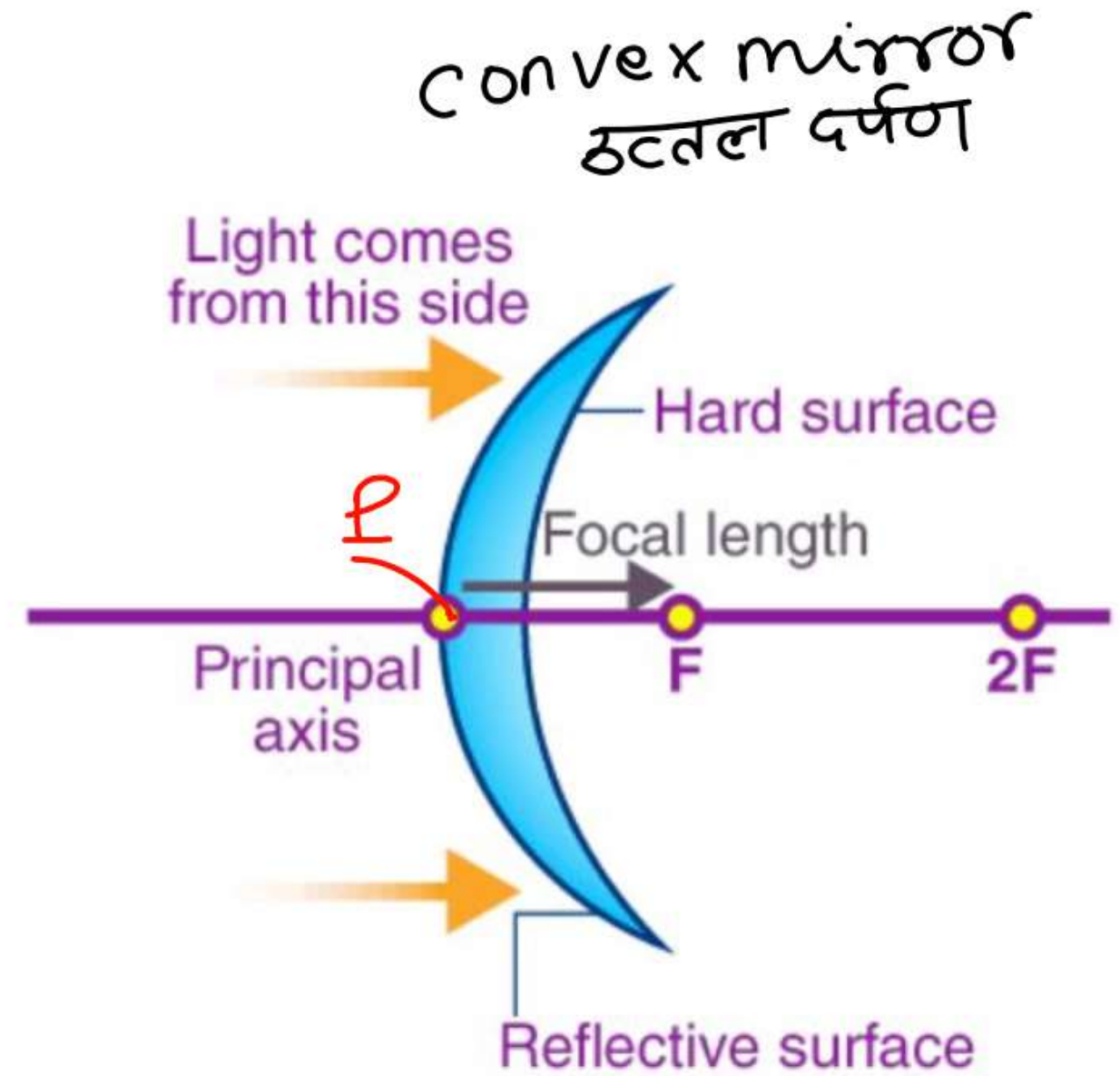


अवतल दर्पण





## Images formation by concave mirror अवतल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब निर्माण

- जब परावर्तित किरणें मिलती हैं या मिलती हुई प्रतीत होती हैं, तो प्रतिबिम्ब बनता है।
- When reflected rays meet or appear to meet, image forms.
- • यदि परावर्तित किरणें वास्तविकता में मिलती हैं, तो एक वास्तविक प्रतिबिम्ब बनता है।
- If reflected rays meet in actual, a real image forms.
- यदि परावर्तित किरणें वास्तविकता में नहीं मिलती है, लेकिन परावर्तित किरणों को पीछे बढ़ाने पर मिलती हुई प्रतीत होती हैं तो एक आभासी प्रतिबिम्ब बनता है।
- If reflected rays not meet in actual but appears to meet by extending them, a imaginary image forms.

