

Geometry (ज्यामितीय)

point - अंक

line - रेखा

angle - कोण

triangle - त्रिभुज

Quadrilateral - चतुर्भुज

Polygon - अन्तर्भुज

curve - शृङ्खला

10cm



(max area)

area
increased

#Geometry(ज्यामिति)

Geometry is the study of figures in space. As you study geometry, you will measure these figures and determine how they relate to each other and the space they are in. To work with geometry you must understand the difference between representations on the page and the figures they symbolize. What you see is not always what is there. In space, lines define a square; on the page, four distinct black marks define a square.

ज्यामिति स्पेस में आकृतियों का अध्ययन है। जैसा कि आप ज्यामिति का अध्ययन करते हैं, आप इन आकृतियों को मापेंगे और निर्धारित करेंगे कि वे एक-दूसरे से संबंधित हैं और वे जिस स्थान पर हैं। ज्यामिति के साथ काम करने के लिए आपको पृष्ठ पर अभ्यावेदन और उनके द्वारा दर्शाए गए आकृतियों के बीच अंतर को समझना होगा। जो आप देखते हैं वह हमेशा नहीं होता है। अंतर्रिक्ष में, लाइनें एक वर्ग को परिभाषित करती हैं; पृष्ठ पर, चार अलग-अलग काले निशान एक वर्ग को परिभाषित करते हैं।

*Point (बिंदु) :- (Urde of zero radius)

A point is a location in space; it indicates position. It occupies no space of its own, and it has no dimension of its own.

एक बिंदु स्पेस में एक स्थान है; यह स्थिति को दर्शाता है। इसका अपना कोई स्थान नहीं है, और इसका अपना कोई आयाम नहीं है।



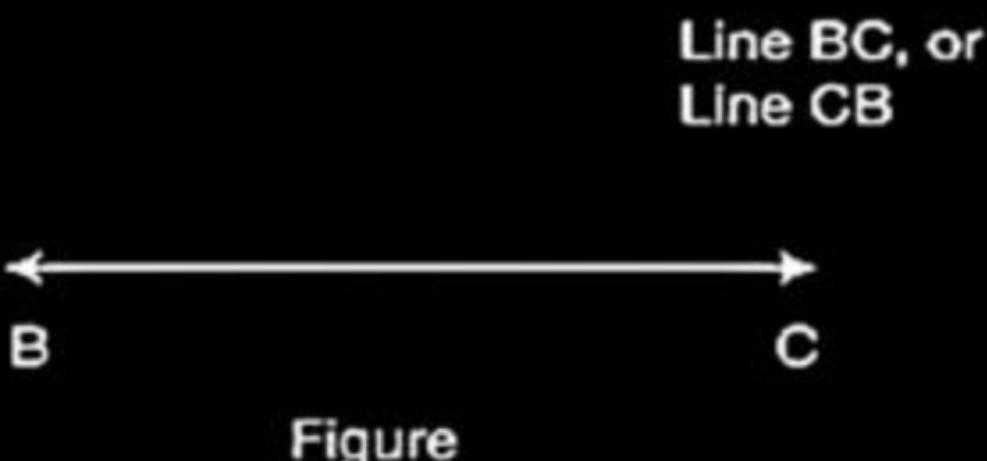
*Line (रेखा) : join वे points (बिन्दुओं के मिलान को रेखा कहते हैं।

A line is a set of continuous points infinitely extending in opposite directions. It has infinite length, but no depth or width.

एक रेखा निरंतर बिंदुओं का एक सेट है जो विपरीत दिशाओं में अनंत रूप से फैली हुई है। इसकी अनंत लंबाई है, लेकिन कोई गहराई या चौड़ाई नहीं है।



length-infinite
Line has no ending points
(अंट-हट नहीं)



