ہیلو ناظرین کو آئی آئی ٹی پام میتھمیٹکس چینل میں خوش آمدید کہتے ہیں یہ انٹیگرل کیلکولس پر لیکچر 4 ہے لہذا ہم کچھ اور مسائل کرنا جاری
کے برابر ہے۔ پاور y رکھیں گے آئیے ہم مسئلہ نمبر ایک سے شروع کریں جس میں کہا گیا ہے کہ آئیے اس علاقے کا علاقہ بنیں جس کی حد
کے برابر 1 x کے برابر 0 اور x کے برابر 0 y مربع x مائنس
ہے by ec برابر ہے 1 سے بڑا ہے مائنس 1 s سے بڑا ہے eb بڑا ہے 1 کے برابر s s تو درج ذیل میں سے کون سا آپشن درست ہے
e برابر ہے برابر 1 بذریعہ جڑ 2 جمع 1 بذریعہ مربع جڑ s ہے d کے مربع جڑ اور e کے برابر سے کم ہے 4 گنا 1 جمع 1 بذریعہ 1 s
کے 1 مائنس 1 بذریعہ جڑ 2. آئیے حل کرنے کی کوشش کریں یہ مسئلہ
کے برابر ہے یہ ایسا لگتا ہے e مربع کے x کا گراف مائنس y محور ہے اور xy تو آئیے پہلے اس خطے کو کھینچتے ہیں جو ہمارے پاس
بڑھتا ہے x کے برابر 0 پر قدر 1 ہے اور یہ گھٹتا رہتا ہے جیسے جیسے x اور
ایک کے برابر ہے x محور اور y صفر کے برابر ہے x محور ہے اور x سے 0 کے برابر ہے y تو یہ خطہ کیا رقبہ اس وکر
کے برابر ہونے کے لیے اب اگر ہم دیکھتے ہیں کہ یہ قدر کیا ہے s تو یہ اس خطے کا رقبہ ہے
ہے e دے گا۔ یہ نقطہ 1 کوما 1 بذریعہ by e مربع پر 1 x کے مائنس e برابر 1 x تو
کے برابر ہے یہ 1 ہے لہذا رقبہ e تو ہم واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں کہ یہ رقبہ اس مستطیل کے رقبہ کے برابر سے بڑا ہے جو 1 بذریعہ
ایک کے s کے برابر ہے لہذا e جو 1 ضرب 1 بذریعہ abcoabc مستطیل کے رقبہ کے برابر سے بڑا ہے آئیے کال کریں یہ نقطہ s
بڑا ہے برابر ایک مائنس ون بائے s کہتا ہے کہ b کے برابر ہے واضح طور پر درست ہے لہذا ایک آپشن درست ہے اب e برابر ایک بذریعہ
کے e
سے موازنہ کریں x کا مائنس e مربع سے x کا مائنس e مربع اگر ہم x مائنس e to تو اگر ہم دیکھتے ہیں
سے بڑا ہے اس کی وجہ یہ e کے برابر x کے لئے مائنس x مربع صفر سے ایک کے درمیان تمام x سے مائنس e تو ہم دیکھیں گے کہ
sx کے برابر سے بڑا ہو گا۔ e مربع مائنس کے x کا مائنس e کے برابر ہے ۔ اس طرح x کے برابر x مربع 0 1 میں x ہے کہ
by کے انٹیگرل سے بڑا ہے اور یہ انٹیگرل 1 مائنس 1 e کے 0 سے 1 x dx کا انٹیگرل یہ مائنس e پر 0 سے 1 dx تو مائنس ایکس مربع
بھی ہے۔ درست b کے سوا کچھ نہیں ہے لہذا آپشن e
دیکھنا ہے d اور آپشن c دونوں درست ہیں اب ہمیں آپشن b اور آپشن a تو یہ آپشن
کسی چیز کے برابر سے کم ہے s تو یہاں ہمیں یہ تلاش کرنا ہے کہ آیا
کو d تو ہمیں دوبارہ یہ دیکھنے کی کوشش کرنی چاہیے کہ کیا ہم اسے کم دیکھ سکتے ہیں۔ کچھ رقبہ کے برابر کے مقابلے میں اگر ہم آپشن
دیکھتے ہیں
اوقات 1 مائنس 1 بذریعہ جڑ 2۔ لہذا اگر ہم اسے کھینچیں e ہے برابر برابر 1 بذریعہ جڑ 2 جمع 1 بذریعہ مربع جڑ s تو ہمارے پاس
تو یہ ایک صفر ہے ۔ نقطہ ایک بذریعہ جڑ دو پھر ایک بذریعہ جڑ دو اس مستطیل کا رقبہ 1 بذریعہ جڑ ہے 2 گنا اونچائی 1 ہے اور اس مستطیل کا
