ہیلو آپٹکس پر لیکچر ماڈیول میں خوش آمدید آج پچھلی کلاس میں ہم نے کروی آئینے سے عکاسی کی بنیادی با
توں کے بارے میں بات کی تھی اور ہم نے امیجز کی تشکیل کے بارے میں بھی بات کی تھی خاص طور پر ہم نے نقطہ اشیاء کی امیج کی تشکیل پر
بات کی پھر میں نے مختصراً
توسیع کے بارے میں بات کی۔ آبجیکٹ اور
توسیعی اشیاء کے بارے میں سوچا جا سکتا ہے کہ وہ بڑی تعداد میں پوائنٹ آبجیکٹ پر مشتمل ہے اور اس لیے آہ پوائنٹ آبجیکٹ کو پوائنٹ آبجیکٹ
کی تصویر حاصل کرنا پہلا مرحلہ ہے لہذا آج ہم
توسیعی اشیاء کے بارے میں خاص طور پر دیکھیں گے ہم لائن آبجیکٹ یا لکیری سے شروع کریں گے۔ اشیاء اور ہم آئینے کی مساوات بھی حاصل
کریں گے
تو ایک
توسیعی چیز کی تصویر کروی آئینے کے سامنے رکھی ہوئی
توسیع شدہ چیز کی تصویر کا تعین کیسے کیا جائے
تو مسائل یہ ہیں کہ تصویر کی پوزیشن کیا ہوگی تصویر بڑی ہوگی یا شے سے چھوٹی تصویر اصلی ہوگی یا ورچوئل اور کیا تصویر سیدھی ہوگی یا
الٹی ہوگی یہ کچھ مسائل ہیں جن پر ہم آج اس کتاب میں بحث کریں گے۔ پہلے یہ سمجھیں کہ کسی چیز کی تصویر کا تعین کیسے کیا جائے
تو یہ یہاں ہے
وہ شے ہے یہ ایک لکیری آبجیکٹ ہے یا بعد میں ab تو میں نے یہاں ایک کروی آئینے پر غور کیا ہے میں نے ایک مقعر آئینے پر غور کیا ہے اور
ہے تاکہ تصویر کا تعین کیا جا سکے۔ ہم نے پچھلی کلاس میں بحث کی تھی کہ ہم کسی بھی دو شعاعوں پر غور کر سکتے ہیں ab بڑھا ہوا آبجیکٹ
اور یہ معلوم کر سکتے ہیں کہ کون سا نقطۂ تقاطع ہے
تو چار شعاعیں ہیں جن میں سے چار مختلف شعاعیں ہیں جن میں سے ایک کو پرنسپل محور کے م
توازی ایک م
توازی شعاع سمجھا جا سکتا ہے جو پرنسپل سے گزرتی ہے۔ انعکاس کے بعد یہاں ایک شعاع پر
توجہ مرکوز کریں جو قطب پر واقع ہے جو منعکس ہو جائے گی یہاں کے انعکاس کے قانون کو پورا کرتے ہوئے کہ کیا یہاں یہ زاویہ یہاں زاویہ
کے برابر ہے یہاں ایک تیسری شعاع ہے جسے ہم پرنسپل سے گزرنے والی کرن سمجھ سکتے ہیں۔ پرنسپل فوکس سے گزرنے والی فوکس ارے یا
پرنسپل فوکس سے آنے والی شعاع کو م
توازی طور پر پیش کیا جائے گا کیونکہ ایک م
توازی شعاع واپس اس طرح منعکس ہو گی کہ وہ گزر جائے گی۔ مرکزی فوکس اور روشنی کے الٹ جانے کی وجہ سے کروی آئینے پر مرکزی
فوکس اور واقعہ سے گزرنے والی شعاع کو ایک کرن کے م
توازی طور پر پیش کیا جائے گا جو یہاں گھماؤ کے مرکز سے گزرتی ہے اس لیے گھماؤ کے مرکز سے گزرنے والی صف کو پیچھے سے منعکس
کیا جائے گا۔ ایک ہی لکیر کیونکہ ہم جانتے ہیں کہ گھماؤ کے مرکز کو اس فریم سے جوڑنے والی لکیر جو یہاں آئینے پر دائرہ ہے سطح کے لیے
عام ہے اور اس لیے کوئی بھی شعاع جو اس لکیر کے ساتھ واقع ہوتی ہے وہ اسی لائن کے ساتھ واپس منعکس ہو گی درخواست کی صورت حال پر
منحصر ہے کہ ہم کسی بھی دو مناسب شعاعوں کو کسی بھی دو شعاعوں پر غور کر سکتے ہیں تاکہ نقطۂ تقطیع کا تعین کیا جا سکے اور اس وجہ
سے تصویر کا مقام ہم دیکھیں گے کہ کچھ حالات ہیں جب آپ م
توازی شعاع پر غور کر سکتے ہیں اور اس شعاع میں سے کسی ایک کو کبھی کبھی ان پر غور کرنا ممکن نہیں ہے
تو آپ ان پر غور کر سکتے ہیں یا مسئلہ کے لحاظ سے جو بھی آسان ہو لیکن چار میں سے کوئی دو افرینٹ شعاعیں دوبارہ یہاں قطب پر پرنسپل
محور شعاع کے واقعہ کے م
توازی شعاعیں دوسری یہاں ایک یہ تین شعاعیں ہیں جو پرنسپل فوکس سے گزر رہی ہیں ایک شعاع جو پرنسپل فوکس سے گزرنے والی شے سے
آرہی ہے م
توازی اور چوتھی شعاعیں پیش کی جائیں گی۔ گھماؤ کے مرکز سے گزرنے والی صف جو اپنے راستے کو پیچھے ہٹائے گی اب آئیے کچھ مثالیں
کے م ab array ہندسی طور پر لیتے ہیں اور اس طرح یہاں کچھ مثالیں ہیں جن پر میں نے صرف دو شعاعوں پر غور کیا ہے لہذا یہ آبجیکٹ
توازی ہے جو پرنسپل فوکس رے سے گزرتے ہوئے منعکس ہوتا ہے۔ قطب پر جو واقعہ ہے وہ عکاسی کے قانون کو پورا کرتے ہوئے منعکس ہوتا
بنیادی f گھماؤ کا مرکز ہے c ہے آبجیکٹ ab ڈیش بی ڈیش امیج a ہے اور یہاں یہ ایک دوسرے کو کاٹتا ہے اور جو تصویر سے مماثل ہے
ہم اس پورے لیکچر میں اس اشارے کی پیروی کریں گے ایک دوسری مثال جس پر میں نے غور کیا ہے کہ جس pole ہے۔ p فوکس ہے اور
چیز پر میں نے غور کیا ہے وہ گھماؤ کے مرکز سے باہر ہے۔ آئینے سے گھماؤ کے مرکز کے مقابلے میں اب میں ایک اور چیز پر غور کر رہا ہوں
وہ شے ہے لہذا ایک شعاع جو یہاں واقع ہے لہذا میں ابابس کو نشان زد کرتا ہوں کہ یہ ab جو گھماؤ کے مرکز کے درمیان ہے اور بنیادی فوکس
ہے آبجیکٹ اور ایک م ab ایک
امیج کے درمیان ایک f اور c توازی شعاع اور ایک شعاع جو قطب پر واقع ہے جو اب یہاں آپس میں ملتی ہے اور ایک ڈیش بی ڈیش بنتی ہے یہاں
کے بارے میں میگنیفیکیشن کے مقداری پہلوؤں اور محل ah سے آگے بنتا ہے اور ہم دیکھ سکتے ہیں کہ یہ ایک میگنیفائیڈ امیج ہے c آبجیکٹ
وقوع وغیرہ کے بارے میں بات کریں لیکن ابھی ہم دیکھ رہے ہیں ہم تصویر کی پوزیشن کے ہندسی تعین کو دیکھ رہے ہیں اگلا میں بنیادی فوکس اور
ہے م ab the قطب کے درمیان ایک چیز پر غور کرتا ہوں اور یہاں آبجیکٹ
توازی شعاع پرنسپل فوکس کے ذریعے منعکس ہوتی ہے قطب کے ذریعے شعاع یہاں منعکس ہوتی ہے جیسا کہ آپ دیکھ سکتے ہیں کہ یہ مختلف
پھر ہم دیکھتے ہیں کہ وہ یہاں irection ہورہے ہیں اور اس لیے وہ اس سمت میں کبھی نہیں کاٹیں گے تاہم اگر ہم اسے ریورس ڈی پر نکالیں
ایک نقطہ پر آپس میں ملتے ہیں جو کہ ڈیش بی ڈیش ہے
تو یہ امیج ہے یہ آہ ہے گویا یہ دونوں شعاعیں ایک ڈیش پوائنٹ سے آتی دکھائی دیتی ہیں اگر آپ یہاں سے دیکھ رہے ہیں
تو ایسا دکھائی دے گا جیسے ایک ڈیش آبجیکٹ پوائنٹ ایک ڈیش یہاں واقع ہے اور اس وجہ سے تصویر اس جگہ پر ڈیش بی ڈیش بنتی ہے چونکہ
شعاع ہے شعاع آئینے سے آگے نہیں گزرتی اس لیے اس تصویر کو ورچوئل امیج کہا جاتا ہے یہ ایک کی مجازی شکل ہے۔ ورچوئل امیج میں ہم
دیکھتے ہیں کہ یہاں اس کی میگنیفائیڈ امیج جب آبجیکٹ پرنسپل فوکس اور قطب کے درمیان ہوتی ہے
تو چوتھی صورت جب آبجیکٹ گھماؤ کے مرکز میں ہوتی ہے
یہاں واقع ہوتا ہے جیسا کہ اس سے پہلے کہ ہم دو شعاعوں پر غور کریں اور وہ ایک نقطہ پر آپس میں ملیں اور ہم دیکھتے ہیں کہ چوراہا ab تو
پر بنتی ہے لیکن یقیناً اب یہ الٹی امیج ہے اور تصویر سی کی جگہ پر بنتی ہے اور یہ ایک الٹی تصویر ہے جیسے c ایسا ہے کہ شے ایک ہی جگہ
ہم بعد میں دیکھیں گے کہ یہاں ظاہر ہوتا ہے۔ آبجیکٹ کا سائز ایک جیسا ہے۔ تصویر کے سائز کو ہم بعد میں ریاضی کے لحاظ سے دیکھیں گے کہ
واقعی یہ سچ ہے لہذا یہ کچھ ہندسی طریقے ہیں جن سے ہم کسی چیز کی دی گئی پوزیشن کے لیے تصویر کا مقام حاصل کر سکتے ہیں تاہم عملی
طور پر ہر بار جب ہم ڈرائنگ نہیں کر سکتے

