مشتقات کی ایپلی کیشنز پر اگلے لیکچر میں خوش آمدید اس لیکچر میں ہم سیکھیں گے کہ ٹینجنٹ لائن کی مساوات اور ایک منحنی خطوط پر نارمل لائن کو کیسے تلاش کیا جائے اور پھر ہم دیکھیں گے کہ اس کا کچھ اطلاق ہم مساوات کے ساتھ شروع کریں گے۔ ٹینجینٹ اور نارملز تو فرض کریں کے x ہے y ہیں اور ہمارے پاس یہ وکر y کوما x جس کے نقاط p کہ ہمارے پاس ایک منحنی خطوط ہے اور اگر ہم اس نقطہ کو دیکھیں تو جس کی ڈھلوان ٹینجنٹ لائن کی اتنی ڈھلوان ہے y کوما x کے برابر اب اس منحنی خطوط سے گزرنے والی سیدھی لکیر ہے یہ نقطہ f کچھ ہے لہذا یہ ہم نے دیکھا ہے کیونکہ اگر ہم منحنی خطوط پر کسی بھی دو پوائنٹس کو دیکھتے ہیں اور لائن کے dydx پر اس نقطہ پر مشتق p کے قریب آتا ہے تو ہمیں مشتق p q حصے کو جوڑتے ہیں تو لائن ان دونوں کو جوڑتی ہے۔ پوائنٹس اور اگر ہم حد کو لیتے ہیں جیسا کہ نقطہ پر ڈھلوان کے سوا کچھ نہیں ہے اور عام لائن یہ ٹینجنٹ لائن ہے اور عام لائن تعریف کے لحاظ سے وہ لائن ہے جو p حاصل ہوتا ہے اس نقطہ عین اور جو ٹینجنٹ لائن پر کھڑا ہے لہذا یہ عام لائن ہے لہذا ہم کیا جانتے ہیں کہ ٹینجنٹ لائن کی ڈھلوان کسی مقام پر AG گزرتی ہے۔ اس نقطہ پر x naught جو اس کے برابر بھی ہے x naught y naught ہے dydx اس نقطہ پر مشتق x naught y naught کہتی ہے dydx پر نارمل کی ڈھلوان اس x naught y naught کے فنکشن کے طور پر دیا جاتا ہے اور اس وجہ سے x کو y اگر f prime پر مائنس ون ہے تو اب ٹینجنٹ کی مساوات لکھنے کے لیے اور نارمل یاد کریں کہ کسی پوائنٹ سے گزرنے x naught y naught سے x ڈھلوان کے برابر ہے y naught مائنس y ہونے کی وجہ سے slope m اور x naught y naught والی لکیر کی مساوات یہ پوائنٹ ڈھلوان کی شکل میں لائن کی مساوات کا ایک معروف فارمولا ہے۔ تو x naught مائنس

برابر y nought مائنس y nought is y کہنے دو p پر مجھے اس نقطہ x naught y naught اس لیے ٹینجینٹ کی مساوات مائنس ون ہے by d ydx at x naught y nought times x مائنس x nought اگر یہ dydx at x naught y nought مربع برابر y مربع جمع x یہ غیر صفر ہے اب کیا ہو سکتا ہے اگر ہم دیکھیں کہ یہ دائرہ اس دائرے کو دیکھتے ہیں جس کی مساوات y مربع جمع x کوئی چیز نہیں ہے دائرے پر y نہیں x ہے ایک تو مسئلہ یہ ہے کہ ٹینجنٹ لائن کی مساوات کو ایک نقطہ پر تلاش کرنا ہے جمع 2 x مربع ایک کے برابر اس کا مطلب ہے دو y مربع جمع x مربع ایک کے برابر ہے لہذا اگر ہم اس کو دیکھیں تو کہتے ہیں مساوات کے برابر نہیں ہے تو ہر پوائنٹ کے علاوہ 0 y مائنس ایکس کے برابر ہے اگر dydx یہ 0 کے برابر ہے اس کا مطلب ہے کہ مشتق ydydx صفر کے برابر نہیں ہے تو ہمارے پاس ان دو y ہے تو ہمیں یہ دو پوائنٹس ایک کوما صفر اور مائنس ون کوما صفر ملتا ہے اگر y 0 اگر m کی ڈھلوان tangent پر x naught y naught صفر کے برابر نہیں ہے تو y naught پوائنٹس کے علاوہ ایک نقطہ ہے لہذا اگر x naught by y naught اور برابر ہے مائنس