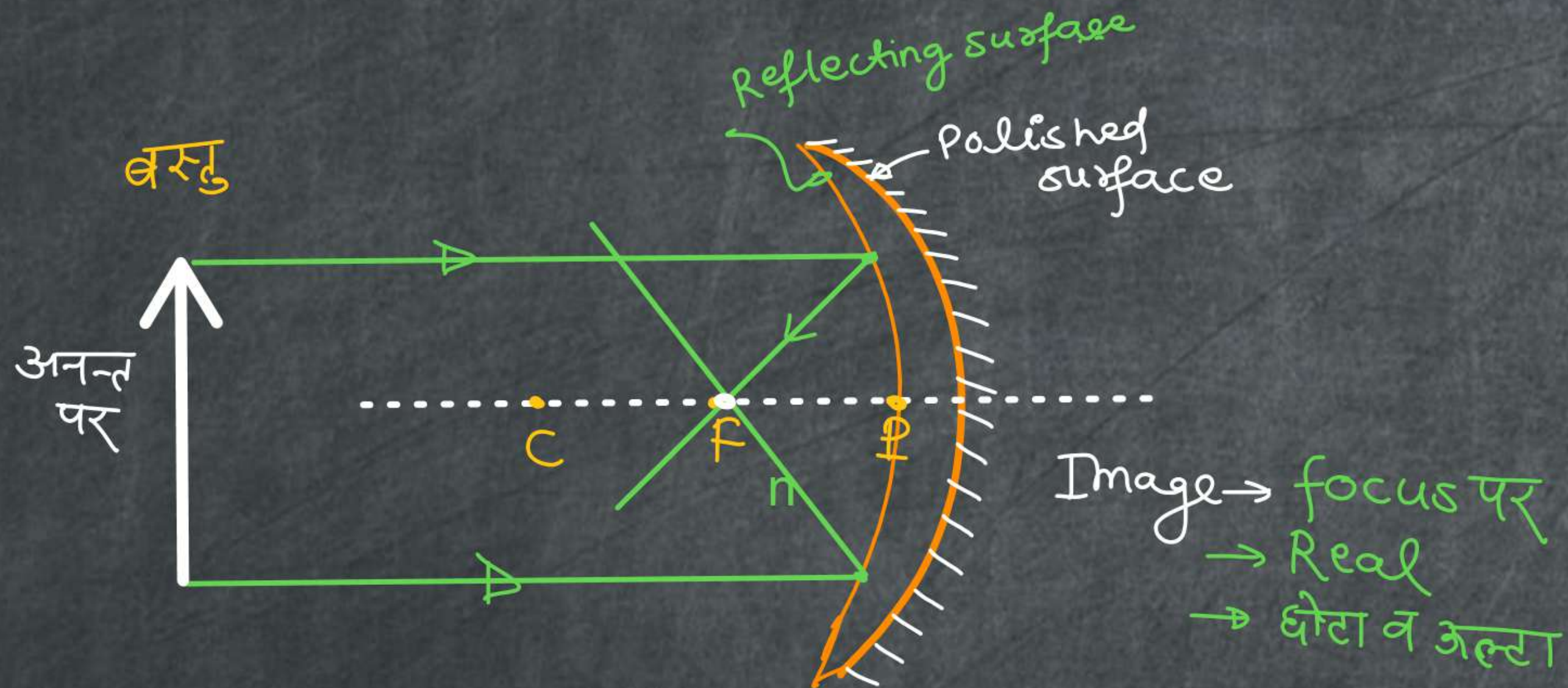
Virtual



### 1 When the object is at infinity (जब वस्तु अनंत पर होती है)

- जब वस्तु अनंत पर होती है तो प्रतिबिंब फोकस F पर बनती है, यह अत्यधिक छोटा, वास्तविक और उल्टा होता है
- When the object is at infinity the image is formed at the focus F, it is highly diminished, real and inverted.







## 2 When the object is beyond C (जब वस्तु C से परे हो)

- जब वस्तु C से परे होती है, तो प्रतिबिंब C और F के बीच बनती है, यह छोटा, वास्तविक और उल्टा होता है
- When the object is beyond C, the image is formed between C and F, it is diminished, real and inverted.