تو ہم نہیں ہو سکتے۔ آپٹیکل سسٹم میں تصویر کی پوزیشن کا تعین کرنے کے لیے ان شعاعوں کو ڈرائنگ کرنے کے لیے تصاویر کھینچنا خاص طور پر ایک کمپیکٹ آپٹیکل سسٹم میں یہ بہت ضروری ہے کہ ہم ان تصاویر کو بہت درست طریقے سے تلاش کریں اور ہمیں اس چیز کی درست میگنیفیکیشن کو جاننا چاہیے جس سے ہم حاصل کریں اور اس لیے امیج کے آئینے کے محل وقوع کے مقام کو حاصل کرنے کے لیے کچھ تجزیاتی اظہار ہونا ضروری ہے اور یہ ہمیں آئینہ کی مساوات کی طرف لے جاتا ہے لہذا آئیے ایک مقعر آئینے کے ذریعے تصویری عکاسی کی تشکیل پر یہاں مقعر آئینے کے سامنے واقع ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ab تجزیاتی طور پر بحث کریں تاکہ پہلے ایک لکیری پر غور کریں۔ آبجیکٹ وہ فاصلہ ہے جہاں t bp ہے لہذا میں اگلی چند سلائیڈوں میں اس تصویر کو کئی بار کھینچنے کی کوشش کروں گا اور جیسا کہ ہم دیکھتے ہیں آبجیکٹ کے فاصلے سے متعین u آبجیکٹ آئینے سے واقع ہوتا ہے اور اس وجہ سے اسے آبجیکٹ فاصلہ کہا جاتا ہے عام طور پر چھوٹے کی طرف pc سے v cpc تصویر کا فاصلہ کہا جاتا ہے اور p ڈیش b تصویر ایک ڈیش بی ڈیش بنتی ہے جو یہاں ہے اور اس فاصلے کو کے ذریعہ اشارہ کیا جاتا ہے فوکل کی rfp گھماؤ کے رداس کے برابر ہے اور cp اشارہ گھماؤ کا مرکز ہے لہذا یہ فاصلہ گھماؤ کا رداس ہے فوکل کی لمبائی ہے جس کی نشاندہی فیب اونچائی سے ہوتی ہے۔ آبجیکٹ کا یا آبجیکٹ کا سائز یہاں یہ ایک fp لمبائی یہ بنیادی فوکس ہے لہذا سے ظاہر کیا جاتا ہے اور تصویر کی اونچائی h لکیری آبجیکٹ ہے اور اس وجہ سے اونچائی وہی ہے جتنی آبجیکٹ کی جسامت اور اونچائی کو ڈیش سے ظاہر کیا جاتا ہے لہذا اس سے پہلے ہم تصویر کی تشکیل پر بحث کرتے ہیں ایک بہت اہم نکتہ یاد رکھنا ہے h کو a dash b dash کہ سائن کنونشن کی پیروی کرنا سائن کنونشن بہت اہم ہے ہمیں ایک سائن کنونشن پر عمل کرنا ہوگا تاکہ جو فارمولہ ہم بعد میں اخذ کریں گے وہ اخذ کرنا تمام صور e فارمولہ ہوگا

توں کے لحاظ سے تمام صور

توں پر لاگو ہوگا میرا مطلب ہے کہ یہ مقعر آئینہ ہو یا محدب آئینہ چاہے وہ چیز آئینے کے سامنے کسی خاص مقام پر ہو یا کسی اور جگہ پر فارمولہ وہی رہے گا جو مقناطیسی فارمولہ کے لیے ہے۔ میگنیفیکیشن بھی وہی رہے گا اس لیے ہمیں اس سائن کنونشن کی پیروی کرنی ہے تو سائن کنونشن کیا ہے یہ سائن کنونشن کیا ہے ہم کارٹیشین سائن کنونشن کی پیروی کرتے ہیں