Line BC, or
Line CB

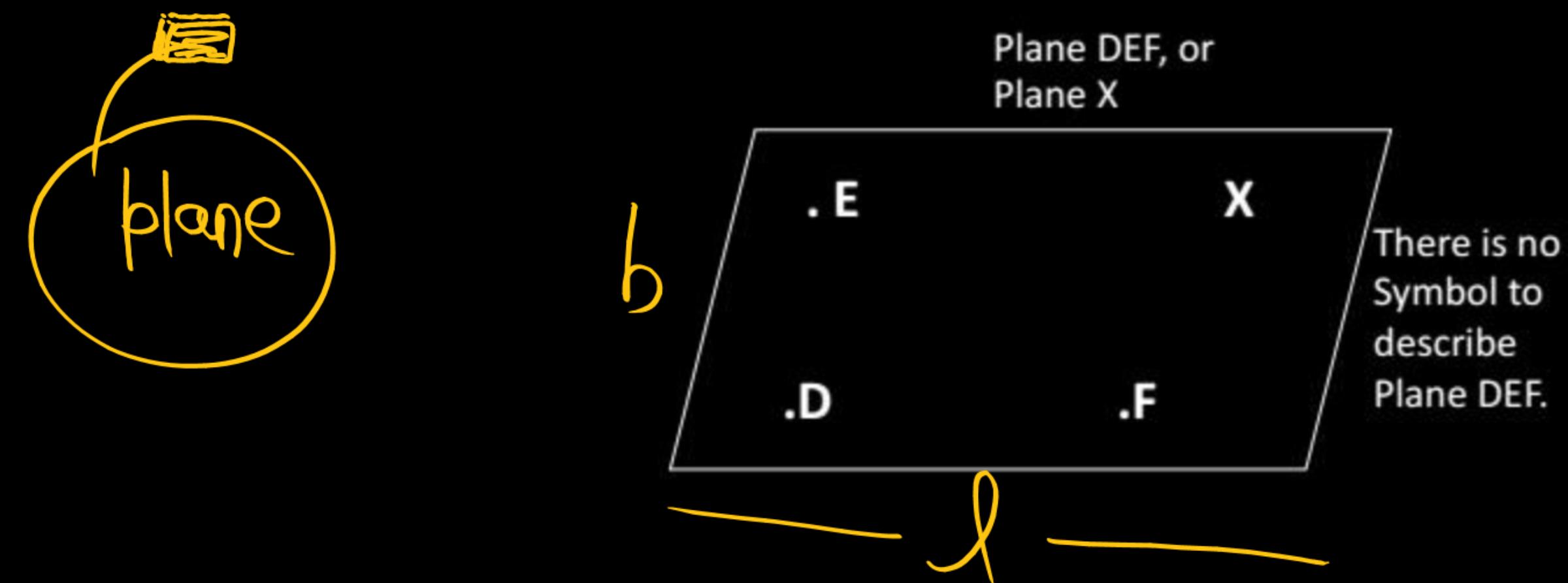


Symbol

*Plane (समतल):

A plane is a flat expanse of points expanding in every direction. Planes have two dimensions length and width. They do not have depth.