کیا ہوگا
مربع x سے مائنس e ہے y تو اس نقطہ کی قدر 1 بذریعہ جڑ 2 ہوگی 1 بذریعہ جڑ 2 کوما
سے مائنس نصف ہو گا e تو یہ
کے مربع جڑ کے برابر ہے e تو یہ اونچائی
ان دو مستطیلوں کے رقبے کے رقبہ کے برابر سے کم ہے لہذا پہلے مستطیل کا رقبہ s وہ اعداد و شمار ہم دیکھتے ہیں کہ t بذریعہ t تو
d ضرب 1 مائنس 1 جڑ 2. لہذا یہ ہمارا آپشن ہے e بذریعہ جڑ 2 ہے اور دوسرے مستطیل کا رقبہ اونچائی ہے 1 بذریعہ مربع جڑ 1
درست ہے یا نہیں c درست ہیں آئیے ہم یہ دیکھنے کی کوشش کریں کہ آیا d اور ab تو
برابر 1 مائنس s کے مربع جڑ ہم پہلے ہی دیکھ چکے ہیں کہ e برابر ہے 1 کے برابر 4 گنا 1 جمع 1 بذریعہ s آپشن کہہ رہا ہے کہ c تو
سے بڑا ہے e بذریعہ 1
سے کم ہے یا بڑی ہے e تو آئیے یہ دیکھنے کی کوشش کرتے ہیں کہ آیا یہ مقدار ایک مائنس ون بذریعہ
میں ہے لہذا یہ برابر ہے 1 مائنس 1 c کا مربع جڑ یہ آپشن e مائنس 1 بائی 4 گنا 1 دیکھیں۔ جمع 1 بذریعہ e تو اگر ہم ایک مائنس ون بذریعہ
کا e کے برابر ہے تین گنا مائنس چار مائنس مربع جڑ e 4 x کا مربع جڑ جو 1 e 4 x مائنس 1 e by مائنس 1 x 4 یعنی 3 x 4
مائنس مربع جڑ یہ 3 گنا سے بڑا ہوگا 2 مائنس 4 مائنس مربع جڑ 3 کے 4 inus کا e
تو یہ 3 کے 2 مائنس مربع جڑ کے برابر ہے جو واضح طور پر 0 سے بڑا ہے لہذا ہم دیکھتے ہیں کہ یہ فرق 0 سے بڑا ہے۔ لہذا 1 مائنس 1
سے بڑا ہے 1 s ہو گا e سے بڑا ہے مائنس 1 بذریعہ 1 s کے مربع جڑ چونکہ e بڑا ہے 1 بذریعہ 4 گنا 1 جمع 1 بذریعہ e بذریعہ
غلط ہے c درست ہیں اور d اور ab غلط ہے اس لیے یہ کہتا ہے کہ آپشنز c بذریعہ 4 گنا 1 جمع 1 بذریعہ مربع جڑ اس لیے آپشن
اس کا درست اندازہ لگانا ممکن نہیں ہے۔ لہذا آپ e کے لیے 0 سے 1 تک یہ انٹیگرل dx مربع x تو یہاں آپ کو یہ نوٹ کرنا چاہیے کہ مائنس
کو ان عدم مساوات کو استعمال کرنا ہوگا آپ اس انٹیگرل کی صحیح قیمت کا حساب نہیں لگا سکتے ہیں اب آئیے دوسرے مسئلے کی طرف چلتے ہیں

کو بند وقفہ نصف ایک سے صفر انفینٹی تک ایک فنکشن کے طور پر دیا گیا ہے کہ یہ ایک غیر مستقل تفریق والا فعل ہے f تو فرض کریں کہ
کے برابر ہے 1 f اور نصف پر fx سختی سے 2 گنا سے کم xi s جیسے وہ ایف پرائم آف
مائنس e مائنس ایک سے دو e ہے eb مائنس 1 سے 2 e 2 a کے انٹیگرل کی قدر نصف سے ایک تک وقفہ کے آپشن میں ہے fxdx تو
کیا ای مائنس ون بائے ٹو ای مائنس ون ہے اور ڈی کا آپشن 0 سے ای مائنس 1 بائی 2 ہے۔ آئیے ہم اس مسئلے کو حل کرنے کی کوشش c ایک
کریں
مائنس ٹو f prime x اس کا مطلب ہے fx سے کم ہے۔ 2 گنا f کے 2 گنا f prime x xf prime x تو ہمیں جو دیا گیا ہے وہ ہے
x سے ضرب مائنس دو e کے لئے نصف سے ایک میں ہے اب ہم کیا کر سکتے ہیں اسے x ایف ایکس صفر سے سختی سے کم ہے یہ تمام
سے ضرب دیں