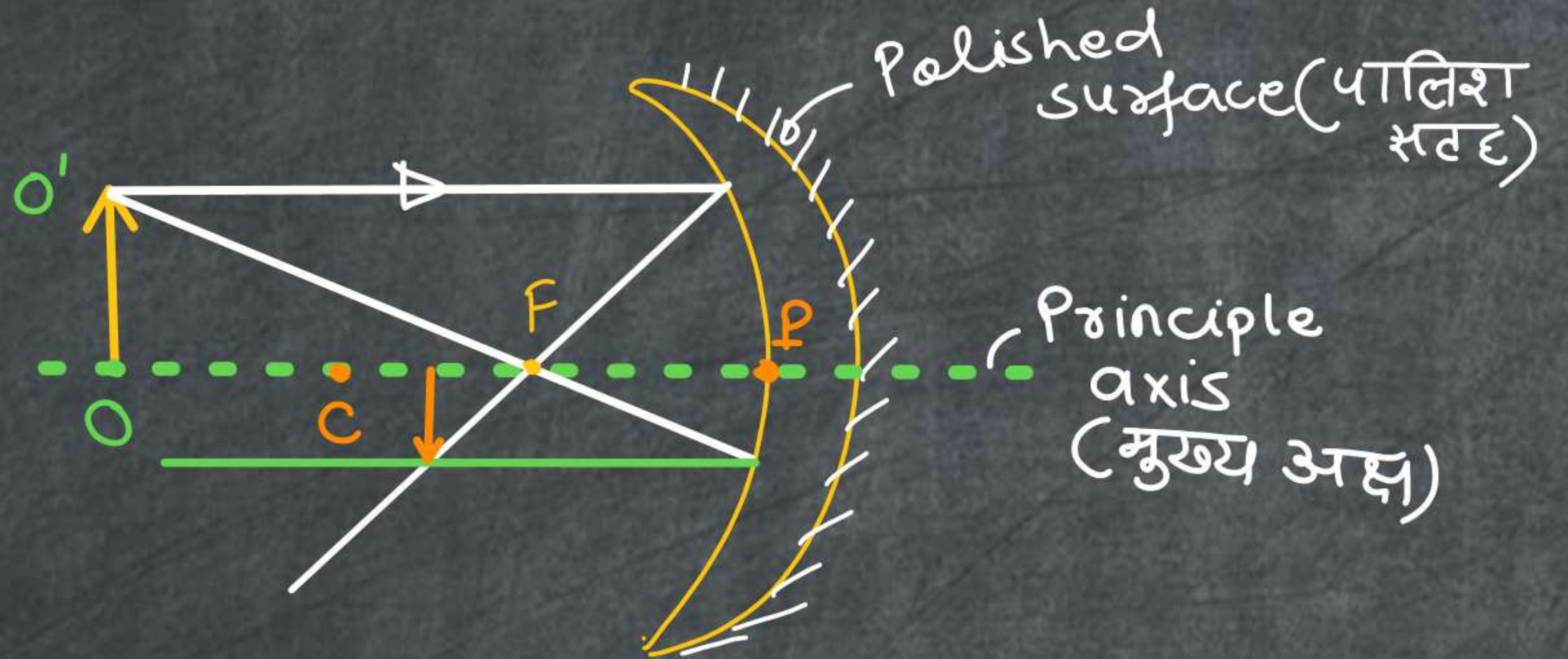
C = Centre of curvature (वक्रता केन्द्र)  
F = फोकस



Image →

ઝલ્લા, ઘોલા  
વાસ્તવિક

$\infty$



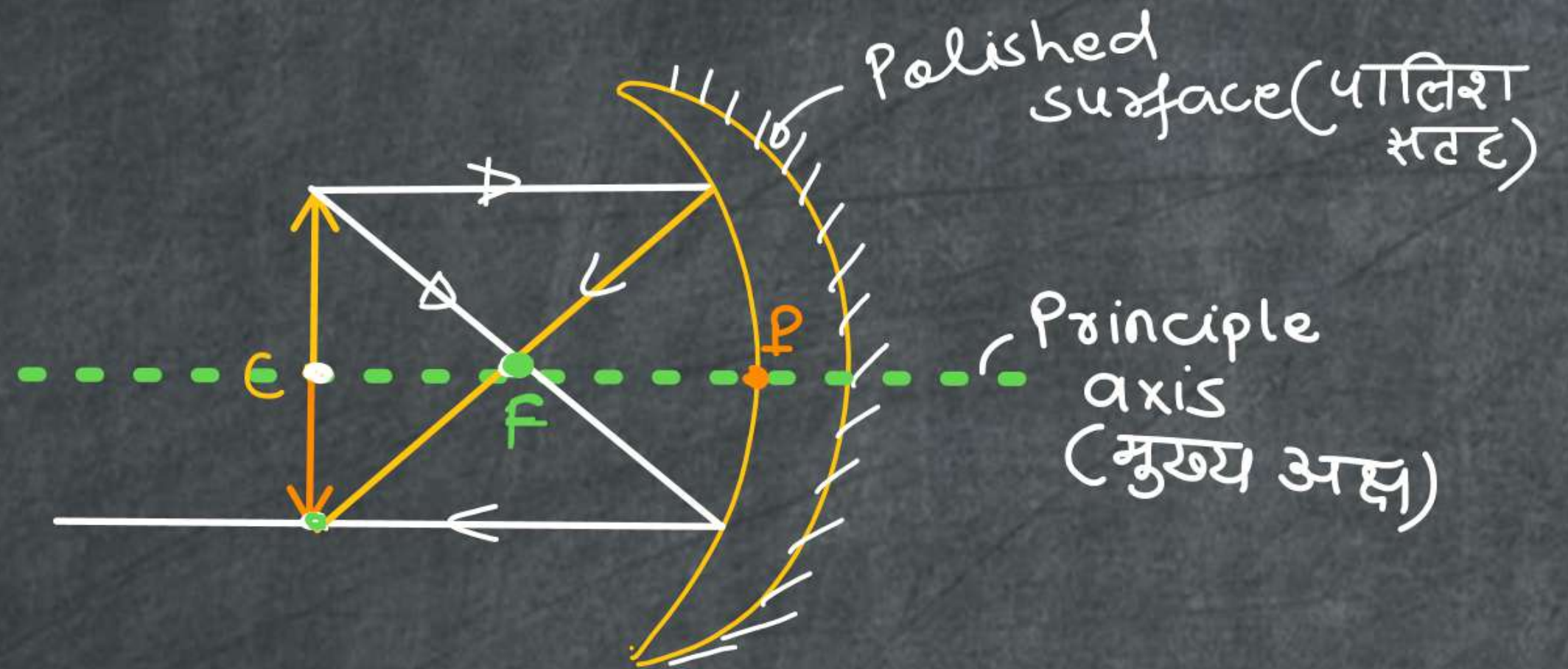


### 3 When the object is at C (जब वस्तु C पर हो)

- जब वस्तु C पर होती है, तो प्रतिबिंब C पर बनती है, यह वस्तु के समान आकार की होती है, वास्तविक और उल्टा होता है।
- When the object is at C, the image is formed at C, it is same size as the object, real and inverted.