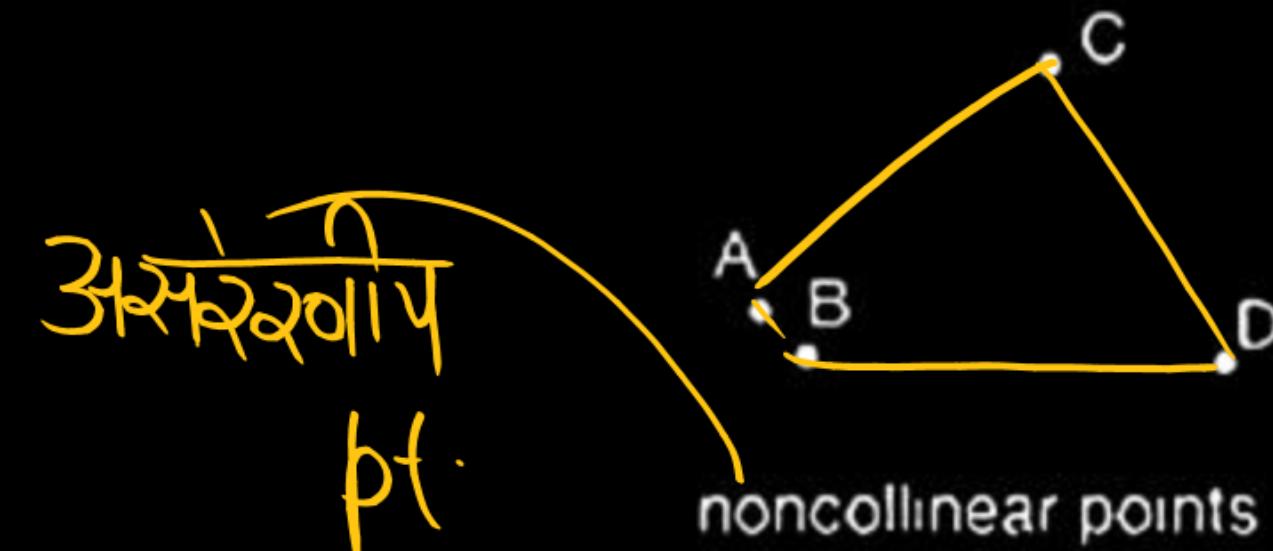
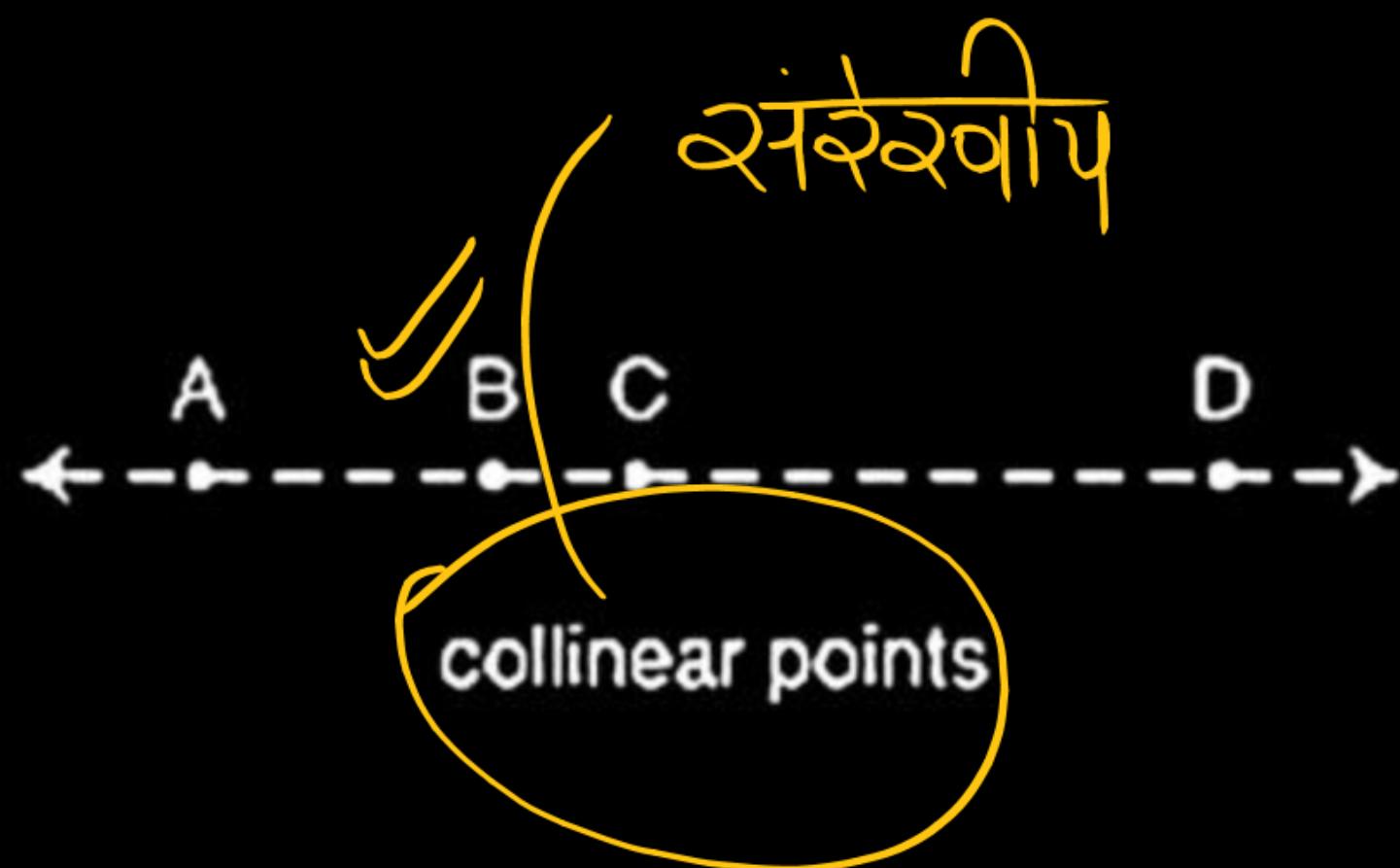
एक समतल हर दिशा में विस्तार बिंदुओं का एक सपाट विस्तार है। समतल के दो आयाम हैं लंबाई और चौड़ाई। उनमें गहराई नहीं है।