سے گنا ایف پرائم ایکس مائنس ٹو ایف ایکس ہم جانتے ہیں کہ ایکسپونینشل ہمیشہ مثبت ہوتا ہے x کو مائنس دو e تو
e سے d تو یہ صفر سے بھی کم ہوگا کیوں کہ ہم نے ای کو مائنس ٹو ایکس سے ضرب کیا ہے کیونکہ ایسا کرنے سے ہم دیکھتے ہیں کہ اسے
سے لکھا جا سکتا ہے۔ مائنس دو ایکس گنا ایف ایکس کیونکہ پروڈکٹ کے اصول کے مطابق یہ ایف کا مائنس ٹو ایکس گنا ڈیریویٹیو ایف dx کے
دے گا تاکہ آپ کو یہ ملے fx بار x کو مائنس دو e مائنس دو ve of e to the minus two x پرائم ایکس پلس ڈیریوٹی ہے
اور نصف سے ایک کے لئے صفر سے کم ہے اب ہم جانتے ہیں کہ اگر فعل کا مشتق منفی ہے ایک وقفہ پھر اس کا مطلب یہ ہے کہ x تو یہ تمام
سے سختی سے کم ہوگا تمام e تک xfx سے مائنس ٹو e وقفہ نصف سے ایک میں ایک گھٹتا ہوا فعل ہے لہذا fx بار x سے مائنس 2 e
نصف سے بڑا ہے x
کا نصف ایک کے برابر ہے f تو

کم fx نصف سے ایک میں اگر x مائنس ایک کے لئے x سے طاقت دو e f کا x کے برابر ہے جس کا مطلب ہے کہ e تو یہ 1 بذریعہ
dx مائنس ون x کے دو e نصف سے ایک fxdx کے مقابلے میں پھر اس کا مطلب یہ ہوگا کہ نصف سے ایک g کے ایک فنکشن x ہے
کو دو دے e کے برابر ہے یہ x کے برابر ہے جو ایک کے برابر e مائنس ایک کے x کے انضمام سے کم ہے اور یہ نصف سے ایک کے دو
ہے۔ وہ صفر ایک سے دو ہے t سے e کے برابر آدھے پر یہ x گا اور
تو یہ ای مائنس ایک بائے دو ہے لہذا یہ انٹیگرل نصف سے ایک ایف ایکس ڈی ایکس یہ سختی سے ای مائنس 1 بائی 2 سے کم ہے کیونکہ ایف ایکس
صفر انٹیگرل نصف سے ایک ایف ایکس ڈی ایکس سے بڑا ہے یہ صفر سے بڑا ہوگا۔ لہذا یہ صفر اور ای مائنس ون بائی دو کے درمیان ہے لہذا
غلط c مائنس 1 بائی 2 سے کم ہے لہذا آپشن e درست ہے اور باقی تمام آپشنز جو آپ دیکھ سکتے ہیں غلط ہیں کیونکہ یہ انٹیگرل d یہ آپشن
ایک غیر f آن ہے لہذا نوٹ کریں کہ حل میں ہمیں استعمال کرنے کی ضرورت نہیں ہے کہ a غلط ہے اور آپشن b ہے اسی طرح آپشن
غیر مستقل ہے f مستقل فعل ہے لیکن یہ مسئلہ میں دیا گیا ہے کیونکہ اگر یہ واضح نہیں کیا گیا تھا کہ
کو 1 کے برابر ہونے کے لئے دیا گیا ہے ہم اس وقفہ میں تمام f اس کے ساتھ لے سکتے ہیں۔ ایک مستقل فنکشن کیونکہ نصف کے 2 f تو آپ
سے کم ہے اور اس صورت میں یہ fx صفر ہوگا جو دو گنا f prime x لے سکتے ہیں جو پورا کرتا ہے fx کے لئے ایک کے برابر x
مائنس ایک بائے دو کے e آدھا اور نصف واضح طور پر صفر اور qual to ایک کے برابر ہے یہ صرف ای ہے۔ fx انٹیگرل ہے کیونکہ
غیر مستقل فعل ہے f حاصل کرسکتا ہے کہ درست ہے لیکن اگر ہمیں دیا جائے کہ d درمیان ہے لہذا کوئی بھی آسانی سے یہ آپشن
r کو gx اور fx تو ہم اس بات کا یقین نہیں کرسکتے کہ یہ درست ہے جب تک کہ ہم اسے حل نہ کریں۔ ہم سوال نمبر تین کی طرف چلتے ہیں
کے g prime x گنا gx مائنس fx کے برابر ہے پاور e پرائم f کا x پر غیر مستقل تفریق کرنے والے فنکشن ہونے دیں اس طرح کہ