Image → ऊल्टा  
वास्तविक  
बराबर



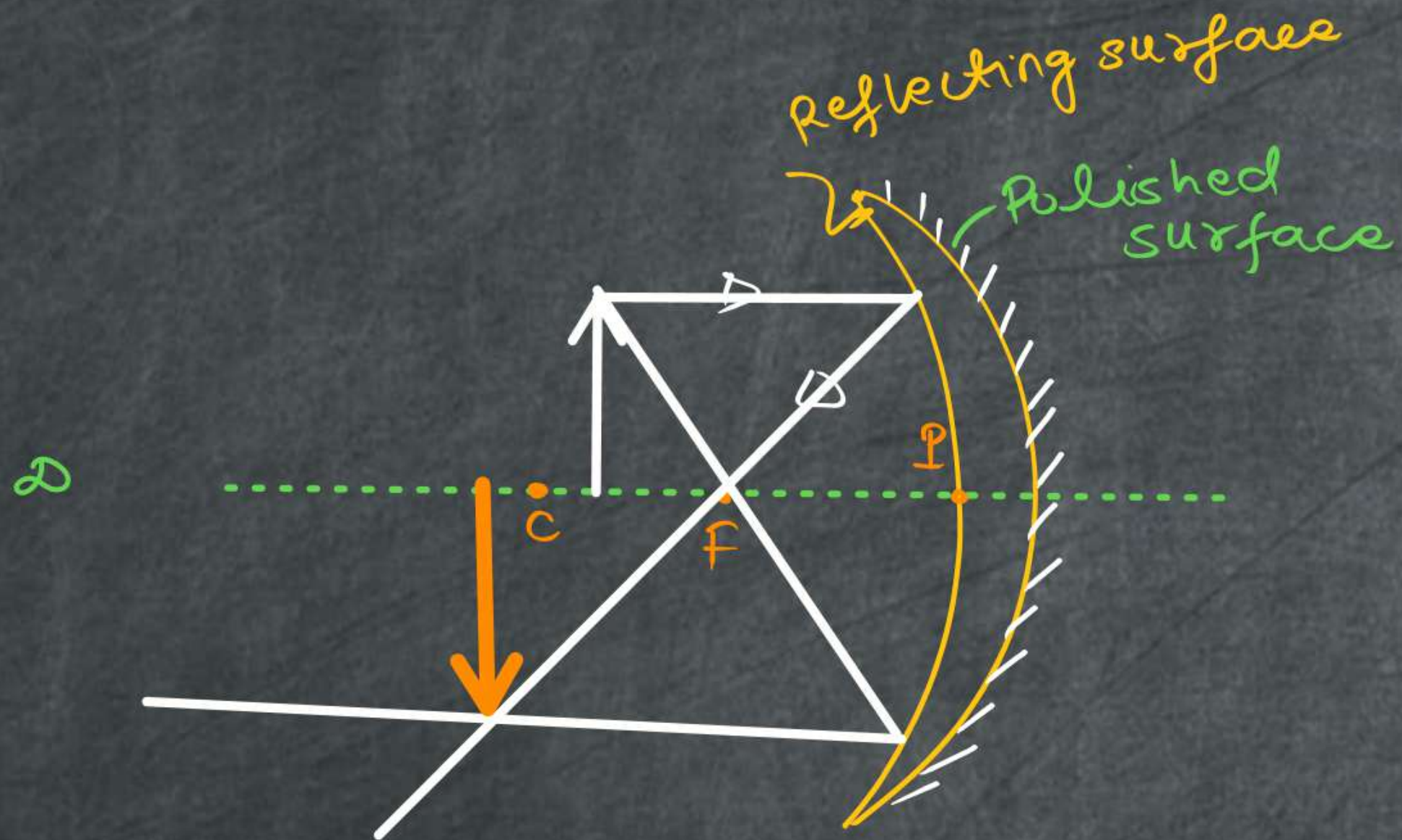


#### 4 When the object is between C and F (जब वस्तु C और F के बीच में हो)

- जब वस्तु C और F के बीच होती है, तो प्रतिबिंब C से परे बनती है, यह बड़ा हुआ, वास्तविक और उल्टा होता है।
- When the object is between C and F the image is formed beyond C, it is enlarged, real and inverted.

