପରି ବକ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାରଣ ସେମାନେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାରଣ | ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେ ନାଭିଗେସନ୍ ଚିନ୍ତାଧାରାରେ ଜାହାଜଗୁଡ଼ିକ ଏକ ବୃହତ୍ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବସ୍ତୁ ଅଟେ ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ସମୁଦ୍ର ପାର ହୋଇ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ଯିବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି ଆପଣ ଭାବି ପାରନ୍ତି ଯେ ସର୍ବୋତ୍ତମ ଉପାୟ ହେଉଛି କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ପଥକୁ ନେବା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ପଥ ହେଉଛି ଦୁଇଟି ପଏଣ୍ଟରେ ଯୋଗଦେବା | ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠଭୂମି କିନ୍ତୁ ସମସ୍ୟାଟି ହେଉଛି ଯେ, ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ମହାନ ସର୍କଲରେ ଯାତ୍ରା କରନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ମହାନ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗଟି ସମାନ କୋଣରେ ଦୀର୍ଘତାକୁ ଛଡ଼ାଇ ନଥାଏ | କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ଏବଂ ଜାହାଜ ପରି ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବସ୍ତୁ ସହିତ ଏହା କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟସାଧ ଏବଂ ମହଙ୍ଗା ହେବ

ତେଣୁ ଜାହାଜଗୁଡ଼ିକ ଯାତାୟାତ କରେ ନାହିଁ | ମହାନ ସର୍କଲଗୁଡିକ ସହିତ ବରଂ ସେମାନେ ଲକ୍ସୋଡ୍ରୋମସ୍ ବକ୍ରଗୁଡିକ ସହିତ ଯାତ୍ରା କରନ୍ତି ଯାହା ସମାନ କୋଣରେ ଦ୍ରାଘିମାକୁ କାଟେ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ଆପଣ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଏକ ଲକ୍ ସିଣ୍ଡ୍ରୋମ ନିଅନ୍ତି ତେବେ ଏହା ଆପଣଙ୍କର ବିମାନ ମାନଚିତ୍ରରେ କ'ଣ ଅନୁରୂପ ହେବ ମାନଚିତ୍ରଟି ଏକ ପ୍ଲାନାର୍ ବସ୍ତୁ ଯାହା ଏହା ଉପରେ ଛପା ହୋଇଛି | କାଗଜ ପତ୍ର ଏବଂ ମର୍କେଟର ଏକ ମାନଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲା ଯେ ପୃଥିବୀର ଏହି ଲକ୍ସୋଡୋମଗୁଡିକ ମାନଚିତ୍ରରେ ସିଧା ଲାଇନଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ମେଳ ଖାଉଛି ଯାହା ଦ୍ good ାରା ସେ ଭଲ ରୋମାନିଆ କାର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥିଲେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ଦେବି | ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଜୋନ୍ ମ୍ୟାକ୍ଲେରିଙ୍କ ବୁକ୍ ଜ୍ୟାମିତିର ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ ପୂର୍ବରୁ ଏହା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ପାଇଁ ରେଫରେନ୍ସ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି ଏବଂ ମୁଁ ଏହି ପୁସ୍ତକ ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଥିଲି ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ପୁସ୍ତକଟି ହେଉଛି hl resnikoff ଏବଂ ରୋ କୃଅ ଗଣିତ ଏବଂ ସଭ୍ୟତା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆକର୍ଷଣୀୟ ପୁସ୍ତକ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଉଛି | ଏକ ମଜାଦାର ପୁସ୍ତକ ସେ ନାଭିଗେସନ୍ ଗଣିତ ଏବଂ ନାଭିଗେସନ୍ ବିଷୟରେ ମଧ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରନ୍ତି କିପରି କାଲ୍କୁଲସ୍ ନାଭିଗେସନ୍ ସମସ୍ୟାରେ ଆସେ