*Collinear (संरेखीय) / Non-Collinear (असंरेखीय) Points :

Collinear points are points that form a single straight line when they are connected (two points are always collinear). Non-collinear points are points that do not form a single straight line when they are connected (only three or more points can be non-collinear).

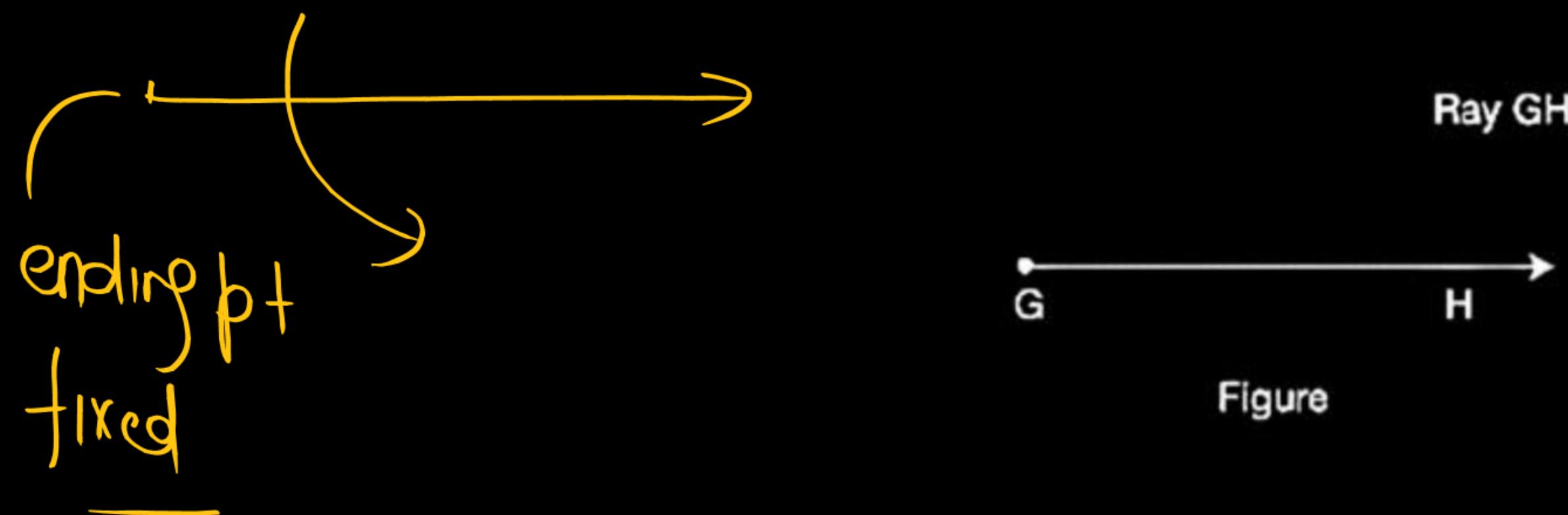
संरेखीय बिंदु वह बिंदु होते हैं जो एक सीधी रेखा बनाते हैं जब वे जुड़े होते हैं (दो बिंदु हमेशा संरेखीय हैं)। असंरेखीय बिंदु ऐसे बिंदु हैं जो एक सीधी रेखा नहीं बनाते हैं जब वे जुड़े होते हैं (केवल तीन या अधिक बिंदु असंरेखीय हो सकते हैं)।