f 1 ہے 2 کا f کا b کا 2 1 سے کم ہے مائنس کا قدرتی لاگ af 2 کے 1 کے برابر 2 کے برابر 1 پھر f اور r کے لئے x تمام
ایک سے چھوٹا ہے ایک مائنس لاگ دو g کا d مائنس لاگ 2 سے بڑا ہے اور 1 g کا c مائنس لاگ سے بڑا ہے 2
f prime x e کے برابر ہے پاور fx مائنس gx اوقات g prime x تو ہمیں دیا جاتا ہے
e سے fx لیکن یہاں یہ پاور مائنس g prime x گنا gx کے برابر ہے مائنس x e پرائم f اوقات fx مائنس e تو اس کا مطلب ہے
x سے مشتق ہے لہذا ہمارے پاس جو ہے اس کا مشتق ہے اس کا مشتق ہے تمام gx سے مائنس e کے مشتق کے سوا کچھ نہیں ہے اور یہ
کی f اب ہمیں c کے علاوہ کچھ مستقل کے لیے کچھ مستقل gx کے مائنس e کے برابر ہے fx کے مائنس e کے لیے اس کا مطلب ہے
کے برابر ہوگی ایک e ایک کے f کی طاقت مائنس e قیمت دی گئی ہے 1 کی 1 ہے اور 2 کا جی 1 ہے۔ لہذا ہم ان کو استعمال کریں گے لہذا
e کا مائنس جی مائنس 1 کے c کے 1 جمع e ایک کے برابر ہونے کے لئے دیا گیا ہے لہذا اس کا مطلب ہے cf کے ایک جمع g کے مائنس
ہے 1 2 cg کے 2 جمع g کے مائنس e کے برابر ہے e کے 2 f کے برابر ہے اور مائنس
کی قدر نہیں جانتے ہیں لہذا ہم ان دو مساوا c ہے لہذا ہم یہ دو مساوات حاصل کریں ہم e کا c تو یہ مائنس 1 جمع
سے یہ ایک کے برابر 2 e سے 2 مائنس 1 سے f ہے مائنس e ہے c کو ختم کرسکتے ہیں لہذا ایک اور دو سے ہمارے پاس c توں سے
سے ایک کے مائنس جی e مائنس e ہے
سے ہمیشہ مثبت ہوتا ہے لہذا اس کا مطلب e ایک کے برابر دو g کی طاقت مائنس e دو کے جمع f کی طاقت مائنس e تو اس کا مطلب ہے
سے سختی سے کم ہے لہذا e بھی دو سے e سے سختی سے کم ہے اور ایک کے مائنس جی کا e سے e، 2 کا f یہ ہے کہ 2 کے مائنس
سے بڑا ہے پھر 2 کا لاگ ایف لینے سے لاگ ای دو e سے بڑا ہے۔ 2 اور 1 کا جی 2 سے e بذریعہ e کا f اس کا مطلب ہے کہ 2 کے
سے بڑا ہوگا جو لاگ ای ہے ون مائنس لاگ ٹو ہے اور اسی طرح ایک کا جی ایک مائنس لاگ ٹو سے بڑا ہے۔
پھر غلط ہیں آپ کو d اور a ایک سے بڑا مائنس لاگ دو یہ درست ہیں اور g ایک مائنس لاگ دو اور ایک کا bf تو ایک سے بڑے دو کا آپشن
نوٹ کرنا چاہیے کہ اگر اس سوال میں یہ نہیں دیا گیا تھا کہ یہ غیر مستقل افعال ہیں
کو مستقل فنکشن ایک کے طور پر لے سکتے ہیں اور پھر واضح طور پر یہ مساوات مطمئن ہے کیونکہ دونوں اطراف صفر ہیں g اور f تو آپ
ایک ہوگا اور کون سا ہے واضح طور پر ایک مائنس لاگ ٹو سے بڑا ہے لہذا آپ g بھی ایک کے برابر ہوگا اور ایک کا f اس صورت میں دو کا
آئیے اب مسئلہ نمبر چار کرتے ہیں ہمیں صفر سے ون ٹی تک انٹیگرل کے k حاصل کر سکتے ہیں بغیر کسی کام کے c اور b آسانی سے آپشن
کھلے وقفے سے تعلق رکھنے کے لیے یہ بھی ہے یہ بتاتے dt برابر کا جی دیا گیا ہے پاور مائنس اے گنا 1 مائنس ٹی کو پاور ایک مائنس 1
کی تفریق ہوتی ہے g ہوئے کہ کھلے وقفے 0 1 پر
کی قدریں اور آدھے پر مشتق جی پرائم تلاش کریں g تو نصف پر