تو یہاں پر اعتراض ہے

سنٹر آف کرویچر پرنسپل فوکس پول a dash b dash یہاں ہے تصویر ab تو میں نے ابھی رے ڈایاگرام کو چھوڑا ہے باقی وہی ہے آبجیکٹ واقعہ کی روشنی کی سمت x اب کارٹیشین سائن کنونشن میں پرنسپل ایکسس پرنسپل ایکسس مثبت ہے یا ہم یوں کہہ لیں کہ یہ ایکس محور ہے پھر میں مثبت ہے یعنی اگر روشنی بائیں سے واقع ہے

کے حوالے سے ناپا جاتا ہے۔ p یقیناً یہاں مثبت ہے اور اس سمت میں یہ منفی ہے لہذا تمام فاصلوں کو y مثبت ہے اور x تو اس سمت میں کے برابر ہے 0 کے برابر ہے جس کا مطلب ہے کہ اگر ہم اس x 0 y تمام فاصلوں کو قطب کے حوالے سے ناپا جاتا ہے کہ یہ نقطہ ole طرف کے فاصلے کی پیمائش کرتے ہیں

کے کوآرڈینیٹ ہیں bcb dash f تو یہ منفی ہیں یعنی فاصلے کو نقطہ کے نقاط کے لحاظ سے ماپا جاتا ہے۔ قطب کے حوالے سے جو پوائنٹس یہ فاصلوں کا فاصلہ ہوگا کیونکہ یہ کوئی منفی مقدار نہیں ہے لیکن سائن کنونشن کی وجہ سے ہم سمجھتے ہیں کہ یہاں فاصلہ نقطہ کے نقاط کے لحاظ سے منفی ہے۔ اگر میرے پاس یہاں ایک فاصلہ ہے مثال کے طور پر اگر میرے پاس اس طرف کوئی تصویر یا کوئی چیز ہے اگر میرے پاس ایک مثال کے طور پر ایک ورچوئل امیج ہونا ہے

تو میں یہ بتاتا ہوں کہ فرض کریں کہ میرے پاس یہاں ایک ڈیش بی ڈیش کی طرح ایک ورچوئل امیج ہے

تو تصویر کا فاصلہ اتنا ہوتا

کے برابر ہے اور اس وجہ سے تصویر کا فاصلہ منفی ہوتا لیکن میں x 0 سمت میں ہے کیونکہ یہ x تو یہ تصویر کا فاصلہ ہوتا اب یہ مثبت کے برابر ہے آبجیکٹ کا فاصلہ uu مائنس bp جس معاملے پر ہم نے غور کیا ہے ہم دیکھتے ہیں کہ یہاں g نے جو خاکہ دکھایا ہے اس میں ہے۔ fp اور v کے برابر ہے تصویر کا فاصلہ مائنس p مائنس آر وی ڈیش cp ہے کیونکہ یہ اس طرف ہے اسی طرح u ہے لیکن یہ مائنس یعنی ab محور میں منفی ہے لہذا y مثبت ہے اور منفی h ہے اس سے اوپر کوئی فاصلہ ہے یہاں کی لمبائی f یہاں فوکل کی لمبائی مائنس ڈیش ہے تصویر کا سائز ہے لیکن ایک ڈیش بی ڈیش مائنس ایچ ڈیش ہے h ڈیش h ڈیش مائنس b ہے اور ایک ڈیش h یہاں آبجیکٹ کا سائز مثبت محور سے نیچے ہے لہذا اس سائن کنونشن کے ساتھ ہم اپنے مسئلے کو آگے بڑھاتے ہیں x سمت میں y کیونکہ سائن کنونشن کی وجہ سے یہ اور پھر ہم اسے دوسرے کیسز پر لاگو کریں گے۔ اسی طرح مقعر آئینے کے ذریعے واپس آنے کی عکاسی اس خاکہ کو دیکھیں یہ شعاع کا خاکہ یہ مثلث یہاں a dash b dash f ہے لہذا میں نے مخصوص مثلث کی شناخت کے لیے نقطے والی لکیروں سے نشان زد کیا ہے پہلے مثلث یہاں وہ نقطہ ہے جہاں م fmdm اور مثلث a dash b dash f

یہاں وہ نقطہ ہے جہاں پرنسپل محور پر ایک کھڑا چھوڑا جاتا ہے ident d توازی شعاعیں شامل ہیں۔

تو fmd

تو یہ مثلث مماثل ہے کیونکہ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ یہ زاویہ اس زاویہ مخالف زاویہ جیسا ہی ہے یہ 90 ڈگری ہیں اس لیے تینوں زاویے ایک جیسے ہیں اور اس لیے ہمارے پاس ڈیش بی ڈیش بذریعہ ایم ڈی ہے جو ڈیش بی ڈیش بذریعہ ایم ڈی ہے تناسب بی ڈیش ایف کے برابر ہے ایف ڈی بی ڈیش ایف بذریعہ ایف ڈی اصل میں یہ زاویہ ایک جیسے ہیں لہذا ٹین تھیٹا ایک ہی ہے لہذا ٹین تھیٹا بنیادی طور پر ڈیش بی ہے۔ ڈیش بذریعہ ڈیش یہاں

تو ڈیش بی ڈیش بذریعہ ڈیش ایف

کھڑا ہے یہاں md کیونکہ ab تو ٹین تھیٹا وہی ہے جو آپ کو ڈیش دیتا ہے بی ڈیش برابر بی ڈیش ایف بائی فٹ اور اس لیے ڈیش بی ڈیش بذریعہ کے برابر ہے a dash b dash b dash f bd fd کی بجائے mdab جیسا اور اس لیے ab ایک جیسا ہے md اور اس لیے

تو میں اسے مساوات نمبر ایک کے طور پر بیان کرتا ہوں اب ہم باقی دو مثلثوں کو دیکھتے ہیں

یہ دونوں مثلث بھی a dash b dash pa dash b dash b اور abp تو باقی دو مثلث جن کو میں نے یہاں نشان زد کیا ہے وہ ہے ملتے جلتے ہیں کیونکہ یہ 90 ڈگری ہیں یہاں زاویے برابر ہیں کیونکہ یہاں انعکاس ہو رہا ہے لہذا یہ زاویے برابر ہیں لہذا یہ زاویے بھی برابر bb dash p by bpa کا مساوی ہونا چاہیے by ab ہونے چاہئیں اس لیے تینوں زاویے برابر ہیں اور اس لیے ڈیش بی ڈیش کا تناسب کے a dash b dash by ab کے برابر ہونا چاہیے جو کہ اطراف کا تناسب ہے لہذا b b dash p bp bp تقسیم dash b dash میں اس کی نشاندہی کرتا ہوں کہ مساوات 2 اور اس لیے 1 اور 2 سے یہ بائیں ہاتھ کی سمت ایک جیسی b so سے b dash b b برابر ہے کے برابر ہے میں اسے مساوات تین کے طور پر کہتا ہوں b dash p bp برابر b dash f ہے fd ہے اور اس لیے ہمارے پاس تو آئیے آگے بڑھتے ہیں۔ پچھلی کلاس میں چھوٹے ییرچر پر ہم نے پیراکسیل شعاعوں پر یہ بحث کی تھی اور میں نے یہ بھی کہا تھا کہ چھوٹے ییرچر کا تخمینہ وہی ہے جو آپٹیکل سسٹم کے اندر پیراکسیل شعاعوں کو لے جاتا ہے اور اس لیے چھوٹے اپرچر کے لیے ہم پیراکسیل شعاعوں سے نمٹ رہے ہیں اور چھوٹے ییرچرز کے لیے اس لیے ایم محور کے قریب ہے چھوٹے ییرچرز کا مطلب ہے کہ تمام شعاعیں اس نقطہ کے قریب m محور کے قریب ہے جس کو میں نے یہاں تھوڑا سا آگے دکھایا ہے صرف ایک واضح تصویر حاصل کرنے کے لیے بصورت دیگر یہ m ہیں جس کا مطلب ہے کہ اگر میں یہاں ایک کھڑا کھینچتا ہوں p کے قریب ہے m قریب پیراکسیل ہے یا چھوٹے ییرچر کا تخمینہ