*Ray (किरण) :

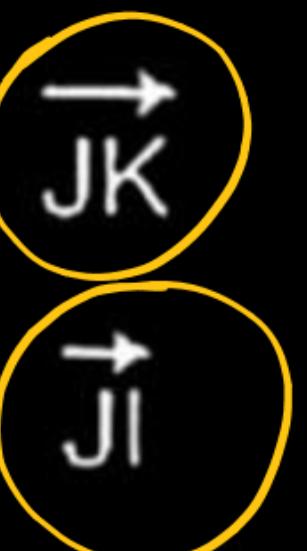
A ray begins at a point (called an endpoint because it marks the end of a ray) and infinitely extends in one direction.

एक बिंदु पर एक किरण शुरू होती है (जिसे एक समापन बिंदु कहा जाता है क्योंकि यह एक किरण के अंत को चिह्नित करता है) और असीम रूप से एक दिशा में फैली हुई है।



*Opposite Rays (विपरीत किरण) :

Opposite Rays JK
and JI

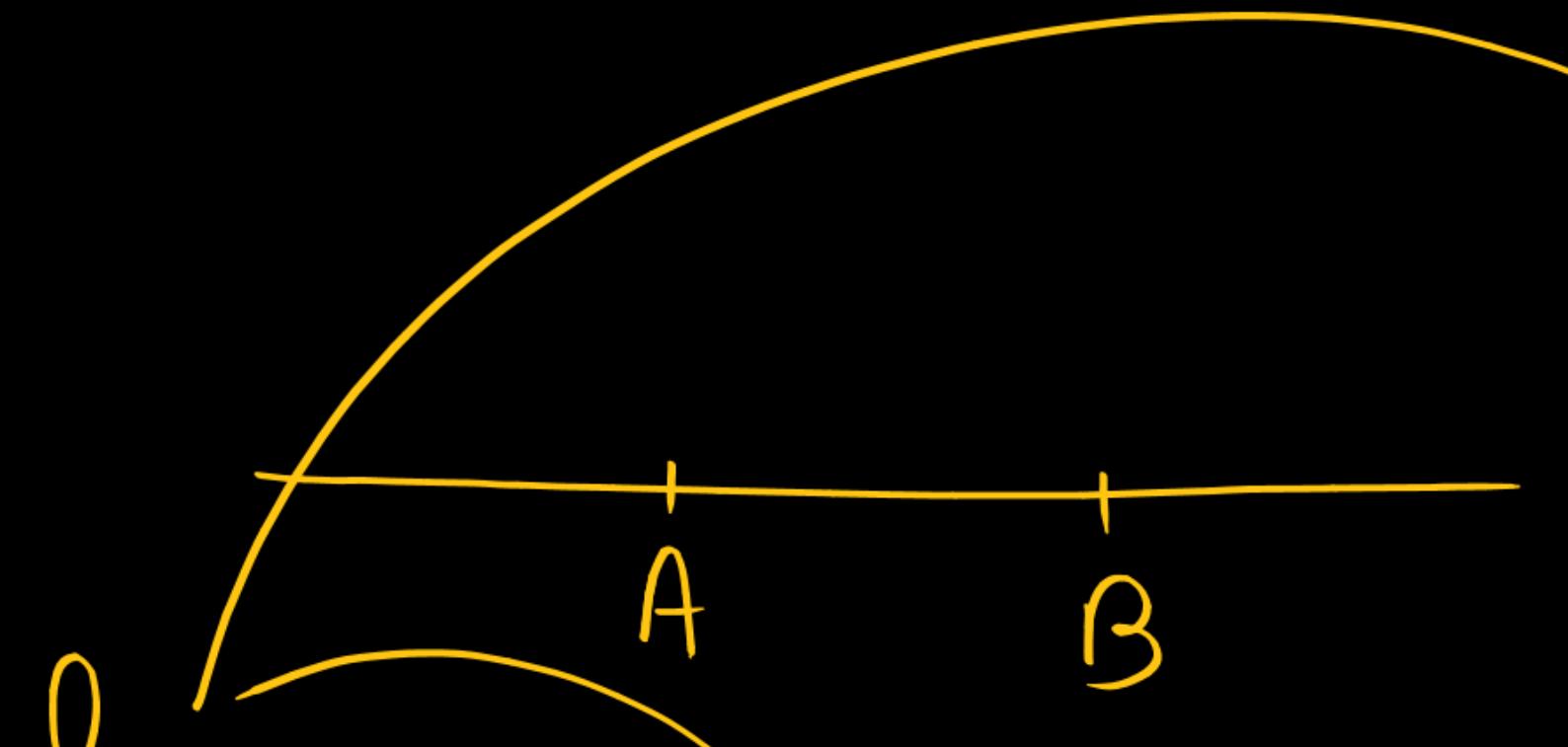


(the endpoint
is always the
first letter when
naming a ray)

*Line Segment (रेखाखण्ड) :

A line segment is part of a line with two endpoints.

एक रेखाखण्ड दो समापन बिंदुओं के साथ एक रेखा का हिस्सा है।



finite length (निमित्तल)