x nought برابر ہے ڈھلوان مائنس y naught مائنس y tangent is پر x naught y nought اس لیے مساوات کی مساوات y nought times x مائنس x nought جسے آپ آسان بنا کر بھی لکھ سکتے ہیں y naught times y minus y naught لکھنے کے x naught x plus y naught y برابر صفر کے برابر ہے یا جو x naught times x minus x nought پلس مربع ایک کے برابر ہے لہذا y naught مربع جمع x naught مربع لیکن y naught مربع کے برابر ہے جمع x naught برابر ہے صفر کے برابر نہیں ہے اب یہاں y nought ایک کے برابر ہے یہ ہم نے اخذ کیا ہے اگر y naught y جمع x naught x ہمیں محور پر یہ دو پوائنٹس ہیں یہاں ٹینجنٹ x کوئی چیز نہیں ہے ہمارے پاس y واضح طور پر آپ دیکھ سکتے ہیں کہ اگر ہمارے پاس 0 کے برابر مائنس 1 کے برابر ہے۔ تو یہاں کیا ہوتا ہے کہ ٹینجنٹ لائن ہے عمودی تو پوائنٹس 1 x کے برابر ہے اور یہاں ٹینجنٹ لائن x 1 لائن مساوات مائنس 1 کے برابر ہیں تو یہاں کیا ہوتا ہے کہ ٹینجنٹ لائن کی ڈھلوان x برابر 1 اور x کوما 0 اور مائنس 1 کوما 0 پر ٹینجنٹ کی مساوات qual to x nought ہے x e پر ٹینجنٹ لائن لامحدود ہے تو ٹینجنٹ کی مساوات x nought y nought لامحدود ہے لہذا اگر نقطہ y اب ہم ٹینجنٹ لائنوں اور نارمل لائنوں کی مساوات کو تلاش کرنے کے لیے کچھ مثالیں دیکھیں گے دوسری مثال وہ نقطہ تلاش کریں جس پر وکر مائنس تین کے مربع x کو دیکھیں تو چار y مائنس تین مائنس ایک کے دو تہائی ڈھلوان کے مربع جڑ کے برابر ہے لہذا اگر ہم x کا مماس چار مائنس تین کے مربع جڑ سے تقسیم x مائنس تین گنا چار جو کہ دو کو چار x ہے ایک بذریعہ دو مربع جڑ چار dydx جڑ کے برابر مائنس ایک مائنس تین کے مربع جڑ سے تقسیم کرنے پر ہمیں ان پوائنٹس کو x برابر ہے دو کو چار m پر ٹینجنٹ کی ڈھلوان کیا y کوما x کیا جائے تو x مائنس تین برابر دو تہائی اس سے مراد چار ہے x تلاش کرنا ہے جہاں ڈھلوان دو تہائی ہے لہذا ہمیں دو کو حل کرنا ہوگا بذریعہ مربع جڑ چار کی صرف ایک x تین ہے تو ہمیں x برابر ہے بارہ ضرب چار کے برابر ہے تو x مائنس تین نو کے برابر ہونا چاہئے اور اس کا مطلب ہے کہ کے برابر ہے تو مربع جڑ کے برابر ہے چار گنا تین منفی y تین x قدر ملتی ہے اس ڈھلوان کو پورا کرنے سے یہ ڈھلوان دو تہائی ہے اور جب مربع ضرب چار x مطلوبہ نقطہ تین کوما ہے دو اگلا مسئلہ منحنی پر پوائنٹس تلاش کریں ce دو مرغی کے برابر ہے۔ y تین منفی ایک تو یہ محور کے متوازی ہیں تو y محور کے متوازی ہیں اور اگلے پوائنٹس جہاں ٹینجنٹ x مربع ضرب نو ایک کے برابر جس پر مماس پہلے y جمع یہ حقیقت میں ہے اگر آپ اسے بیضوی کے طور پر پہچانتے ہیں تو آپ آسانی سے دیکھ سکتے ہیں کہ یہ ایک بیضوی ہے اور یہ پوائنٹس ہیں 2 محور کے متوازی ہوگا یہ x کوما 0 مائنس 2 0 اور پھر 0 مائنس 3 اور 0 3 تو آپ اعداد و شمار سے دیکھ سکتے ہیں کہ پوائنٹس کہاں ٹینجنٹ محور کے متوازی ہوتے ہیں یا یہ پوائنٹس ہمیں اس کو استعمال کرتے ہوئے تلاش کرنے کی کوشش y دو پوائنٹس ہیں اور وہ پوائنٹس جہاں ٹینجنٹ مربع دیا گیا ہے۔ بذریعہ نو ایک کے برابر ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ y مربع بذریعہ چار جمع x کرتے ہیں جو ہم نے ابھی سیکھا ہے لہذا ہمیں مائنس نو کے برابر ہے dydx صفر کے برابر ہے اس کا مطلب ہے کہ dydx بار 9 y x جمع 2 4 x x 2 x اگر میں فرق کرتا ہوں تو محور کے متوازی ہونے کے لئے کیا x محور کے متوازی ہونے کے لئے پھر ٹینجنٹ کے x اب اگر ہم ٹینجنٹ چاہتے ہیں y x x چار گنا کی ڈھلوان مستقل کے برابر ہے y کی ڈھلوان مستقل کے برابر ہے معذرت، لائن x اگر ڈھلوان ہو تو ڈھلوان صفر ہونا چاہیے کیونکہ لائن sho، ملتا ہے۔ صفر کے برابر ٹینجنٹ کے متوازی x صفر کے برابر ملتا ہے لہذا ہمیں x لہذا اگر ہم ڈھلوان کو صفر کے برابر کرتے ہیں تو ہمیں x کو صفر کے برابر اس وکر کی مساوات میں ڈالتے ہیں جو ہم حاصل کرتے ہیں تو x محور کے متوازی ہونے کے لیے x ہونے کے لیے جمع ہے یا مائنس تھری ہے تو y مربع برابر ہے نو کے برابر ایک تو y مربع بذریعہ نو ایک کے برابر ہے اس کا مطلب ہے y صفر ہے جمع صفر کوما تین اور صفر کوما مائنس تھری وہ پوائنٹس ہیں جہاں ٹینجنٹ ایکس محور کے متوازی ہیں جنہیں ہم نے اس بیضوی کے گراف کو دیکھ کر محور کے y محور کے متوازی ہوتے ہیں اب پہلے دوسرا حصہ اگر ٹینجنٹ x بھی دیکھا 0 کوما 3 اور 0 مائنس 3 پوائنٹس ہیں۔ جہاں ٹینجنٹ y ہمارے پاس x x x y کو دیکھیں تو مائنس نو کے برابر ہے چار dydx متوازی ہے تو ڈھلوان لامحدود ہونا ضروری ہے لہذا اگر ہم اس پلس مائنس ٹو کے برابر x مربع ضرب چار ایک کے برابر ہے تو x صفر کے برابر ہے جس کا مطلب ہوگا y کے برابر ہونا چاہئے۔ صفر تو ہے

محور کے متوازی ہوتے ہیں یہ پھر ہم نے تصویر سے دیکھا کہ y اس لیے دو کوما صفر اور مائنس ٹو کوما صفر وہ پوائنٹس ہیں جہاں ٹینجنٹ کے مماس کی مساوات کو تلاش کرنے y مائنس ٹو کوما صفر اور دو کوما 0 پر ٹینجنٹ عمودی لکیریں ہیں۔ ٹھیک ہے تو اگلا مسئلہ جو آپ کو وکر محور کو کاٹتا ہے لہذا پہلے ہمیں x مائنس تین اس مقام پر جہاں یہ x مائنس دو گنا x مائنس 7 کے برابر ہے تقسیم x کی ضرورت ہے وہ کے برابر 7 x کو 0 کے برابر رکھنے سے ہمیں y محور کو آپس میں جوڑتا ہے لہذا x پوائنٹس تلاش کرنے کی ضرورت ہے جہاں یہ وکر کی dydx محور کو پوائنٹ سات کوما صفر پر کاٹتا ہے اب ہم ٹینجنٹ لائن کی ڈھلوان تلاش کریں گے اس کے لئے ہمیں x ملتا ہے تو وکر x مائنس 2 گنا x مائنس کا مشتق ہے 7 گنا ڈینومینیٹر x اقتباس کا قاعدہ استعمال کر سکتے ہیں لہذا ہمارے پاس dydx ضرورت ہے لہذا ہمیں

مائنس 7 کا x مائنس تین تقسیم ڈینومینیٹر مربع سے اور یہ برابر ہے x مائنس دو گنا dx of x بذریعہ d مائنس 7 گنا x مائنس 3 مائنس مائنس تین یہ کچھ x مائنس دو گنا d by dx of x مائنس سات گنا x مائنس 3 us منٹ ملتا ہے x مائنس 2 گنا x مشتق 1 ہے تو ہمیں مائنس 3 مربع اب نوٹ x مائنس 2 مربع ضرب x مائنس پانچ تقسیم x جمع چھ ہے لہذا مشتق ہے دو x مربع مائنس پانچ x نہیں ہے بلکہ یہ کو سات کے برابر رکھتا ہوں تو یہاں صفر ہے تو ہم x کریں کہ ہمیں پوائنٹ 7 کوما 0 پر ڈھلوان تلاش کرنا ہے۔ اگر میں اس دوسری اصطلاح میں کے برابر سات کوما صفر پر جو کہ برابر ہے 7 dydx ہے m صرف اس طرح حاصل کریں گے کہ پوائنٹ سات کوما صفر پر مماس کی ڈھلوان مائنس 2 ضرب 7 مائنس 3 مائنس 0 تقسیم 7 مائنس دو مربع سات مائنس تین مربع اور اسے منسوخ کیا جا سکتا ہے تو یہ ایک ضرب پانچ ضرب چار ہے تو ایک ضرب بیس یہ ہے ٹینجنٹ کی ڈھلوان اور اب ہم آسانی سے مساوات لکھ سکتے ہیں

مائنس 7۔ ٹھیک ہے اگلا x برابر ہے y مائنس 7 یا 20 x مائنس 0 ہے ڈھلوان 1 کے برابر 20 گنا y اس لیے 7 کوما 0 پر ٹینجنٹ کی مساوات کے نارمل کا لوپ x مسئلہ یہ دیکھے گا کہ وکر کو پیرامیٹرک شکلوں میں کہاں دیا گیا ہے لہذا یہاں ہم کوشش کریں گے کہ نارمل فائنڈ ایس وکر چار ہے لہذا یہاں صرف یہ ہے pi by ایک سائن کیوب تھیٹا کے برابر ہے اس مقام پر جہاں تھیٹا برابر y کیوب تھیٹا کے برابر ہے cos ایک کو تلاش کرنے کے لیے dy dx کو پیرامیٹر تھیٹا کے لحاظ سے دیا گیا ہے لہذا x نہیں دیا گیا ہے۔ اور y کے فعل کے طور پر xy کہ ہمیں مربع تھیٹا کے برابر ہے اور پھر ہمیں مائنس a cos تھیٹا مل جائے تو یہ 3 dxd ہم چین کے اصول کو استعمال کر سکتے ہیں لہذا اگر ہمیں تو ہم نے تھیٹا کے حوالے to 3 a sine square theta times cos theta تھیٹا برابر ہوتا ہے۔ dyd تھیٹا ملتا ہے اور sin تھیٹا یہ تین کے برابر dyd theta by dxd برابر ہے dydx کے مشتق کا حساب لگایا ہے اور اس کا مطلب یہ ہے کہ y اور x سے تھیٹا ہم تھری اے تھری اے کو منسوخ کر سکتے ہیں اور پھر ایک کوس تھیٹا sin اسکوائر تھیٹا ٹائمز cos اسکوائر تھیٹا ہے cos یہ a ہے pi مائنس ٹین تھیٹا ہے لہذا اس کی ڈھلوان ٹینجنٹ جب تھیٹا برابر dydx تھیٹا تو ہمیں کیا ملے گا یہ ٹین تھیٹا کے مائنس کے برابر ہے تو sin ہم نارمل کی ڈھلوان چاہتے ہیں inus one کے برابر ہے m چار جو tan pi by برابر مائنس m چار ہے by