کے قریب ہے جس کا مطلب ہے d p محور کے قریب ہے اور اس کا مطلب ہے m کے قریب ہوگا لہذا چھوٹے بیرچر کے لیے d p تو نقطہ
کی طرح ہے نوٹ fd fp بھی b dash f ہیں۔ بہت قریب ہے اور اس لیے p اور d کے برابر ہے کیونکہ fp تقریباً fdfd کہ یہاں
کو بدلنا b dash f کے تقریباً برابر اور fp کو fd کے برابر ہے اور اس لیے ان fp مائنس b dash p یہاں b dash f کریں کہ
مساوات تین c جمع fb کو تقسیم کرکے fp مائنس b dash p کے برابر ہے۔ مساوات تین بن جاتی ہے fp مائنس b dash p
تو مساوات تین یہاں ہے
ہے لہذا ہمارے پاس ہے مساوات fp مائنس b dash f b dash p کے برابر ہے اور fd fp ہمارے پاس fd بہ b dash f تو
pb ڈیش b اب ہم سائن کنونشن لاگو کرتے ہیں جس پر ہم پہلے ہی بات کر چکے ہیں۔ اس لیے مثال کے طور پر نشانی کنونشن
محور اس سمت x تصویری فاصلہ ہے جو بائیں جانب ہے ہم اس سمت سے روشنی کے واقعے کا علاج کرتے ہوئے ہیں اس لیے ہمارا dash p
ہے v کا کوآرڈینیٹ مائنس b dash ہے v مائنس b dash p کے برابر ہے اور اس لیے x 0 میں بڑھ رہا ہے
ڈیش ub کے برابر ہے مائنس v سے جو مائنس f مائنس fp ہے تقسیم f کا کوآرڈینیٹ مائنس f ہے مائنس fpfp مائنس v تو مائنس
ہے اور لہذا یہ دیتا ہے لہذا آپ اسے آسان بناسکتے ہیں یقیناً اتنی جلدی آپ یہاں آسان بناسکتے ہیں u مائنس bpbp سے تقسیم p
v by u جو u کے برابر ہے بذریعہ مائنس v جو ایک ہے جو مائنس f بذریعہ f مائنس مائنس f مائنس f از مائنس v تو یہ ہے مائنس
ہے f بذریعہ v ہے اور اس لیے یہ
تو میں اسے دوسری طرف لے جاتا ہوں
ہے اس کے برابر ہے ایک دوسری طرف جاتا ہے u بذریعہ v مائنس f بذریعہ f v بذریعہ v تو ہمارے پاس
دوسری طرف جاتا ہے v برابر ہے 1 u مائنس کا مطلب ہے 1 اوور f میں 1 سے زیادہ v جس میں v تو 1 یا
لیتا ہوں اس کی دوسری طرف ہے لہذا ہمارے پاس 1 اوور t ہے اور اس لیے ہمارے پاس ہے اور میں by v تو ہمارے پاس دوسری طرف 1
کے برابر ہے جو آئینہ کی مساوات ہے لہذا اسے آئینہ مساوات کہا جاتا ہے بہت آسان ہے ہمارے پاس چار f جمع 1 اوور ہے 1 اوور v
کے تناسب کا پتہ چلا ab کے ساتھ b مساوات بہت جلد ہیں لہذا ہم نے مساوات یا ان مثلثوں کی مماثلت اور یہاں ایک ڈیش
تو aba dash b dash سے ab ہم اسے جو نکلتا ہے یہ ہوتا ہے اور پھر ہمارے پاس دوسرے مثلث سے b dash p کے برابر bp
حاصل کرنے کے لیے چھوٹے بیرچر کا تخمینہ استعمال fd کے تقریباً برابر fd کے برابر کرتے ہیں۔ سچ ہے کہ ہم یہ حاصل کرتے ہیں پھر ہم
مائنس کو تین میں بدلتے ہوئے ہمیں یہ مساوات ملتی ہے اور صرف سائن b dash p برابر ہے bf کرتے ہیں اور مشاہدہ کرتے ہیں کہ
کنونشن کو لاگو کرتے ہیں اور متعلقہ مقداروں کو تبدیل کرتے ہیں اور ہمارے پاس ہے آئینہ کی مساوات ہمیں بتاتی ہے کہ اگر آپ دو مقداروں میں
سے کسی ایک کو جانتے ہیں
تو تیسری مقدار کا تعین کیا جا سکتا ہے مثال کے طور پر جب آئینے کو عام طور پر گھماؤ کا رداس دیا جاتا ہے یا آئینے کی فوکل لینتھ دی جاتی ہے
اور ہو سکتا ہے آپ کو معلوم ہو کہ آبجیکٹ کا فاصلہ اور تصویر کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے کہا جا سکتا ہے یا تصویر کا فاصلہ دیا جا سکتا ہے
اور آپ سے آبجیکٹ کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے کہا جا سکتا ہے جس کا مطلب ہے کہ تیسرے نامعلوم کو آئینہ کی مساوات کا استعمال کرتے
ہوئے متعین کیا جا سکتا ہے اور کوئی بھی درست طریقے سے تعین کر سکتا ہے۔ محل وقوع درستگی کے لیے درست ہے جس کی ضرورت یقیناً
چھوٹے بیرچر اپروکسیمیشن کے اندر ہوتی ہے اب آئیے مزید آگے بڑھیں اور تصویر کے بننے کے وقت آبجیکٹ کے لیٹرل میگنیفیکیشن میگنیفیکیشن
کے بارے میں بات کریں ہم یہ جاننے میں دلچسپی لیں گے کہ آیا ہمیں میگنیفائیڈ امیج ملے گا یا کنٹریکٹڈ امیج یا ڈیمگنیفائیڈ امیج اس لیے یہاں لیٹرل
میگنیفکیشن جسے لکیری میگنیفیکیشن بھی کہا جاتا ہے کیونکہ ہم نے ایک لکیری آبجیکٹ پر غور کیا ہے اور صرف لیٹرل ڈائریکشن ٹرانسورس