ତେଣୁ ଏଠାରେ ଭଲ ରୋ ଉପରେ କିଛି ବ୍ୟାୟାମ ଅଛି | ମାନିଆନ୍ ଶୋ ' ର ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ ପି'କୁ 2 ର ବିପରୀତ 2 ଏବଂ ଏହା ଦର୍ଶାଏ ଯେ ଭଲ ରୋମାନିଆନ୍ ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଏହା ଏକ ବ increasing ୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ସମସ୍ୟାଟି ତୁମ ପାଇଁ ବହୁତ କମ୍ ଅଟେ | s ର ଏହି ସମୀକରଣକୁ ଭିନ୍ନ କର ଏକ ଅଡୁଆ ଫଙ୍କସନ୍ s କୁ ମାଇନସ୍ s ଦ୍ୱାରା ରିପ୍ଲେସ୍ s କୁ ମାଇନସ୍ s ଦ୍ୱାରା ବଦଳାଇ ତୁମେ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ s କୁ 2 ଟନ୍ ଓଲଟା ପାଇବ କିନ୍ତୁ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ s କୁ ଇ ର ଓଲଟା କଣ ଏହା ଇ ର ଓଲଟା 1 କୁ ଓଲଟା | ପାୱାର୍ s କୁ କିନ୍ତୁ ପାୱାର୍ s କୁ 2 ମାଇନସ୍ ଟାନ୍ ଓଲଟା ଇ- ପାୱାର୍ ଏବଂ 2 ଥର pi ଦ୍ 2 ାରା pi କୁ 2 ଏବଂ pi ମାଇନସ୍ ପାଇ 2 କୁ pi ଦ୍ 2 ାରା 2 ହୋଇଯାଏ | ମାଇନସ୍ s ର ପାଇସ୍ ଦ୍ 2 ାରା 2 ମାଇନସ୍ 2 ଟାନ୍ ଓଲଟା ପାୱାର୍ s କୁ ଯାହା ଥାଟାର ମାଇନସ୍ ଅଟେ | s ର

ତେଣୁ ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମସ୍ୟାଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ କ interesting ତୁହଳପୂର୍ଣ୍ଣ କାରଣ j 2014 ରେ ଏକ ସମାନ ସମସ୍ୟା ଦେଖାଦେଇଛି ଯାହାକି j 2014 ରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ସମସ୍ୟା ହେଉଛି ଏକ କୋସେକାଣ୍ଟ ଥାଟାକୁ ପାୱାର 17 ରେ ଏକୀକୃତ କରିବା ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଏକ ସେକେଣ୍ଡର ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଶକ୍ତି ନିଅନ୍ତି ଏବଂ ଏକ କୋସେକାଣ୍ଟର ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଶକ୍ତି ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ଯଦି ଆପଣ ଅଂଶଗୁଡିକ ଦ୍ୱାରା ଏକୀକରଣ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ତେବେ ଆପଣଙ୍କୁ ଏହାକୁ ବାରମ୍ବାର କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଏହା ମଜାଦାର ହେବ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଆପଣ ବାରମ୍ବାର ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଏକୀକରଣକୁ ଏଡାଇବାକୁ ଏକ ଉପାୟ ଚାହୁଁଛନ୍ତି