سے پاور مائنس آدھا گنا t تو پہلے آدھے جی کے نصف کے برابر ڈال کر نصف کے جی کو تلاش کرنے کی کوشش کریں 0 سے اٹوٹ ہو گا. 1
ضرب 1 مائنس t ہے یہ 0 سے 1 1 تک انٹیگرل کے برابر ہے بذریعہ مربع جڑ dt مائنس 1 دوبارہ مائنس نصف a سے پاور t مائنس 1
مربع ہے t مائنس t اب اس کو انٹیگرل کے طور پر لکھا جا سکتا ہے۔ 0 سے 1 1 بذریعہ مربع جڑ کے ہمارے پاس مربع جڑ کے اندر t dt
ملے گا اب یہ ہم جانتے t مربع پلس t کے طور پر لکھا جاسکتا ہے اور مائنس 4 dt 1 by مائنس آدھا مربع t لہذا اسے 1 بائی 4 مائنس
l مائنس کے سائن انورس کے سوا کچھ نہیں t ہیں ٹی ایکوا کے لیے صفر اور ایک کے درمیان تشخیص شدہ نصف سے نصف تقسیم کے
سے ایک یہ آدھے بائے آدھے کا سائن الٹا ہوگا
تو 1 کا سائن الٹا مائنس سائن الٹا 0 پر یہ مائنس 1 ہے
کے برابر اگلا ہمیں جی پرائم کی قدر pi نصف پر ہے g کے برابر ہے لہذا pi جو pi by 2 کے برابر ہے 2 مائنس مائنس pi تو یہ
کو الگ کرنے کی کوشش کر سکتے ہیں اور پھر نصف g کے اس a کو نصف پر شمار کرنا ہے لہذا کرنے کے دو طریقے ہیں ایک یہ ہے کہ ہم
t کو 0 سے 1 کے g کے ag کے 1 مائنس a کے برابر رکھ سکتے ہیں اور دوسرا طریقہ یہ ہے کہ ہم یہ دیکھیں کہ آئیے ہم کیا حساب کریں
کے برابر t سے 1 0 g کا a کے برابر ہونے کے لئے دیا گیا ہے لہذا 1 مائنس dt مائنس 1 a کو طاقت t مائنس 1 a سے مائنس
a سے پاور t سے بدل دیا گیا ہے لہذا یہ 0 سے 1 dt مائنس 1 a کو 1 مائنس a پاور t اور 1 مائنس a ہے۔ پاور مائنس 1 مائنس
کے a dt 0 پاور مائنس t مائنس 1 اور a کے برابر ہے۔ اب یہ 1 مائنس ٹی کے پاور a dt سے پاور مائنس t مائنس 1 اور 1 مائنس
کے انٹیگرل کے xdx مائنس b جمع a کے bf ایک سے bfxdx کا انٹیگرل ہے a سے 1 تک کے انٹیگرل کے برابر ہے کیونکہ یہ
کے برابر 0 سے 1 میں فرق g کے a برابر ہے 1 مائنس g کا a کے برابر ہے لہذا ہمیں ملا ہے کہ g کے a برابر ہے لہذا اب یہ
پر ایک کا جی پرائم مائنس جی پرائم کے برابر ہے اب ہم آدھے کے برابر رکھ سکتے ہیں ہمیں آدھے کا جی پرائم ملتا ہے a کرکے ہمیں ایک مائنس
نصف کے مائنس جی پرائم کے برابر ہے اس کا مطلب ہے کہ جی پرائم نصف صفر ہونا چاہئے لہذا اس کی قدر جی پرائم نصف صفر کے برابر
مائنس 1 a سے مائنس t کا جی برابر ہے 0 سے 1 a ہے نصف کے اس جی پرائم کا حساب لگانے کا ایک اور طریقہ یہ ہے کہ ہمارے پاس
t سے مائنس t کے a اس کا مطلب ہے جی پرائم آف وِل 0 سے 1 جزوی مشتق کے انٹیگرل کے برابر ہو dt مائنس 1 a سے 1 a
کے برابر t کے حوالے سے شمار کر سکتے ہیں جو مائنس a کے حوالے سے اب ہم اس مشتق کو انٹیگرینڈ کے dt سے مائنس 1 t مائنس
اگر ow ہے۔ مائنس اے لاگ ٹی 1 مائنس ٹی سے مائنس 1 پلس ٹی سے مائنس اے 1 مائنس ٹی سے مائنس 1 اور لاگ 1 مائنس ٹی ڈی ٹی اور این
ہم نصف کے برابر ڈالتے ہیں