ہے یہاں h میگنیفیکیشن کو تصویر کے سائز کے طور پر بیان کیا گیا ہے تصویر کا ایچ ڈیش سائز آبجیکٹ کا m ڈائریکشن میں ہے اور اس لیے
ڈیش سائز وہی ہے جو میرے پاس ہے ڈرائنگ کو ڈراپ کرتے ہوئے دوبارہ ڈراپ کیا گیا چھاپہ سرنی کے h ہے اور تصویر کا h کا سائز ab
خاکوں کو وہاں اور مقامات کی نشاندہی کی گئی ہے اور مساوات 2 سے ہمارے یہاں مساوات 2 تھی اس سے پہلے ہم نے مساوات 2 اخذ کی تھی ہم
کے برابر ہے اس لیے میرے پاس ہے اس مساوات 2 کو یہاں دوبارہ لکھا کیونکہ ایک a dash b dash by ab نے مساوات حاصل کی تھی
محور سے نیچے ہے اور اس x محور پر ہے جو کہ y ڈیش بی ڈیش اس لیے سائن کنونشن ایچ ڈیش کو لاگو کرتے ہوئے یہاں ایک ڈیش بی منفی
v کے برابر ہے جیسا کہ پہلے مائنس b dash b برابر ہے h سے بدلتے ہیں جو کہ ab وجہ سے یہ منفی مقدار ہے ہم مائنس ایچ ڈیش کو
ہے u سے تقسیم کیا گیا ہے جو کہ مائنس bp کو
یہ فارمولہ تمام صور u کے برابر ہے v مائنس h ڈیش بذریعہ h میگنیفیکیشن کی تعریف کی گئی ہے کہ m تو یہاں پر ہمیں
کی v توں کے لیے اچھا ہے کیونکہ ہم نے پہلے ہی سائن کنونشن کا اطلاق کر دیا ہے اب موجودہ صورت کے لیے آپ یہاں دیکھ سکتے ہیں کہ
ایک سے کم atio یہ اصل آر ہے سائز کا m mod m ایک سے کم ہے اس لیے میگنیفیکیشن v by u سے چھوٹی ہے اور اس لیے u شدت
ہے جس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ ہمیں اشتہاراتی میگنیفائیڈ امیج ملتی ہے تاکہ ہم اس ڈایاگرام میں بھی دیکھ سکیں جو ہم نے پہلے کھینچا تھا تاکہ ہم
ایک سے کم ہے جو کہ اس کی اشتہاراتی mod m اسے واضح طور پر دیکھ سکیں کہ یہ سائز بڑا ہے اور تصویر کا سائز چھوٹا ہے۔ اور
اگر ہمیں میگنیفیکیشن میں ایک منفی نشان حاصل کرنا ہے جس کا مطلب ہے کہ ایک الٹی تصویر m میگنیفائیڈ امیج کا مطلب ہے یہاں پر منفی علامت
ہے منفی نشان کا مطلب الٹی تصویر ہے
تو ہم اسے مزید دیکھیں گے ۔ میں یہاں ایک اور مثال بہت تیزی سے پیش کرتا ہوں تاکہ یہ ظاہر کیا جا سکے کہ ہمارے پاس کب بڑا نقش ہوتا ہے
مثبت ہوتا ہے لہذا میں نے اب پرنسپل فوکس اور قطب کے درمیان آبجیکٹ پر غور کیا ہے m اور کب
یہاں ایک م ab تو
توازی شعاع اس سمت میں جاتی ہے قطب کی طرف اس سمت میں جھلکتا ہے جیسا کہ پہلے بحث کی گئی تھی کہ یہ دونوں اس سمت میں ایک
دوسرے کو نہیں کاٹتے ہیں لیکن یہ ایک نقطہ سے یہاں ایک ڈیش آتے دکھائی دیتے ہیں اور اس وجہ سے ڈیش بی ڈیش یہاں امیج کا سائز ہے جو کہ
ڈیش بذریعہ b ڈیش کے برابر ہے m بھی مثبت ہے لہذا ab ایچ ڈیش ہے۔ اب نوٹ کریں کہ ایچ ڈیش یہاں مثبت ہے جو ڈیش بی ڈیش ہے مثبت
ایک سے بڑا ہے ہم اسے واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں کہ یہ ایک سے بڑا ہے اور ہمارے پاس ایک ہے میگنیفیکیشن امیج اور یہ بھی ایک مثبت ab
مثبت ہے کہ ایسا تب ہوتا ہے جب ہمارے پاس ایک سیدھا ورچوئل m بھی مثبت ہے جس کا مطلب ہے a dash b dash بھی مثبت ہے ab
امیج ہوتا ہے لہذا جب میگنیفیکیشن مثبت ہے اس کا مطلب ہے کہ امیج سیدھا ہے لہذا ورچوئل امیج کو کھڑا کریں۔ ایک میگنیفائیڈ اصلی امیج حاصل
کرنے کے بارے میں کیا خیال ہے ہاں ہم ایک بڑی اصلی تصویر بھی حاصل کر سکتے ہیں لہذا ہم نے اس مسئلے کے ساتھ شروع کیا جہاں ہم نے
کے درمیان موجود شے کو اگر آپ اس شے کو لیتے ہیں f اور c فرض کیا تھا کہ
کے درمیان آبجیکٹ لیا ہوتا f اور c سے آگے کی چیز پر غور کرنا شروع کر دیا تھا۔ اس کے بجائے ہم اگر ہم نے c تو ہم نے
تو اگر آپ رے ڈایاگرام کھینچتے ہیں
سے آگے ایک تصویر ملے گی جو کہ ایک میگنیفائیڈ ریئل امیج ہے سو میگنیفائیڈ ریئل امیج لیکن ایک الٹی امیج جو c تو آپ دیکھ سکتے ہیں کہ آپ کو
سے آگے ہے حقیقی تصویر کے لیے بھی ممکن ہے۔ میں محدب آئینے کے لیے سائن کنونشن کی ایک مثال دیتا ہوں کیونکہ اب تک میں بنیادی طور c
پر مقعر آئینے کے ذریعے تصویر کی تشکیل پر بات کرتا رہا ہوں لیکن میں نے اس بات پر زور دیا ہے کہ اگر ہم سائن کنونشن کی پیروی کرتے ہیں