ତେଣୁ କିପରି? ଏକ କୋସେକାଣ୍ଟର ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ଏକ ସେକାଣ୍ଟର ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଶକ୍ତିକୁ ଏକତ୍ର କରିବା ପାଇଁ ଭଲ ରୋମାନିଆନ୍ ଆପଣଙ୍କୁ ଏହା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ଯାହା ଦ୍ 17 ାରା ପାୱାର୍ 17 ଡି ଥାଟାକୁ ସେଣ୍ଟାଣ୍ଟ କରନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଆପଣ ଏହାକୁ କିପରି କରିବେ ସେକାଣ୍ଟ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ଥାକୁ e ସହିତ ସମାନ | ପାୱାର୍ s ତେବେ ତୁମେ କ'ଣ ପାଇବ ସେକାଣ୍ଟ ଥାଟା ପ୍ଲସ୍ ଟାନ୍ ଥାଟାକୁ ପାୱାର s ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମେ ସେକାଣ୍ଟ ଥାଟାକୁ ହାଇପରବୋଲିକ୍ କୋସାଇନ୍ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ଭିନ୍ନ କର theta d theta wi ହାଇପରବୋଲିକ୍ ସାଇନ ଷ୍ଟେସ୍ ଟାନ୍ ଥାଟା ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ହେବ କିନ୍ତୁ ହାଇପରବୋଲିକ୍ ସାଇନ sds ସହିତ ସମାନ ଥିଟା

ତେଣୁ ଥାଟା ds କୁ ds ସହିତ ସମାନ କରିବ

ତେଣୁ ପାୱାର 17 ରେ ତୁମର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସେଣ୍ଟାଣ୍ଟ ପାୱାର 16 ପାଇଁ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ସେଣ୍ଟାଣ୍ଟ ହେବ ଯାହା ହାଇପରବୋଲିକ୍ କୋସ୍ ଅଟେ | ଶକ୍ତି 16 ଥର ds ଚାଲନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକୀକରଣର ସୀମାକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ମନେରଖନ୍ତୁ ସମୀକରଣ ସେକାଣ୍ଟ ଥାଟା ସମାନ କୋଶ s

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଥାଟା 0 s ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଥିଟା 3 ଦ୍ୱାରା pi ସମାନ 3 ଲଗ୍ 2 ପ୍ଲସ୍ ରୁଟ୍ 3 ସହିତ ସମାନ ହେବ | ତାହା ତୁମ ପାଇଁ ଯାଞ୍ଚ କରିବା ସହଜ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମେ କ'ଣ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଲ୍ ପାଇବୁ ତାହା 1 ରୁ 2 କୁ ପାୱାର୍ 16 କୁ ଲଗ୍ 2 ପ୍ଲସ୍ ରୁଟ୍ 3 କୁ ପାୱାର୍ s ପ୍ଲସ୍ ଇ କୁ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ s କୁ 16 ds କୁ ବ power ାଇବ ଏବଂ ହାଇପରବୋଲିକ୍ କୋସ୍ କେବଳ ପାୱାର୍ s ପ୍ଲସ୍ ଇ କୁ ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ s ଦ୍ 2 ାରା 2 ଅଟେ ଏବଂ

ତେଣୁ ଆପଣ ଏହାକୁ ଦ୍ୱିପାକ୍ଷିକ ଥିଓରେମ୍ ଦ୍ expand ାରା ବିସ୍ତାର କରିପାରିବେ ଏହା ବିଶେଷ ଭାବରେ ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଇଣ୍ଟିଗାଲ୍ସକୁ ଦେଖିବେ ଆପଣଙ୍କୁ ବାରମ୍ବାର ଅଂଶ ଏବଂ ଏକୀଭୂତ କରିବାକୁ ପଡିବ ନାହିଁ | ସମାନ ଭାବରେ ଆପଣ କୋସେକାଣ୍ଟ ଥାଟାକୁ ଶକ୍ତି 17 କୁ ଚେଷ୍ଟା କରିପାରିବେ ଏଠାରେ ଆପଣ କସେକାଣ୍ଟ ଥାଟା ମାଇନସ୍ କୋଟ୍ ଥାକୁ ପାୱାର୍ ସହିତ ସମାନ ରଖିଛନ୍ତି