اس لیے نارمل کی ڈھلوان ایک کے برابر ہے کیونکہ نارمل ٹینجنٹ کے لیے کھڑا ہے

مائنس دو مربع کے برابر ہے جس کا مماس اس راگ کے متوازی x پر ایک نقطہ تلاش کریں y اس لیے ڈھلوان 1 ہے ٹھیک ہے اگلا مسئلہ وکر مائنس دو مربع کے برابر اور x پر ہیں y ہے جو 2 کوما 0 اور چار کوما چار کو جوڑتے ہوئے وکر کو جوڑتا ہے لہذا یہ دو پوائنٹس اس پیرابولا ہمیں اس نقطہ کو تلاش کرنے کی ضرورت ہے جہاں ٹینجنٹ اس راگ کے متوازی ہے یہ دو پوائنٹس تو پہلے حساب لگاتے ہیں کہ دو کوما صفر ایک تو چار مائنس صفر ضرب x دو مائنس x ایک بذریعہ y دو مائنس y برابر m اور چار کوما چار کو جوڑنے والے راگ کی ڈھلوان کیا ہے چار مائنس دو جو دو کے برابر ہے یہ لائن کی ڈھلوان ہے جو ان دو پوائنٹ دو کوما صفر اور چار کوما چار کو جوڑتی ہے لہذا ہم چاہتے ہیں کہ dydx مائنس کے برابر دیکھیں دو مربع اس کا مطلب ہے x کو y ٹینجنٹ اس کے متوازی ہو اب ٹینجنٹ کی ڈھلوان بھی دو کے برابر ہے اگر ہم مائنس دو x مائنس دو تو اگر ہم چاہتے ہیں کہ ڈھلوان دو کے برابر ہو تو ہمیں یہ مساوات ملتی ہے جس کا مطلب ہے x دو کے برابر ہے۔ گنا ملتا ہے تین y کو تین کے برابر ڈالنے سے ہمیں x کے برابر تین ملتا ہے اور x برابر تین ہے تو ہمیں x برابر ایک کے جس کا مطلب ہے مائنس دو مربع کے برابر ہے جو ایک کے برابر ہے لہذا نقطہ تین کوما ایک ہے جہاں ڈھلوان ان دو پوائنٹس کو جوڑنے والے راگ کے متوازی ہے ٹھیک ہے لہذا ہم نے دیکھا ہے کہ ٹینجنٹ کی ڈھلوان یا مساوات تلاش کرنے میں کچھ مسائل ہیں اور نارمل اگلے منحنی خطوط پر ہم ان دونوں کے اطلاق کو دیکھیں گے کہ کسی مقام پر فنکشن کی قدر کے قریب قریب تلاش کریں تو ٹینجنٹ لائن کو قریب میں لاگو کریں لہذا مجھے یہ بتانے دو کہ x اور فرض کریں کہ ہمارے یہاں ایک نقطہ ہے جو f کا x کے برابر ہے y ہم کیا کرنا چاہتے ہیں تو فرض کریں کہ ہمارے پاس کچھ وکر جمع x کوآرڈینیٹ کچھ x ہے اب ہم اس منحنی خطوط پر ایک اور نقطہ دیکھتے ہیں جہاں یہ y کوما x ہے جو p ہے تو یہ نقطہ y کوما جمع y اور x جمع ڈیلٹا q x ہے۔ وہ پوائنٹ t کے طور پر ہے لہذا یہ y جمع ڈیلٹا y کوآرڈینیٹ y ہے اور ہمیں کال کریں یہاں x ڈیلٹا کا f پر x ہے تو فرض کریں کہ x جمع ڈیلٹا x پر f y پلس ڈیلٹا y کے برابر اور f کے x ہے y تو یہاں ہمارے پاس y ڈیلٹا کی گنتی کریں ہم کیا چاہتے ہیں کہ ہم ایکس پلس ڈیلٹا ایکس کا تخمینہ کسی قدر f حساب لگانا آسان ہے لیکن اتنا آسان نہیں۔ ایکس پلس ڈیلٹا ایکس پر کے حساب سے لگانا چاہیں گے جس کی گنتی کرنا آسان ہے تو ہم یہاں کیا کرتے ہیں ہم اس کا تخمینہ ٹینجنٹ لائن سے کرتے ہیں تو آئیے ٹینجنٹ کو کوآرڈینیٹ ہے مجھے اس پوائنٹ کو لکھنے دیں کیونکہ اس x اور پھر اگر ہم یہاں اس پوائنٹ کو دیکھیں تو y کوما x دیکھیں اس پوائنٹ پر لائن برابر y اس کی مساوات ہے جہاں lx جہاں x ہوگا۔ l جمع ڈیلٹا کا x کوآرڈینیٹ y ہے لیکن اب یہاں x جمع ڈیلٹا x کوآرڈینیٹ x کا پر مماس کی مساوات ہے لہذا ہم جانتے ہیں کہ اس ٹینجنٹ لائن کی مساوات کا حساب کیسے لگانا ہے ہم حساب کر pxy کے برابر ہے l کے x حاصل کرنے کے بجائے ہمیں یہ y جمع ڈیلٹا y کیا ہے تو یہ دے گا مجھے یہ ویلیو جو یہاں ہے تو یہ x اور ڈیلٹا l کا x سکتے ہیں کہ ہوتا ہے تو 0 x ہے مال تو اگر ہم حد لیتے ہیں جیسا کہ ڈیلٹا s x ہے اب فرض کریں کہ یہ ڈیلٹا x جمع ڈیلٹا x کا l ویلیو ملے گی جو کہ پرائم f پر x سے تقسیم کیا جاتا ہے اگر ہم اس حد کو لیتے ہیں تو ہم جانتے ہیں کہ x اس کو ڈیلٹا x کا f مائنس x جمع ڈیلٹا x کا f یہ چھوٹا ہے تو ایکس پلس ڈیلٹا x تک پہنچتا ہے یہ مشتق کی تعریف ہے یہ فرق ایکس پر مشتق تک پہنچتا ہے لہذا ہم جو کر رہے ہیں وہ ہے اگر ڈیلٹا پر ٹینجنٹ اس کے ذریعہ دیا pxy کا تخمینہ زیادہ برا نہیں ہے تو آئیے ہم مساوات کو اس کی مساوات لکھیں x جمع ڈیلٹا x کے لئے f کا x کے طور پر لکھنے دیں یہ ٹینجنٹ لائن f prime x برابر y مائنس y استعمال کر رہا ہوں مجھے اسے کیپیٹل y گیا ہے کیونکہ میں یہاں جمع ڈیلٹا x کے برابر x تو x مائنس x کے برابر اوقات f prime x جمع y برابر ہے y کی ڈھلوان ہے جو x مائنس x ٹائمز کیپٹل اس کا x جمع ڈیلٹا f x ہے لہذا لکیری تخمینہ وہ ہے جو ہم کر رہے ہیں x ڈیلٹا x مائنس x اوقات x پرائم f جمع y ہے y کیپٹل x نوٹ کریں کہ یہ بالکل برابر نہیں ہے ہم اس کا x اوقات ڈیلٹا x پرائم f پلس x کا f x کا f کچھ نہیں ہے مگر y تخمینہ لگایا جا رہا ہے تخمینہ لگا رہے ہیں لہذا اس کا حساب لگانے میں کچھ خامی ہے لہذا اب ہم کچھ مثال دیکھیں گے جس میں سے ایک ہم 36.6 کا مربع جڑ کا تخمینہ لگانا چاہتے ہیں یقیناً آپ نے کسی بھی عدد کے مربع جڑ کو شمار کرنے کا طریقہ سیکھا ہوگا تاکہ اس کا حساب لگایا جا سکے لیکن ہم تخمینہ لگانا چاہتے ہیں۔

لیتے ہیں اب ہمیں f کے برابر x کے مربع جڑ کے x کیا ہے لہذا ہم f کا x اس لیے ہم کیا کرتے ہیں پہلے آپ کو یہ منتخب کرنا ہوگا کہ کو 36 کے برابر لیتے ہیں تو 36 کا مربع جڑ 6 کے برابر ہے۔ لہذا ہم اس کے x اس فنکشن کی ویلیو 36.6 پر چاہیے اگر آپ دیکھیں کہ اگر ہم جمع ڈیلٹا x کا f کے برابر ہوتا ہے تو ہم کیا چاہتے ہیں ہمیں 0.6 x کو 36 کے برابر لیتے ہیں اور ڈیلٹا x لیتے ہیں اور اگر ہم fx برابر f کا x اب x بار ڈیلٹا x پرائم پر f جمع x کے f کا تخمینہ لگایا جا سکتا ہے x جمع ڈیلٹا x کا f چاہئے تو ہم کیا جانتے ہیں کہ x ہے 0.6 تو یہ 6 جمع 1 بذریعہ 20 کے برابر ہے جو کہ x مربع جڑ 36 گنا ڈیلٹا 2 x کا مربع جڑ ہے 1 f prime x کیا ہے 36 جمع چھ پوائنٹ صفر پانچ اگرچہ o ہے۔ t کے برابر ہے تو ہم چھتیس پوائنٹ چھ کے اس مربع جڑ کا جو حساب لگا رہے ہیں وہ تقریباً برابر 6.05 یہ بالکل ایسا نہیں ہے یہاں کچھ خامی شامل ہے آئیے ہم ایک اور مثال دیکھتے ہیں لہذا نوٹ کریں کہ 36.6 کے پچھلے ایک مربع جڑ میں مربع جڑ کا حساب کرنے کا ایک طریقہ ہے اب فرض کریں کہ میں آپ سے حساب کرنے کو کہتا ہوں۔ 25 کے کیوب روٹ کی قدر اب اس کا صحیح حساب سے x ایک تہائی f prime x کے مکعب جڑ کے برابر لیتے ہیں اور پھر x کو fx لگانا آسان نہیں ہے تو پھر ہم کیا کرتے ہیں کہ ہم فکشن مائنس دو تہائی ہو جائے گا اور پھر ہم ایکس کے برابر لیں اب ہمیں 25 کے قریب کی قدر تلاش کرنی ہے جس کے لیے کیوب روٹ کا حساب لگانا ہو۔ 25 کے x جمع ڈیلٹا x کو 27 کے برابر لیتے ہیں اور ہم چاہتے ہیں کہ x آسان ہے لہذا کامل کیوب جو 25 کے قریب ہے 27 ہے تو ہم

کے برابر ہے جس کا تخمینہ x جمع ڈیلٹا x کے f برابر ہے تو کیا ہم ڈیلٹا ایکس کو مائنس 2 کے برابر سمجھتے ہیں اور پھر 25 کا مکعب جڑ
کے برابر کریں گے 27 کا مکعب جڑ جمع ایک تہائی اور ستائیس سے پاور مائنس دو تہائی اور x اوقات ڈیلٹا x پرائم f جمع x کے f ہم
اور 27 تو یہ مجھے 9 دے گا۔ تو تین منفی دو ضرب ستائیس جو کہ 3 by مائنس 2 3 s me ڈیلٹا ایکس مائنس ٹو ہے تو 27 کا مکعب جڑ دیں
انتالیس ضرب ستائیس کے برابر ہے تو پچیس کا مکعب جڑ تقریباً انتالیس ضرب ستائیس کے برابر ہے ہم بھی کر سکتے ہیں ۔ مقدار کی تبدیلی کی
شرح کا تخمینہ لگانے کے لیے اس کا استعمال کریں تو میں ایک اور مثال دیتا ہوں کہ ایک کرہ کا رداس نو سینٹی میٹر کے طور پر ناپا جاتا ہے پوائنٹ
مکعب pi r صفر تین سینٹی میٹر کی غلطی کے ساتھ حجم میں تخمینی نقص معلوم کریں تو ہمارے پاس کرہ کا ایک کرہ حجم ہے۔ چار بائی تھری
حجم میں خرابی ہے v پوائنٹ صفر تین سینٹی میٹر ہے اگر ڈیلٹا r برابر ہے نو سینٹی میٹر ڈیلٹا r کے ذریعے دیا جاتا ہے جو ہمیں دیا جاتا ہے
سے لگ سکتا ہے تو ہم کیا r ٹائم ڈیلٹا r پرائم v اور ہم نے دیکھا ہے کہ یہ مشتق r پر v مائنس r پلس ڈیلٹا r کے برابر ہے v تو یہ
pi کے برابر ہے r 4 پرائم v کے برابر ہے جو r ٹائم ڈیلٹا r پرائم v کرتے ہیں ہم صرف حساب لگاتے ہیں لہذا حجم میں تخمینی غلطی
اوقات 9 مربع اوقات 0.03 اتنا زیادہ سینٹی میٹر مکعب تو اس pi کو 9 کے برابر ڈالتے ہیں تو یہ 4 ہے۔ r اور پھر آپ r مربع بار ڈیلٹا r
سے مشتقات کی ایپلی کیشنز پر ہمارا لیکچر ختم ہو جاتا ہے آپ کا شکریہ

Prutor@IITK