تو ہمیں جو فارمولے ملتے ہیں وہ دونوں صور
توں پر لاگو ہوتے ہیں۔ یعنی آیا یہ محدب آئینہ ہے یا مقعر آئینہ چاہے وہ حقیقی تصویر ہو یا ورچوئل امیج فارمولے لاگو ہوتے ہیں اور اس لیے میں
ہے لہذا م ab ایک محدب آئینے کے معاملے میں سائن کنونشن کی ایک مثال دیتا ہوں تاکہ ایک محدب آئینہ ہو۔ یہاں اور اس کے سامنے ایک آبجیکٹ
توازی شعاع جو یہاں واقع ہے اس طرح منعکس ہوتی ہے کہ یہ یہاں پر بنیادی فوکس سے آتی دکھائی دیتی ہے اور ایک کرن جو قطب پر آتی ہے اس
سمت میں منعکس ہوتی ہے اور جیسا کہ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ دونوں شعاعیں آئینے کے بائیں جانب ہٹ رہی ہیں اور اس لیے کوئی راستہ نہیں ہے
کہ وہ ایک دوسرے کو کاٹ دیں لیکن اگر ہم اسے آئینے کے دوسری طرف دیکھیں
سے آتی دکھائی دیتی ہیں۔ ڈیش اور اس وجہ سے ایک تصویر بنتی ہے ایک ورچوئل امیج بنتی ہے ایک ڈیش a تو وہ نقطہ
bp مثبت ہے اور اگر ہم h ڈیش مثبت ہے h بی ڈیش آئینے کی پچھلی طرف ایک خاص فاصلے پر بنتی ہے لیکن اب دیکھنے کا اہم نکتہ یہ ہے کہ
ہے لیکن u مائنس b p برابر ہے 0 قطب یہاں اس لیے y برابر 0 x منفی ہے کیونکہ یہ آئینے کے سامنے ہے اور bp آبجیکٹ کا فاصلہ
مثبت fp کے مساوی ہے فوکل اصول فوکس یہاں ہے b dash p vfp یہاں یہ فاصلہ جہاں تصویر بنتی ہے وہ مثبت ہے لہذا b dash p
کے اور اس لیے اگر ہم مساوات 2 میں بدل دیں h برابر ha dash b dash برابر ہے ab مثبت ہے اور اس لیے cp ہے اور
u بذریعہ مائنس v برابر ہے h ڈیش بذریعہ h ہم حاصل کرتے ہیں bp بذریعہ p ڈیش b کے برابر ہے b dash by ab تو یہ ڈیش
کے برابر یو کے جیسا کہ v برابر ہے میگنیفیکیشن کے برابر ہے امیج کے سائز کے برابر ہے آبجیکٹ کے سائز کے لحاظ سے مائنس m یا
پہلے یہاں سے مراد ہے مقعر آئینے کے مسئلے کی طرف جہاں ہم نے دیکھا تھا لہذا یہ واضح کرتا ہے کہ ہمیں جو فارمولا ملتا ہے وہ برقرار
رہے گا اچھا ہے اگر ہم مناسب نشانی کنونشن لیں چاہے وہ محدب آئینہ ہو یا مقعر آئینہ درست ہے
تو آئیے اب ایک مثال لیتے ہیں تاکہ نصابی کتاب سے ایک مثال لی جائے
تو میں نے یہاں درسی کتاب سے ایک مثال لی ہے ایک بہت سادہ مثال ہے لیکن وہاں موجود ہے۔ اس مثال کو لینے کا مقصد یہ ہے کہ ایک لکیری
شے کو 15 سینٹی میٹر کے رداس کے منحنی آئینے کے سامنے رکھا جائے
تو تصویر کی پوزیشن اور میگنیفیکیشن کیا ہو گی اگر شے کا فاصلہ 1 10 سینٹی میٹر سے 5 سینٹی میٹر ہو آئینہ ہے لہذا مسئلہ یہاں ہے لہذا
مجھے آپ کے لئے یہ کام کرنے دیں لہذا ہمیں اس پر کام کرنے دیں تاکہ مسئلہ کہے کہ ایک لکیری شے ہے
تو یہاں ایک مقعر آئینہ ہے لہذا جیسے ہی مسئلہ کو ایک مقعر آئینہ دیا جاتا ہے
تو بنیادی محور یہ بنیادی محور ہے گھماؤ کا رداس 15 سینٹی میٹر ہے یہ ایک مقعر آئینہ ہے لہذا گھماؤ کا رداس 15 سینٹی میٹر ہے یہاں ہے
ہے مائنس 15 سینٹی میٹر رداس کے برابر اگلا ڈیٹا جو دیا گیا ہے وہ گھماؤ ہے r ہے اور چونکہ یہ سامنے ہے لہذا ہمارے پاس c تو یہ نقطہ
پہلے آئیے 10 سینٹی میٹر کے فاصلے پر آبجیکٹ پر غور کریں
مائنس 7.5 سینٹی میٹر کے برابر ہے f ہے لہذا یہ بنیادی فوکس ہے لہذا r x 2 برابر f تو یہاں جو فوکس ہم نے پہلے ہی دکھایا ہے وہ
مائنس 10 سینٹی میٹر u آبجیکٹ سب سے پہلے آبجیکٹ آئینے کے سامنے 10 سینٹی میٹر کے فاصلے پر ہے اور اس وجہ سے آبجیکٹ کا فاصلہ
مائنس 10 سینٹی میٹر کے برابر ہے
کے طور پر لیتا ہوں اور یہ پوائنٹ مائنس 10 ہے یہاں سینٹی میٹر ab تو فوری طور پر آبجیکٹ یہاں کہیں ہے میں اسے آبجیکٹ
ہے ہم نہیں جانتے ہیں vv ہے لہذا یہ ایک بذریعہ f برابر ایک بذریعہ u جمع ایک بذریعہ v تو آئینے کی مساوات کا استعمال کریں 1 بذریعہ
لہذا سوال یہ ہے کہ کیا ہوگا لہذا ہمیں یہ معلوم کرنا ہوگا کہ پوزیشن کیا ہوگی اور امیج کی میگنیفیکیشن اس لیے اگر ایسا ہے
برابر ہے کتنا m کتنے کے برابر ہے اور v تو ہمیں جس چیز کو تلاش کرنے کی ضرورت ہے وہ ہے
کے برابر ہے f مائنس 1 اوور یو جو f برابر ہے 1 اوور فائی اسے دوسری طرف لے جائے گا 1 اوور v تو 1 اوور
سے تقسیم کیا u کو مائنس دس ون اوور e تو 1 کو مائنس پوائنٹ پانچ مائنس آن سے تقسیم کیا جاتا ہے۔
تو یہ برابر ہے مجھے یہاں بہت جلد کام کرنے دیں
برابر ہے 1 اوور 10 مائنس 1 اوور 7.5 v تو یہ مثبت ہے اور اس لیے ہمارے پاس 1 اوور
تو یہ 10 کے برابر ہے مشترک ڈینومینیٹر 75 یہاں اور یہ ہے 7.5 7.5 مائنس 10۔ جو کہ مائنس 2.5 کے برابر ہے تقسیم 75 جو کہ مائنس 1
کے برابر ہے تقسیم 2.5 30 گنا جاتا ہے
مائنس 30 سینٹی میٹر کے برابر ہے v تو 30 یا
تو اس کا کیا مطلب ہے اگر میں اسے رکھتا ہوں
تو یہ 15 سینٹی میٹر مائنس ہے یہ مائنس 7.5 ہے یہ مائنس 10 ہے جس کا مطلب ہے کہ تصویر یہاں ایک فاصلے پر ایک ڈیش بی ڈیش پر بنتی ہے
تصویر کا فاصلہ مائنس 30 سینٹی میٹر ہے
ڈیش ہے بن جائے گا b تو یہ وہ جگہ ہے جہاں
کے برابر ہے جو کہ مائنس کے v برابر ہے مائنس m میگنیفیکیشن اس لیے ہم بڑھاتے ہیں m تو یہ وہی ہے جو ہم ابھی جانتے ہیں اور اسی لیے
برابر ہے مائنس 30 بائی مائنس دس یو ہے مائنس دس جو کہ مائنس کے برابر ہے تین
سے 1 er عظیم ہے۔ m ہے جو 3 m mod m تو منفی نشان اشارہ کرتا ہے کہ ہمارے پاس الٹی تصویر ہے اور
تو اس کا مطلب یہ ہے کہ ہمارے پاس ایک الٹی الٹی اور میگنیفائیڈ امیج ہے تین گنا میگنیفائی میگنیفائیڈ امیج درحقیقت یہ وہ سوال تھا جو میں نے
پوچھا تھا کہ کیا ہمارے پاس میگنیفائیڈ امیج ہو سکتی ہے جی ہاں جیسا کہ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ جب آبجیکٹ نے اصلی امیج کو بڑھایا
ہے بہت آسان ab تو یہ ہے جس چیز کو ہمارے پاس تین گنا میگنیفائیڈ کیا گیا ہے ایک ڈیش بی ڈیش مائنس تیس سینٹی میٹر کے فاصلے پر تین گنا
مثال ہے
تو پہلا حصہ ون یو کے برابر ہے مائنس دس سینٹی میٹر اور دوسرا پانچ سینٹی میٹر ہے
برابر ہے 1 اوور v تو آئیے دوسرا لیں پانچ سینٹی میٹر بہت تیزی سے اس لیے سیکنڈ یو برابر ہے مائنس پانچ سینٹی میٹر اس طرح پہلے ایک اوور
جو برابر ہے 1 تقسیم مائنس 7.5 مائنس 1 تقسیم مائنس 5 جو کہ برابر ہے 1 بذریعہ یہاں 5 مائنس 1 ضرب 7.5 اور یہ u مائنس 1 اوور f
برابر ہے 5 سے 7.5 جی ہاں
تو یہ 37.5 اور 7.5 مائنس 5 ہے جو 2.5 کے برابر ہے
تو 2.5 کو سینتیس پوائنٹ پانچ سے تقسیم کیا گیا جو کہ اتفاق سے یہ بھی ایک سے بتیس پوائنٹ ہے پانچ 25 سوری سوری یہ 1 سے زیادہ
ہے 1 سے زیادہ 50 25 جاتا ہے 15
کے برابر ہوتا ہے 375 کو 25 سے تقسیم کیا جاتا ہے جو کہ 50 کے برابر ہوتا ہے جو 50 کے v تو یہ 25 کو 375 سے تقسیم کیا جاتا ہے یا
کے برابر تقسیم یو کے برابر مائنس 15 تقسیم 5 جو کہ اوہ v اضافہ برابر ہے ۔ مائنس m برابر ہوتا ہے۔ لہذا ہم دیکھتے ہیں کہ اس وجہ سے
مائنس 5 یو مائنس 5 کے برابر ہے
تو مائنس 15 کو مائنس 5 سے تقسیم کیا گیا جو کہ 3 کے برابر ہے ہمیں وہی اضافہ ملا ہے اب پہلے بھی ہمارے پاس میگنیفیکیشن تھا 3 کی لیکن