تو ہم دیکھتے ہیں کہ یہ نصف کے برابر صفر کے برابر ہے لہذا جی پرائم نصف صفر کے برابر ہے ٹھیک ہے سوال نمبر پانچ کرتے ہیں
dx مربع کا دوسرا مشتق 5 طاقت تک بڑھتا ہے۔ x کیوب اوقات 1 مائنس x تو ہمیں 0 سے 1 4 تک انٹیگرل کی قدر تلاش کرنی ہوگی۔
تو ایک براہ راست طریقہ آئیے پہلے اس دوسرے مشتق کا حساب لگائیں اور پھر انٹیگریٹ کریں لیکن اگر آپ دیکھتے ہیں کہ اس میں بہت سارے
حسابات شامل ہوں گے
مکعب سے ضرب کریں پھر اسے ضم کریں تاکہ یہ x تو یہ ایک طویل عمل ہوگا کیونکہ ہم مشتق کو اس میں سے دو بار لینا ہوگا پھر اسے چار
ایک بہت بڑا کثیر الجہتی ہوگا اور اس میں بہت زیادہ وقت لگے گا لہذا ایک بہتر طریقہ یہ ہے کہ حصوں کے فارمولے کے ذریعے انضمام کا
استعمال کیا جائے
کا انٹیگرل fx times g prime x dx تو آئیے ہم حصوں کے فارمولے کے ذریعے انضمام کو یاد کرتے ہیں۔ لہذا ہمارے پاس اگر ہم
لکھتے ہیں
gx اور fx مائنس انٹیگرل کے برابر ہے یا دوسرا طریقہ ہے اگر ہمارے پاس دو فنکشنز gx گنا fx کے xg پرائم f کے x dx تو یہ
کو ایک ساتھ ضرب کریں
کو الگ f prime x مائنس انٹیگرل آپ پہلے فنکشن gx dx ہو جائے گا جب آپ دوسرے فنکشن کو ضم کرتے ہیں al fx تو یہ انٹیگر
کو انٹیگریٹ کرتے ہیں اور پھر آپ اسے انٹیگریٹ کرتے ہیں gx dx کرتے ہیں اور دوسرے فنکشن
مکعب x مربع سے 5 پھر ہمیں 0 سے 1 کے 4 x مائنس fx is equal to 1 تو ہم اس فارمولے کو استعمال کریں گے لہذا ہمیں لکھیں
مکعب اوقات کے برابر ہے x کے انضمام کا حساب لگانا ہوگا لہذا حصوں کے فارمولے کے ذریعہ انضمام سے یہ 4 x dx ڈبل پرائم f اوقات
f prime x کا مشتق ہے۔ x ڈبل پرائم f اگر ہم دیکھتے ہیں کہ
دے گا اب f prime x dx مربع گنا x کیوب کا مشتق 12 x کے برابر ہے 0 سے 1 مائنس انٹیگرل 0 سے 1 تک 4 f prime x تو یہ
سے 1 مائنس تک یہ 0 سے 1 مائنس انٹیگرل 0 x پرائم f مکعب x ہم دوبارہ انضمام کو جزوی طور پر استعمال کرسکتے ہیں لہذا یہ 4 ہے
ہوگا جب ہم فرق کرتے ہیں fx مربع گنا x مربع کا 12 x سے 1 تک 12 0
کے برابر b پرائم ہے یہ 0 f مربع کے برابر ہے پانچ کے لیے جو ایک پر x ایک مائنس fx ملتا ہے کیونکہ fxdx گنا x تو ہمیں اب 24
مربع فیکٹر ہے x کو 1 کے برابر رکھ سکتے ہیں آپ کے پاس 1 مائنس x ہوگا۔ کیونکہ آپ اس میں فرق کر سکتے ہیں اور پھر
پرائم 1 0 کے برابر f کا ایک بار بار جڑ ہے اور اس لئے f x کے برابر 1 اس فنکشن x تو یہ 0 کے برابر ہوگا یا آپ دیکھ سکتے ہیں کہ
مکعب کی اصطلاح ہے لہذا یہ صفر ہے x صفر کے برابر ہے ہمارے پاس چار x ہونا ضروری ہے ۔ لہذا یہ حصہ ایک پر 0 کے برابر ہے اور
بھی صفر ہے f اسی طرح ایک کا
مربع کی اصطلاح ہے لہذا یہ چیز صفر سے ایک x ایک کا صفر ہے اور صفر پر ہمارے پاس f تو یہ حصہ بھی صفر کے برابر ہے کیونکہ
کے برابر ہے لہذا یہ بیس کے برابر ہے۔ fx dx ضرب x کے برابر ہے 24 ضرب 0 سے 1 x dx ڈبل پرائم f مکعب اوقات x چار