ending points भी होंगी।

Line Segment OP,
or PO



Figure

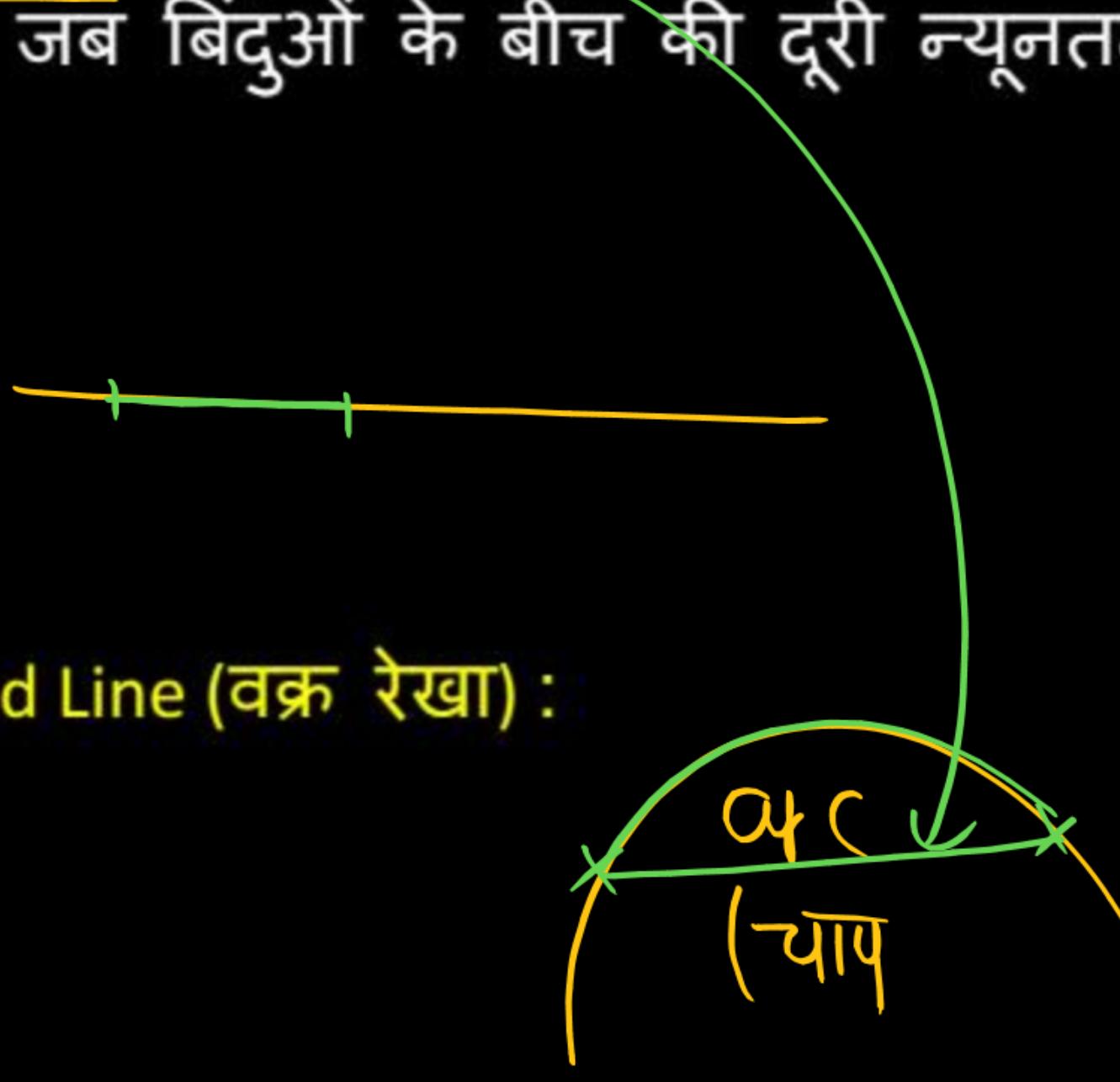
\overline{OP}

\overline{PO}

Symbol

*Types of Line (रेखा के प्रकार):-

Straight Line (सीधी रेखा): When distance between points is minimum it will be straight line / जब बिंदुओं के बीच की दूरी न्यूनतम हो तो यह सीधी रेखा होगी।