*Image* → बड़ा, उल्टा, वास्तविक  
∞ व C के बीच







### 5 When the object is at $F$ (जब वस्तु $F$ पर हो)

- जब वस्तु  $F$  पर होती है, तो प्रतिबिंब का निर्माण अनंत पर होता है, यह अत्यधिक बड़ा हुआ, वास्तविक और उल्टा होता है
- *When the object is at  $F$ , the image is formed at infinity, it is highly enlarged, real and inverted.*





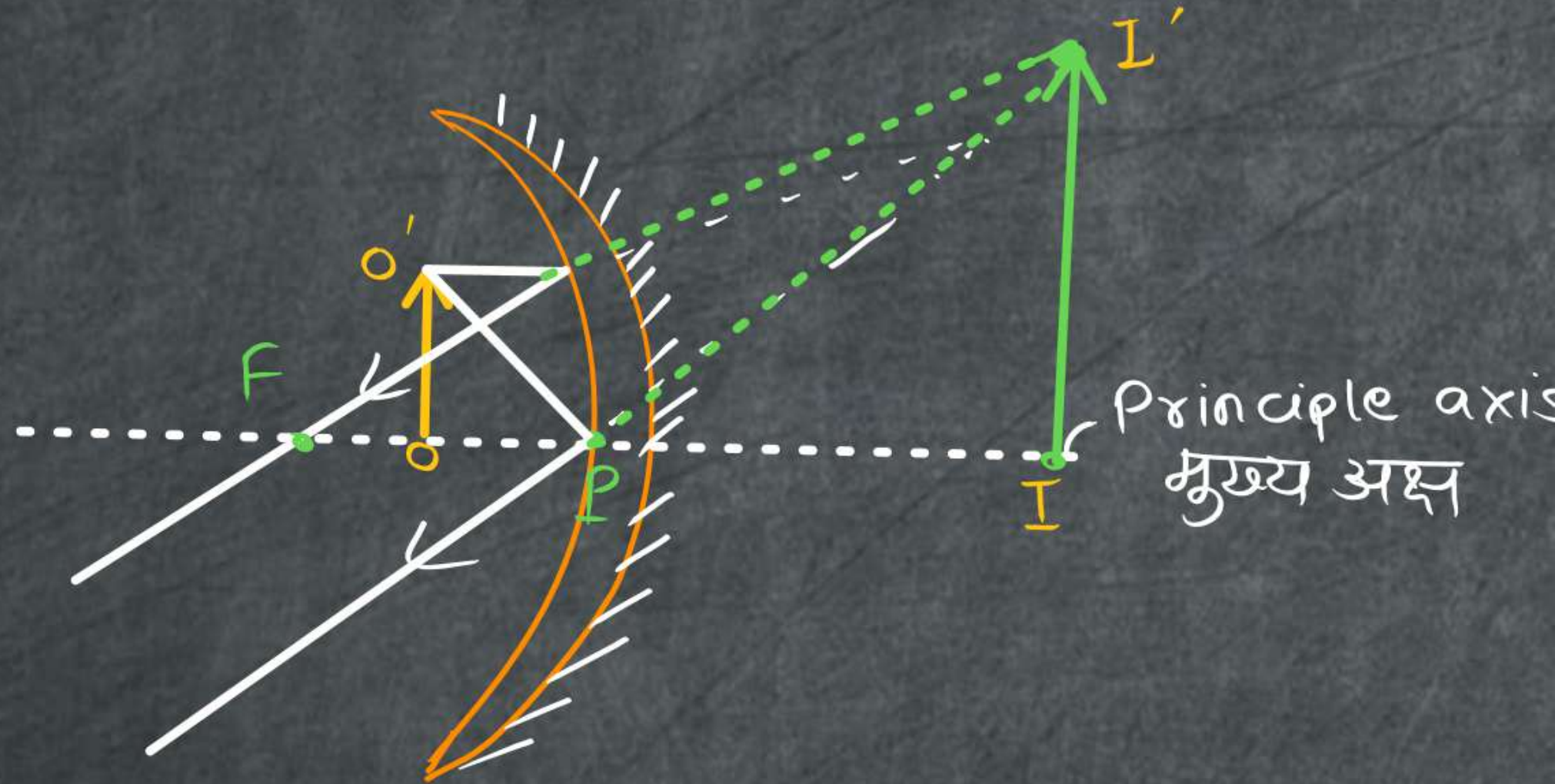


## 6 When the object is between $F$ and $P$ (जब वस्तु $F$ और $P$ के बीच हो)

- जब वस्तु  $F$  और  $P$  के बीच होती है, तो प्रतिबिम्ब का निर्माण दर्पण के पीछे होता है, यह बड़ा, आभासी और सीधा होता है
- *When the object is between  $F$  and  $P$  the image is formed behind the mirror, it is enlarged, virtual and erect.*



Image → दर्पण के पीछे  
सीधा  
बड़ा,  
आभासी (virtual)