چار صفر سے ایک ایکس ایف ایکس ایک مائنس ایکس مربع سے پاور فائیو ڈی ایکس ہے اب اسے آسانی سے مربوط کیا جاسکتا ہے
کے برابر رکھیں y مربع کو x تو یہ اس کے برابر ہے اگر ہم 1 مائنس
ملے گا xdx is dy تو ہمیں مائنس ٹو
سے 6 کے برابر ہے 0 سے 1 اور یہ 2 کے برابر ہے لہذا اسے y سے پانچ ڈائی جو 2 y تو یہ کہنا کچھ نہیں ہے بارہ بار انٹیگرل صفر ایک
آسانی سے مربوط کیا جا سکتا ہے لہذا اس کا جواب ہے انٹیگرل کی قدر دو کے برابر ہے آئیے سوال نمبر چھ کرتے ہیں اگر میں اس قطعی انٹیگرل
کے برابر ہے 0 1 2 کے لیے n سے تقسیم کیا گیا ہے جو کہ pi کو 1 پلس nx تک ظاہر کرتا ہوں۔ sine کے pi سے pi کو مائنس
کے برابر c pi کے لیے یہ 10 10 to کے برابر 1 m جمع 1 m 2 i سمیشن کے لیے nb بار پلس 2 تمام x کے برابر ہے n
تک انٹیگرل ہے اس لیے ہم جانتے ہیں کہ pi سے pi کے لیے اس لیے ہمیں یہ انٹیگرل دیا گیا ہے اس میں اس چیز کے لیے مائنس n ہے تمام
سے pi کا سائن ہوگا 1 جمع nx ہے جو مائنس f جمع x کا f کا x کے انٹیگرل کے برابر ہوگا ۔ مائنس pi کے 0 سے nx یہ سائن
کچھ بھی نہیں ہے مگر اب انٹیگرل 0 سے fxdx کا a سے a ایسا اس لیے ہے کیونکہ انٹیگرل مائنس xdx بار سائن آف مائنس x مائنس
اب اگر ہم ان دونوں کو جوڑیں f کے xdx اور مائنس x کے f کے a
دوسری چیز 1 میں اضافہ کرتی sine x dx کے سوا کچھ نہیں ہے۔ بذریعہ nx کے سائن pi انٹیگرل 0 سے in تو آپ دیکھیں گے کہ
کو 0 کے برابر ڈالیں 0 i کے برابر 0 n ہے لہذا ہمیں یہ واضح طور پر ملتا ہے کہ اگر ہم
بذریعہ pi sine x ہوگا 0 1 i بھی ہم آسانی سے حساب لگا سکتے ہیں 1 i تو ہم حساب لگا سکتے ہیں کیونکہ سائن 0 0 ہے اور
کے برابر ہے pi یہ صرف sine x dx
کے برابر 0 in is not equal to in plus 1 for n تو واضح طور پر یہ ظاہر کرتا ہے کہ
اب غلط ہے ہم کہتے ہیں کہ پلس 2 کا موازنہ ان کے ساتھ کریں d ایک کا مطلب ہے i صفر برابر نہیں i غلط ہے d تو آپشن
تو اگر ہم ان پلس 2 مائنس کو دیکھیں
سے تقسیم کیا گیا xdx کا سائن ہوگا جس کو سائن nx مائنس سائن x پلس 2 n انٹیگرل ہوگا یہ pi پلس 2 کے لیے 0 سے n تو اس میں
sin d مائنس sin c ہے اب ہم استعمال کرسکتے ہیں۔ فارمولہ
جمع دو کو دو سے تقسیم tw ہے n جمع دو جمع n اس طرح d by two جمع cos c کے انٹیگرل کے برابر ہے 2 pi تو یہ 0 سے
کیا
تقسیم کرے گا sine x بذریعہ 2 x دے گا سائن 2 nx مائنس x جمع 2 n بذریعہ 2 d مائنس c بار سائن x جمع ایک n تو یہ ہے
sine x dx
جمع ایک سے تقسیم کیا گیا جو n کے درمیان pi کو صفر اور x جمع ایک n منسوخ ہو جائے گا اور یہ بس ہے دو بار سائن sine x تو
درست ہے اب a کے برابر ہے لہذا یہ آپشن n کے کسی بھی عدد عدد پر سائن صفر ہے لہذا جمع دو میں تمام pi صفر کے برابر ہے کیونکہ
m برابر صفر کے برابر تمام m دو i صفر صفر ہے ہمارے پاس i بھی ملتے ہیں لہذا چونکہ ہم پہلے ہی دیکھ چکے ہیں کہ c اور b ہمیں