ତେଣୁ ମୁଁ ଆଶା କରେ ଆପଣ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସମୀକରଣ ଦୁନିଆକୁ ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର ଯାତ୍ରା ଉପଭୋଗ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ ମୁଁ କେବଳ କିଛି ଶବ୍ଦ କହିବାକୁ ପସନ୍ଦ କରେ | ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେବାକୁ ମୁଁ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣର ଅନେକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଅଂଶ ମାଧ୍ୟମରେ ନେଇଥିଲି ଆମେ ଅନେକ ଜ୍ୟାମିତିକ ଉଦାହରଣ ଦେଖିଥିଲୁ ଯାହା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରୁ ଉଦାହରଣ ଦେଖିଥିଲୁ ଆମେ ଜ ology ବ ବିଜ୍ଞାନରୁ ଉଦାହରଣ ଦେଖିଥିଲୁ ଆମେ ଅର୍ଗୋଗୋନାଲ୍ ଟ୍ରାଜେକ୍ଟୋରୀକୁ ଦେଖିଲୁ ଏବଂ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନକୁ ଦେଖିଲୁ ଏବଂ ସେହି ପରି ଜିନିଷଗୁଡିକ | ମୁଁ ତୁମକୁ ଅନେକ ରେଫରେନ୍ସ ଦେଇଛି ଏବଂ ମୁଁ ତୁମକୁ ଆଉ ଦୁଇଟି ରେଫରେନ୍ସ ଦେବି ଏବଂ ପ୍ରଥମ ରେଫରେନ୍ସ ହେଉଛି gf ସିମନ୍ସ ଡିଫେରିଏଲ୍ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ historical ତିହାସିକ ନୋଟ୍ ଦ୍ second ାରା ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂସ୍କରଣ ହେଉଛି ଯାହା ମୁଁ ଟାଟା mcgraw-hill ତୃତୀୟ ସଂସ୍କରଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ | ଏହା ମଧ ବାହାରକୁ ଆସିଛି କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂସ୍କରଣ ଆମର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ହେବ ଏହା ଏକ ବହୁତ ଭଲ ପୁସ୍ତକ ଏହା the ତିହାସିକ ଏସା ପ reading ଼ିବା ପାଇଁ ଏକ ଆନନ୍ଦଦାୟକ | ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କ ଉପରେ ys ପ୍ରଥମ 80 ପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକୁ ପ students ଼ିବାରେ ଆନନ୍ଦଦାୟକ କରିଥାଏ ଯାହା ଛାତ୍ରମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ ଅଟେ ଯେ ସେମାନେ କ୍ରୋନ୍ ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ଶାଖାଗୁଡ଼ିକୁ ଅନୁସରଣ କରିବା ପାଇଁ ଜ୍ୟାମିତି ବକ୍ରର ଅନେକ ପ୍ରୟୋଗ କରିପାରିବେ ଏବଂ ଏହି ପୁସ୍ତକଟି ଭାରତୀୟ ସଂସ୍କରଣରେ ଉପଲବ୍ଧ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ପୁସ୍ତକ ଯାହା ମୁଁ ଉଲ୍ଲେଖ କରିବାକୁ ଚାହେଁ ତାହା ହେଉଛି ସ୍ୱିଭାକର ସ୍ୱିଭାକ୍ସ କାଲକୁଲସ୍ ଏକ ଅତି ସୁନ୍ଦର ଭାବରେ ଲିଖିତ ପୁସ୍ତକ ଏହା କାଲକୁଲସ୍ ଉପରେ ଏକ ଯତ୍ନର ସହିତ ଲିଖିତ ପୁସ୍ତକ ଏବଂ ଅଧ୍ୟାୟ 17 ରେ ଆପଣ ନ୍ୟୁଟନ୍ଙ୍କ ଗତିବିଧି ନିୟମରୁ କେପଲର ନିୟମର ଏକ ଉତ୍ପାଦନ ଦେଖିବେ ଏବଂ ଏହା 1994 ରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା |