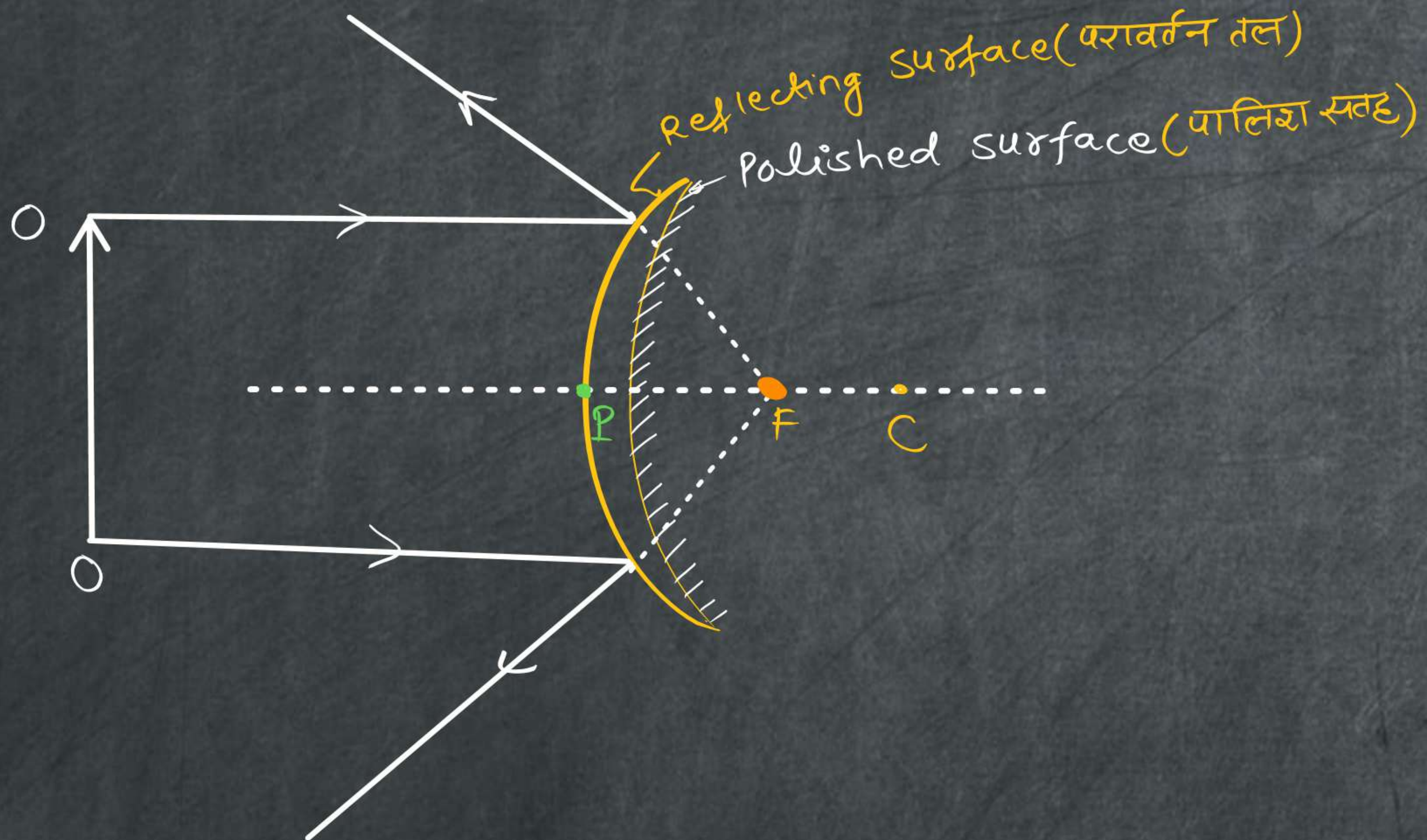




## Images formed by convex mirror (उत्तल दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिंब)

- जब वस्तु अनंत पर होती है, तो प्रतिबिंब दर्पण के पीछे  $F$  पर बनता है, यह अत्यधिक छोटा, आभासी और सीधा होता है।
- When the object is at infinity, the image is formed at  $F$  behind the mirror, it is highly diminished, virtual and erect.







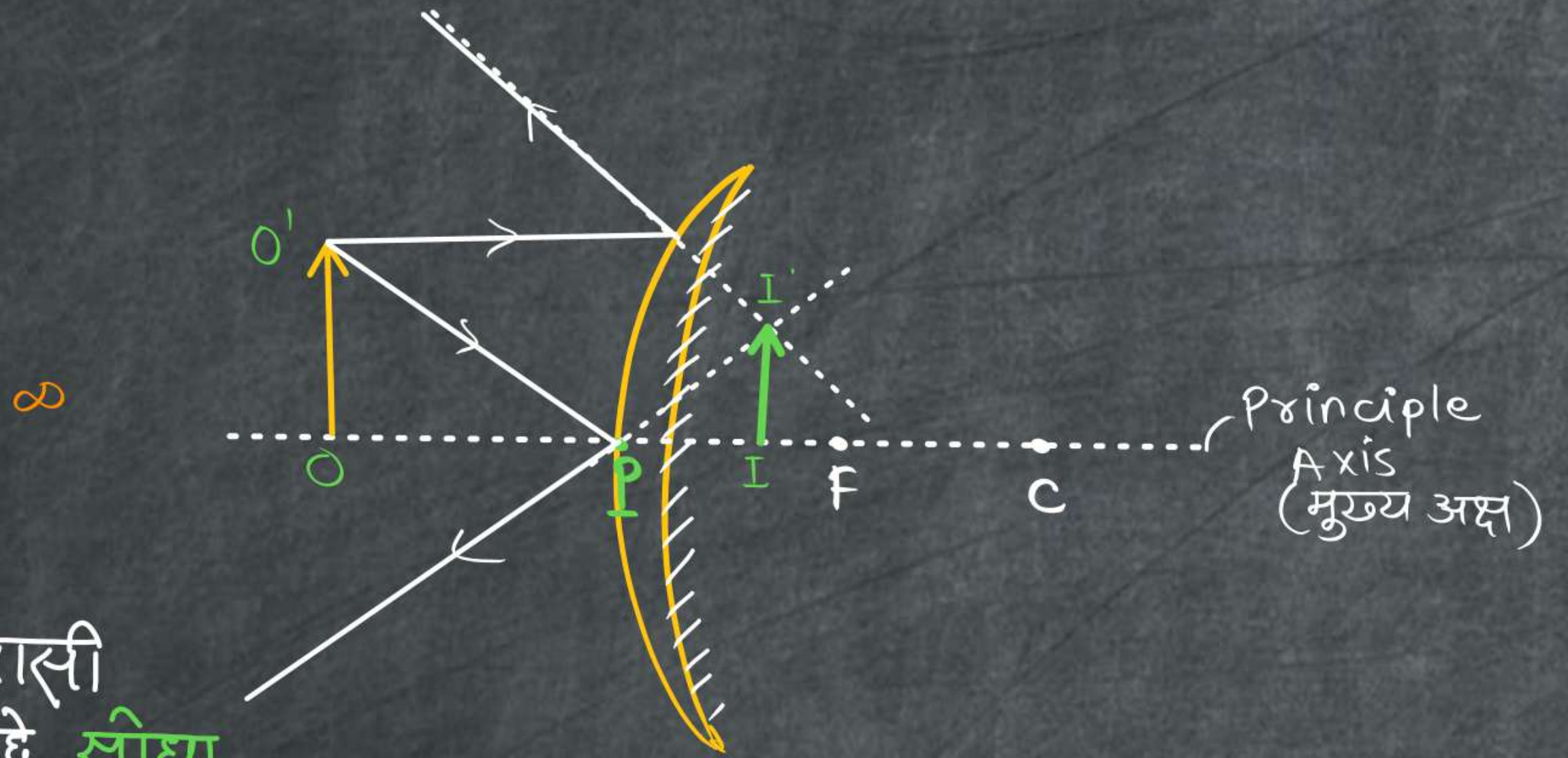
## Images formed by convex mirror (उत्तल दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिंब)