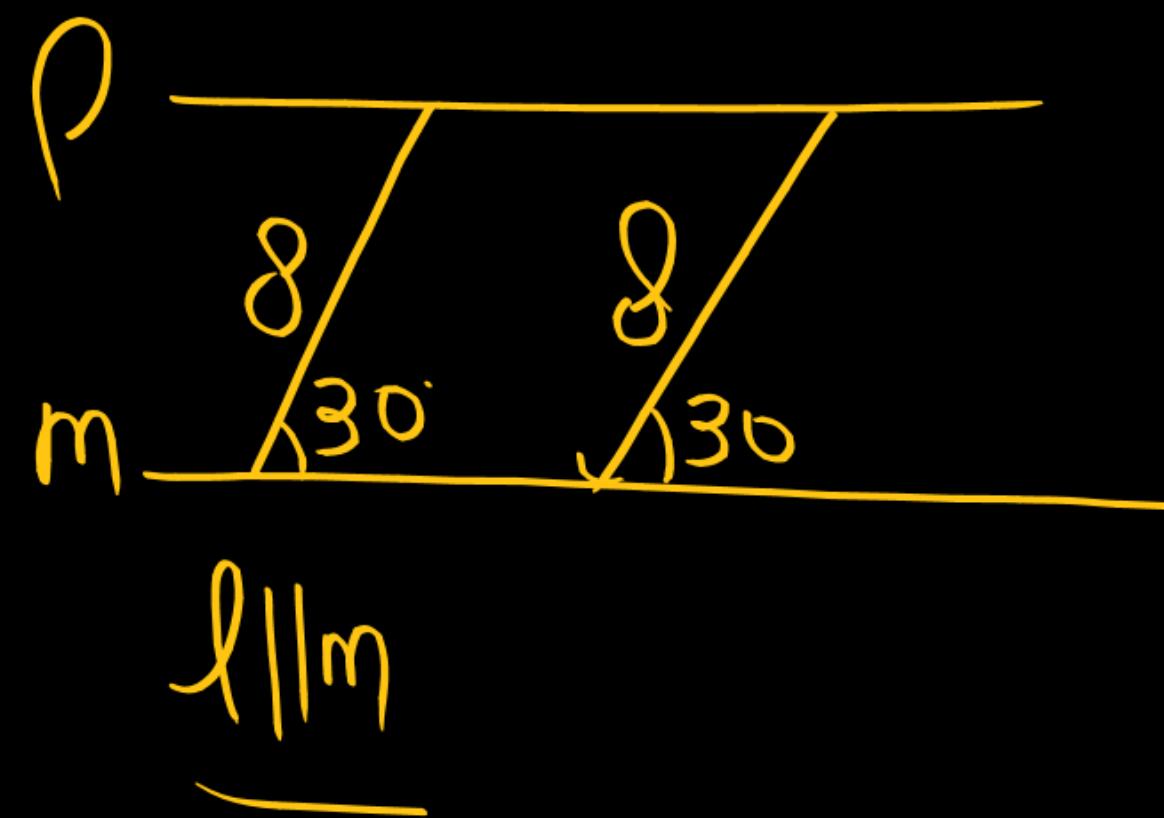