یہ ایک حقیقی تصویر تھی لیکن اب ہمارے پاس تین کی میگنیفیکیشن ہے لیکن اس بار یہ ایک ورچوئل امیج ہے ایک میگنیفائیڈ میگنیفائیڈ میگنیفائیڈ ورچوئل
امیج یہ ہمارے لیے واضح ہے کیونکہ ابھی ہمارے پاس ہے لہذا مجھے ڈائیگرام رکھنے دیں لہذا ہم ایک سیکنڈ ہے میں اسے دوبارہ کھینچتا ہوں
تو یہ یہاں ہے
تھا مائنس پندرہ اب ہمارے پاس پانچ سینٹی میٹر پر اعتراض ہے جو یو ہے مائنس c تھا 7.5 یہ تھا مائنس 7.5 مائنس سات پوائنٹ فائیو f تو یہ
ہے ab سینٹی
تو یہ مائنس پانچ ہے سینٹی میٹر مائنس پانچ
کے درمیان ہوتا ہے۔ وہ قطب ہمیں ایک میگنیفائیڈ ورچوئل امیج ملتا ہے t تو ہم جانتے ہیں کہ جب آبجیکٹ پرنسپل فوکس اور
تو یہ وہی ہے جو ہمارے پاس ہے دوسری صورت کے لیے ہمارے پاس یو برابر ہے مائنس پانچ سینٹی میٹر ہمارے پاس ایک میگنیفائیڈ امیج تین گنا
میگنیفائیڈ ہے لیکن یہ ایک ورچوئل امیج ہے یہاں کوئی منفی نشان نہیں ہے جس کا مطلب ہے کہ ایک سیدھی تصویر اب مجھے اس مثال کو بڑھانے
دیں
تو یہ وہ مثال ہے جو اب کتاب میں موجود ہے اگر میں مثال کو مزید بڑھاتا ہوں
تو مثال کو مزید دو فاصلوں کے لیے بڑھاتا ہوں 3 کے لیے یو کے لیے مائنس 15 سینٹی میٹر کے برابر ہے اور یو کے لیے 4 ہے مائنس 20 سینٹی
میٹر کے برابر جو ہم نے آپ کے لیے دیکھا ہے وہ مائنس 10 سینٹی میٹر کے برابر ہے اور آپ مائنس 5 سینٹی میٹر کے برابر ہیں ایک صورت میں
ہمارے پاس ایک میگنیفائیڈ اصلی امیج تھا اور دوسری صورت میں ہم نے ورچوئل امیج کو میگنیفائیڈ کیا تھا اب اگر ایسا ہے
f برابر ہے ایک اوور v تو آئیے اسے لیتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ یہ ایک بہت ہی آسان مثال ہے لیکن یہ کچھ چیزوں کو بتاتا ہے لہذا 1 اوور
مائنس ون اوور یو کے اور اگر ہم اس کو مائنس سات پوائنٹ پانچ مائنس ایک اوور مائنس پندرہ کے بدل دیں
ہے 15 v عام ڈینومینیٹر ہے لہذا ہمارے پاس 1 اوور 15 b تو یہاں 1 اوور 15 کے برابر ہے۔ مثبت منفی 1 ضرب 7.5 برابر ہے 1 بذریعہ
کے برابر ہے اور ہمارے پاس 1 مائنس 2 ہے مائنس 1 ضرب 15 کے برابر ہے جو مائنس کے برابر ہے لہذا اس کا مطلب ہے معذرت اس کا مطلب
مائنس 15 سینٹی میٹر کے برابر ہے لہذا 15 سینٹی میٹر مائنس 15 سینٹی میٹر کیا ہے گھماؤ کا رداس یہ اس مسئلے میں دیا گیا ہے کہ v ہے
مائنس 15 سینٹی میٹر گھماؤ کا رداس تھا لہذا میں چیک کرتا ہوں کہ مسئلہ کہاں ہے
تو یہاں مثال یہ ہے کہ گھماؤ کا رداس ہے 15 سینٹی میٹر اور اس وجہ سے ہم نے حاصل کیا جب آبجیکٹ جگہ کے رداس پر ہے کہ گھماؤ کا
رداس تصویر بھی گھماؤ کے رداس پر بنتا ہے
مائنس 1 کے برابر m ہوگا لہذا دونوں ہیں یکساں ہے اور اس لیے میگنیفیکیشن u بذریعہ v کیا ہوگا میگنیفیکیشن مائنس m تو یہ یہاں ہے اور
برابر ہے 1 کا مطلب ہے کہ نہ m ہوگا کیا مائنس 1 کا مطلب ہے مائنس کا مطلب یہ ہے کہ یہ الٹا ہے
تو یہ بڑا ہے اور نہ ہی یہ ڈیماگنیفائیڈ ہے اور اس لیے ہمارے یہاں امیج موجود ہے اس لیے اعتراض رداس پر تھا گھماؤ کی یہاں
تو یہ پوائنٹ سی ہے اور ہمیں تصویر بھی یہاں اسی جگہ پر الٹی ہوئی تصویر ملی ہے
ڈیش ہے اگر ہم چوتھی ایک سادہ ورزش کریں b اور b ہے اور یہ یقیناً a تو یہ ایک ڈیش ہے اور یہ
تو یقیناً مسئلہ بہت زیادہ ہے۔ سادہ لیکن میں ایسا کیوں کر رہا ہوں اگر ہم چوتھے کو بہت جلدی لے لیں کہ آپ کے لیے مائنس 20 سینٹی میٹر کے
برابر ہے میں آپ کو فوراً جواب دے دوں گا
برابر ہے مجھے دیکھنے دیں آپ کو دینے v مائنس 1 اوور یو کے یہ متبادل آپ کو دینا چاہیے f برابر ہے 1 اوور v تو ہمارے پاس 1 اوور
کے برابر ہے مجھے یہ چیک کرنے دیں کہ آیا مجھے جواب بالکل ٹھیک ملتا ہے اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا کہ ہم اسے فوری طور پر تلاش کر
سکتے ہیں لہذا 1 اوور ایف مائنس 7.5 مائنس یو کے لیے 1 اوور 20 اس کے برابر ہے مائنس 20 جو کہ 1 ضرب 20 کے برابر ہے 1 ضرب