- जब वस्तु अनंत और ध्रुव के बीच होती है, तो प्रतिबिंब दर्पण के पीछे बनता है, यह छोटा, आभासी और सीधा होता है।
- When the object is between infinity and pole, the image is formed behind the mirror, it is diminished, virtual and erect.



Image →

→ छोटा, आभासी  
दर्पण के पीछे, सीधा

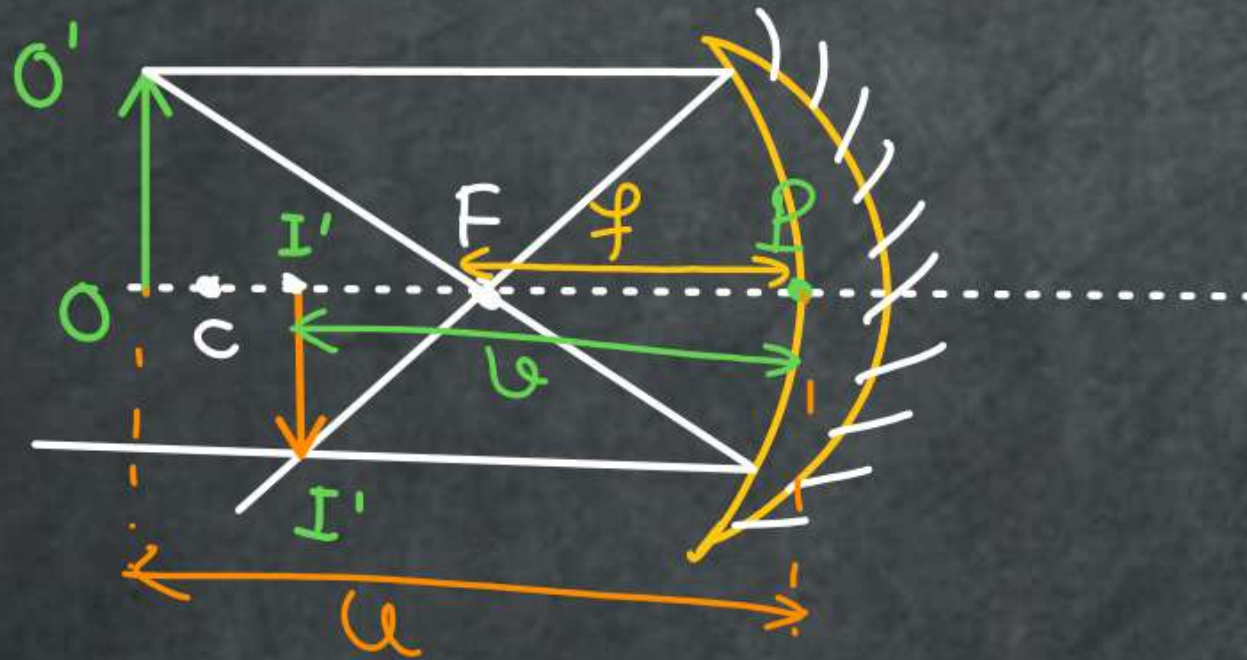




## Mirror formula for spherical mirrors (गोलाकार दर्पण के लिए दर्पण सूत्र)

- गोलाकार दर्पणों का दर्पण सूत्र वस्तु दूरी ( $u$ ), प्रतिबिम्ब दूरी ( $v$ ) और फोकल दूरी ( $f$ ) के बीच का संबंध है
- The mirror formula for spherical mirrors is the relationship between the object distance ( $u$ ), image distance ( $v$ ) and focal length ( $f$ ).