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର ଯାତ୍ରା ସମାପ୍ତ ହୋଇଛି ଏବଂ ମୁଁ ଆଶା କରୁଛି ଆପଣ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସମୀକରଣ ଦୁନିଆରେ ଏହି ଯାତ୍ରାକୁ ଉପଭୋଗ କରିଛନ୍ତି ମୁଁ ବିଦାୟ ଦେବାକୁ ଚାହେଁ କିନ୍ତୁ ଏହା କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଅନେକ ଲୋକଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେବା ମୋର ଆନନ୍ଦ ଅଟେ ଯାହା ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ କରିବି | ଗଣିତ ବିଭାଗର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରଫେସର ନିଳା

ନାଟରାଜଙ୍କୁ ମୋର ସହକର୍ମୀ ଏବଂ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର iitb ସଂଯୋଜକଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେଇ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତୁ | ଏହି ବକ୍ତୃତା ପ୍ରଦାନ ପାଇଁ ମୋତେ ଏକ ସୁଯୋଗ ଦେଇଥିବାରୁ ମୁଁ ତାଙ୍କୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେଉଛି ଏବଂ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଉଛି ତାଙ୍କ କ୍ରମାଗତ ଉତ୍ସାହ ଏବଂ ସମର୍ଥନ ପାଇଁ ବିଶେଷତ when ଯେତେବେଳେ ମୋର ଉତ୍ସାହ କମ୍ ହେଉଥିଲା ସେତେବେଳେ ସେ ମୋତେ ଆଗକୁ ବ for ଼ିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପ୍ରେରଣା ଦେଇଥିଲେ ଏବଂ ତା’ ପରେ ମୁଁ ମୋର ଧନ୍ୟବାଦ ଦେବାକୁ ଚାହେଁ | ସହକର୍ମୀ ପ୍ରଫେସର ଶାନ୍ତନୁ ଦିନ ଯିଏ ଏହି ଭିଡିଓଗୁଡିକ ଶୁଣିଛନ୍ତି ବ୍ୟାୟାମ ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ ପ୍ରୁଫ୍ରେଡିଂର ତାଙ୍କର ମହତ୍ task ପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଏବଂ ମୋତେ ସଂଶୋଧନ କରିବାର ଏକ ବହୁତ ବଡ ତାଲିକା ଦେଇଥିବାରୁ ମୁଁ ପ୍ରଫେସର ବିକ୍ରମ ଗଡ୍ରିଙ୍କୁ c ଗଭୀରର ମୁଣ୍ଡକୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେବାକୁ ଚାହେଁ | ଏହାର ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ସୁବିଧାଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଆମକୁ ଏହି ସୁନ୍ଦର ସିଡି ଷ୍ଟୁଡିଓ ପ୍ରଦାନ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ iit delhi ରୁ ପ୍ରଫେସର ନିଲାଦ୍ରି ଚାଟାର୍ଜୀ ଯିଏ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ସଂଯୋଜକ ଅଟନ୍ତି ମୁଁ ମୋର ବିଭାଗର phd ଛାତ୍ର ଆଦିତ୍ୟ ମହେଶ୍ୱରୀଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେବାକୁ ଚାହେଁ | ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଏବଂ ଶେଷ ଏବଂ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଉଛି ମୁଁ ବ the ଷୟିକ କର୍ମଚାରୀଙ୍କୁ ନିରନ୍ତର ହୃଦୟରୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଜଣାଇବାକୁ ଚାହେଁ, ଯେଉଁମାନେ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ଏବଂ କାହାକୁ ରଖାଯାଇଛି | ମୋର ମହାମାରୀ ସହିତ ସବୁବେଳେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ମୋର ବହୁତ we ଣ ଅଛି ଏବଂ ସେମାନେ ମୋର ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେଉଛନ୍ତି ଏବଂ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେଉଛି ମୋର ସମସ୍ତ ଛାତ୍ରମାନେ ଆପଣଙ୍କୁ ବିଦାୟ ଦେଖିଛନ୍ତି ଆପଣଙ୍କୁ ବହୁତ ଧନ୍ୟବାଦ