20 یہاں 7.5 مائنس 1 ضرب
تو یہ 20 سے 7.5 کے برابر ہے
تو 20 میں 70
تو یہ 20 سے 7.5 ہو جائے گا جو کہ کچھ نہیں ہے۔ 150 20 میں 7.5 اور 7.5
تو 20 اس میں 7.5 گنا جاتا ہے
تو ہمارے پاس 7.5 منفی سات پوائنٹ پانچ اس میں بیس بار جاتا ہے اور اس وجہ سے یہ ستائیس پوائنٹ پانچ منفی بیس ہے جو مائنس بارہ پوائنٹ
برابر ہے مائنس 150 تقسیم 12 پوائنٹ جو 12 مائنس 12 سینٹی میٹر کے برابر ہے v پانچ کے برابر ہے تقسیم 150 12.5 تقسیم 150 یا
مائنس 15 سینٹی میٹر کے برابر ہے r تو جب آپ اس سے بڑا ہو گھماؤ کا رداس براہ کرم دیکھیں کہ
m میگنیفیکیشن m تو تصویر مائنس 12 سینٹی میٹر کے فاصلے پر بنتی ہے جو گھماؤ کے رداس اور بنیادی فوکس کے درمیان ہے اور میگنیفیکیشن
بذریعہ اتنا مائنس 12 مائنس آف مائنس وی بائی مائنس 20 جو کہ مائنس 0.6 مائنس صفر پوائنٹ سکس کے برابر ہے اس کا v برابر ہے مائنس
مطلب یہ ہے کہ اس کی ایک الٹی تصویر ہے اور موڈ ایم ایک سے کم ہے جس کا مطلب ہے کہ یہ ایڈ میگنیفائیڈ امیج ہے اب یہ چار کیسز وہ چار
کیسز جن پر میں نے صحیح بات کی ہے۔ اب اتفاق سے یہ وہی چار صورتیں ہیں جن پر ہم نے پہلے بحث کی تھی لہذا جب یہ یہاں تھا
تین بار لیکن ایک ge تو ہمیں اشتہاراتی تصویر ملی تھی لہذا ایک میگنیفائیڈ امیج کا کیس تین گنا میگنیفائیڈ امیج جب یہ میگنیفائیڈ ائمہ کے درمیان تھا۔
ورچوئل امیج اور تیسرا جب فاصلہ گھماؤ کے رداس کے برابر تھا
تو ہمیں الٹی تصویر ملتی ہے وہیں یہ سب جیومیٹری سے خالصتاً حاصل ہوتا ہے لیکن عددی مثال سے ہمیں وہی ملتا ہے اور اسی لیے جیومیٹری
ٹھیک جیومیٹری ہے۔ آپ کو ایک خیال دینا اچھا ہے جب نمبر دیے جائیں جہاں آپ کو امیج ملنے کا امکان ہے یہ آپ کو فوراً بتا دے گا تاکہ اتفاق سے
جب آپ عددی کرتے ہیں اگر آپ غلطی کرتے ہیں
تو آپ ہمیشہ اپنے تصور کے ساتھ یہ کہہ کر چیک کر سکتے ہیں کہ ہاں میں اسے یہاں کہیں سے حاصل کرنے والا ہوں تصویر کا درست مقام
حاصل کرنے کے لیے اور میگنیفیکیشن کی درست قدر حاصل کرنے کے لیے ہمیں ریاضی کا فارمولا استعمال کرنا پڑتا ہے لیکن جیومیٹری آپ کو
اندازہ بتائے گی کہ یہ کہاں ہے کبھی کبھی ہم عددی حسابات میں غلطی کریں اور پھر آپ ہمیشہ چیک کر سکتے ہیں اوہ نہیں مجھے یہاں یہ تصویر
کا نشان یا کچھ اور تاکہ ive ملنے کی امید ہے لیکن میں نے ایسا نہیں کیا اس لیے کچھ گڑبڑ ہے اور فوراً ہی آپ نے ایک نفی چھوٹ دی ہو گی۔
یہ آپ کو اپنے حسابات کی جانچ پڑتال کرنے میں مدد کرے اس سے پہلے کہ ہم بند کریں میں ایک اہم نوٹ رکھنا چاہوں گا کہ جب ہم تمام مسائل کو
حل کرتے ہیں
کسی بھی عددی f مساوی 1 بذریعہ v جمع 1 بذریعہ u تو ہمیں مندرجہ ذیل نوٹ کو ذہن میں رکھنا چاہیے آئینہ کی مساوات 1 بذریعہ تھی
کا تعین کرنے کے لیے آئینے کی مساوات کا استعمال کرتے ہوئے آبجیکٹ امیج کی پوزیشنوں f یا v یا u مسئلہ کی طرح نامعلوم پیرامیٹرز
سے مطابقت رکھنے والے نقاط کو تبدیل کرکے حاصل کیا گیا تھا۔ معلوم پیرامیٹرز سے مطابقت رکھنے والے نقاط کو تبدیل کیا جانا چاہئے جب بھی
ہمارے پاس مقعر آئینے یا محدب آئینہ کے ساتھ عددی ہو
تو ہمیں اس کا خیال رکھنا چاہئے لہذا خلاصہ کرنے کے لئے جو ہم نے آج بحث کی ہے وہ سب سے پہلے ہے لہذا میں صرف ایک تصویر بنانے
کے لئے یہاں خلاصہ کرتا ہوں۔ تصویر کی تشکیل کے لیے ہمیں کسی بھی دو شعاعوں کی ضرورت ہوتی ہے اس لیے کوئی بھی دو ریز ایک

اخذ m دوسرے کو ایک دوسرے سے جدا کرنے کے بعد انعکاس کے بعد ایک دوسرے کو کاٹتے ہیں جو ہمیں نقطہ دے گا پھر ہم نے کے برابر ہے مناسب سائن کنونشن کے ساتھ مناسب سائن کنورشن کے ساتھ اور f ایک اوور u جمع 1 اوور v کیا ہے۔ ایرر مساوات 1 اوور یقیناً میگنیفیکیشن لیٹرل میگنیفیکیشن یا لکیری میگنیفیکیشن مائنس وی کے برابر ہے جس کو یو سے تقسیم کیا جائے گا اس لیے ہم مزید بات کریں گے۔
اگلی کلاس آپ کا شکریہ

Prutor@IITK