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$





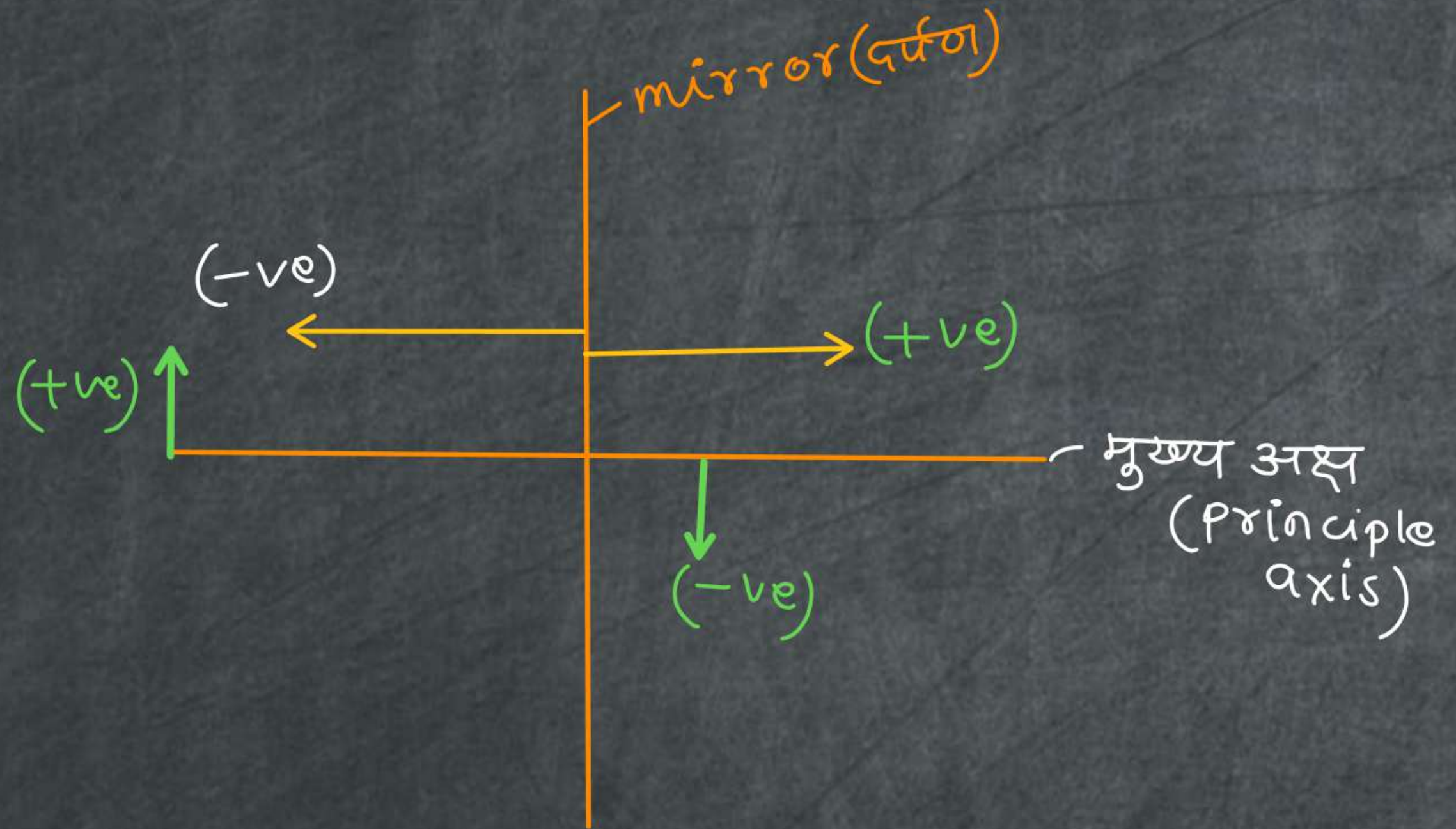
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

$f$  = focal length (फोकस दूरी)

$v$  = दर्पण से प्रतिबिम्ब तक की दूरी

$u$  = दर्पण से वस्तु की दूरी







✓ मुख्य अक्ष के समानांतर सभी दूरी को ध्रुव से मापा जाता है।

All distances parallel to the principal axis are measured from the pole.

✓ ध्रुव के दाईं ओर मापी गई सभी दूरी को + ve के रूप में लिया जाता है।

All distances measured to the right of the pole are taken as + ve.

✓ ध्रुव के बाईं ओर मापी गई सभी दूरी को -ve के रूप में लिया जाता है।

All distances measured to the left of the pole are taken as - ve.

✓ मुख्य अक्ष के लंबवत ऊपर की ओर मापी गई ऊंचाई को + ve के रूप में लिया जाता है।

The height measured upwards perpendicular to the principal axis is taken as + ve.

✓ मुख्य अक्ष के लंबवत निचे की ओर नापी गई ऊंचाई को - ve के रूप में लिया जाता है।

The height measured downwards perpendicular to the principal axis is taken as - ve.