کا خلاصہ دیکھتے b کے برابر ہے اس لیے اگر ہم آپشن pi کے برابر m جمع 1 تمام m 2 i کے برابر ہے لہذا pi ایک برابر i اور
ہے pi جمع ایک m دو i برابر ایک سے دس ہر ایک m جمع ایک کے لیے m دو i ہیں
دے گا pi تو یہ دس
کے لیے صفر ہے لہذا رقم بھی صفر ہے m تمام m دو i تو یہ درست ہے اور
درست ہیں c اور ab تو
مربع ich integral of 0 to xt کی کل تعداد x تو آئیے ایک اور مسئلہ سوال نمبر سات کرتے ہیں جس کے لیے 0 1 میں مختلف
مائنس 1 ہے xبرابر 2 by 1 plus t to 4 dt
مائنس ایک کے برابر ہے x کا عدد تلاش کرنا ہوگا جس کے لیے یہ انٹیگرل دو x تو ہمیں

صفر ایک x مائنس ون کے لیے x مائنس دو dt سے 4 t مربع کے ضم کرنے کے لیے 1 جمع xt برابر لکھتے ہیں 0 سے fx تو ہم
سے تعلق رکھتا ہے
کے برابر ڈالتے ہیں x مسلسل ہے اور قابل تفریق فعل یہ بھی دیکھتے ہیں کہ اگر ہم f تو واضح طور پر
کی قدر کیا ہے صفر کا انٹیگرل صفر سے صفر ہے f تو 0 کے
تو یہ صفر مائنس ہے یہ مائنس ون ہوگا
کو 1 کے برابر رکھیں x مثبت ہے اور اگر ہم f تو یہ ایک کے برابر ہے لہذا صفر کا
کے برابر ایک ایک ہے لہذا x مائنس ایک پر x مائنس دو dt سے چار t کے برابر ہے۔ مربع بذریعہ ایک جمع t برابر 0 سے 1 f تو 1 کا
سے 4 سختی سے ایک سے کم ہے لہذا انٹیگرل t جمع 1 x کے درمیان مربع t کے درمیان ہے 0 اور 1 t ہمارے پاس یہ لازمی مائنس اب
ایک لگاتار f فرق منفی ہے لہذا ہمارے پاس s f کا i یہ 1 سے کم ہوگا لہذا 1 dt سے چار t زیرو سے ون ٹی مربع بذریعہ ایک جمع
ایک منفی ہے لہذا انٹرمیڈیٹ ویلیو تھیوریم کے ذریعہ انٹرمیڈیٹ ویلیو تھیوریم کے ذریعہ مسلسل فنکشن f صفر پر مثبت ہے اور f فنکشن ہے
کی تعداد x کے برابر ہے لہذا ہم جانتے ہیں کہ 0 fx موجود ہے۔ 1 سے جس کے لیے x کے لئے ہم جانتے ہیں کہ وقفہ 0 میں کم از کم ایک
مائنس ایک کے برابر ہے کم از کم ایک ہے آئیے دیکھتے ہیں کہ کیا اب ہمارے پاس ایک سے زیادہ ہو سکتے ہیں اب x جس کے لیے یہ انٹیگرل 2
پرائم کیا ہے f کا x
میں فرق کریں x پرائم f مائنس 1 کا لازمی جزو ہے لہذا اگر ہم اس x اس مائنس 2 fx تو
سے سختی سے کم ہے لہذا یہ 1 مائنس 2 سے 4 x جمع 1 x مربع x سے 4 مائنس 2 ہو گا۔ اب ہم جانتے ہیں کہ x مربع 1 جمع x تو
سختی f وقفہ 0 سے 1 میں سختی سے کم ہو رہا ہے۔ لہذا f سے کم ہے اس کا مطلب ہے 0 x پرائم f کم ہے جو کہ مائنس 1 ہے لہذا
کا صفر ایک میں f میں ایک سے زیادہ صفر نہیں ہو سکتے لہذا یہ اس کا مطلب ہے کہ f سے فنکشن کو کم کر رہا ہے جس کا مطلب ہے کہ
میں زیادہ f کے پاس اس وقفہ میں کم از کم ایک صفر ہے اور یہ کہتا ہے کہ hat f ملا t زیادہ سے زیادہ ایک صفر ہوسکتا ہے لہذا ہمیں
صفر کے برابر ہے ایک ہے fx کی تعداد جس کے لئے x سے زیادہ ایک صفر ہے لہذا
تو یہ اس مسئلے کا جواب ہے لہذا یہ انٹیگرل کیلکولس پر لیکچر چار کو ختم کرتا ہے ۔ اگلے لیکچر میں ہم کچھ اور مسائل کریں گے آپ کا شکریہ