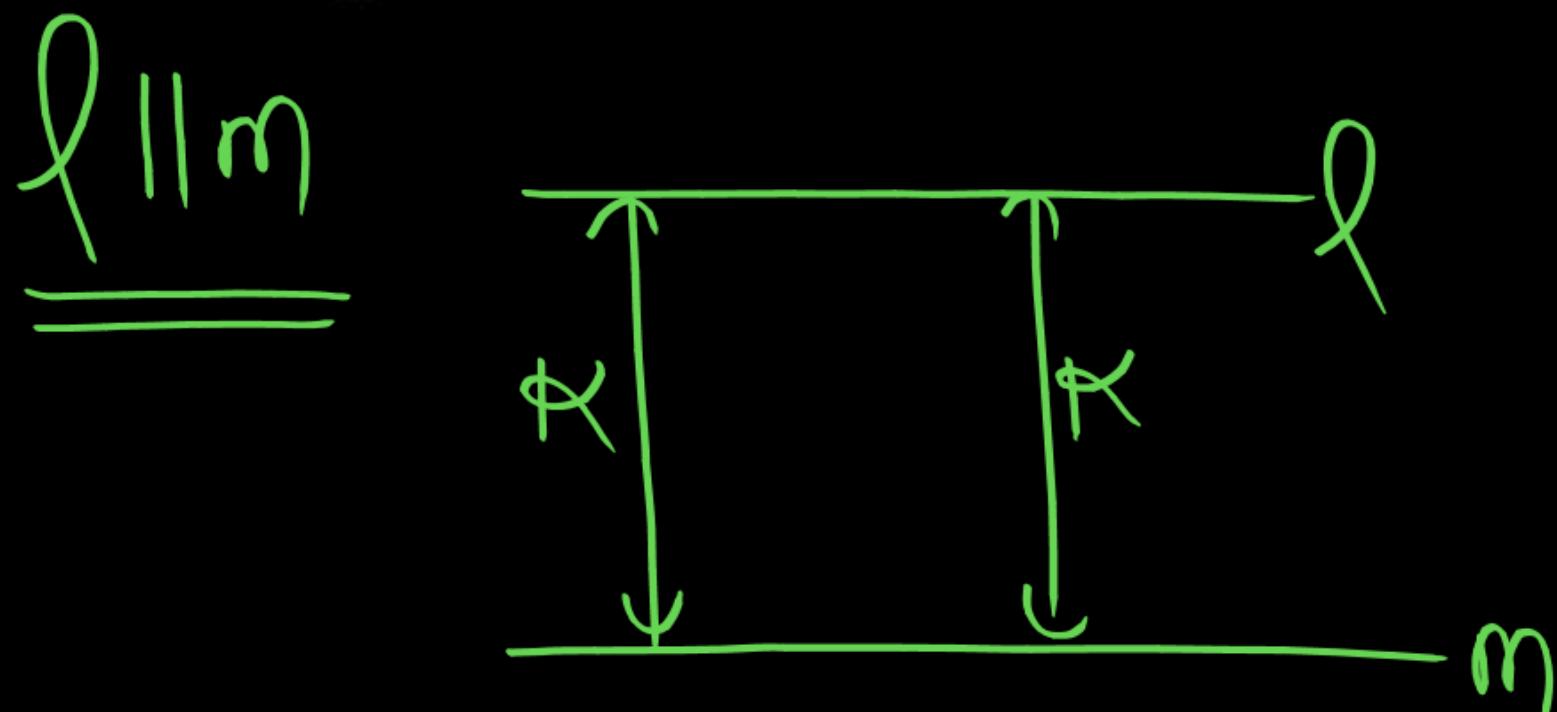


Curved Line (वक्र रेखा) :

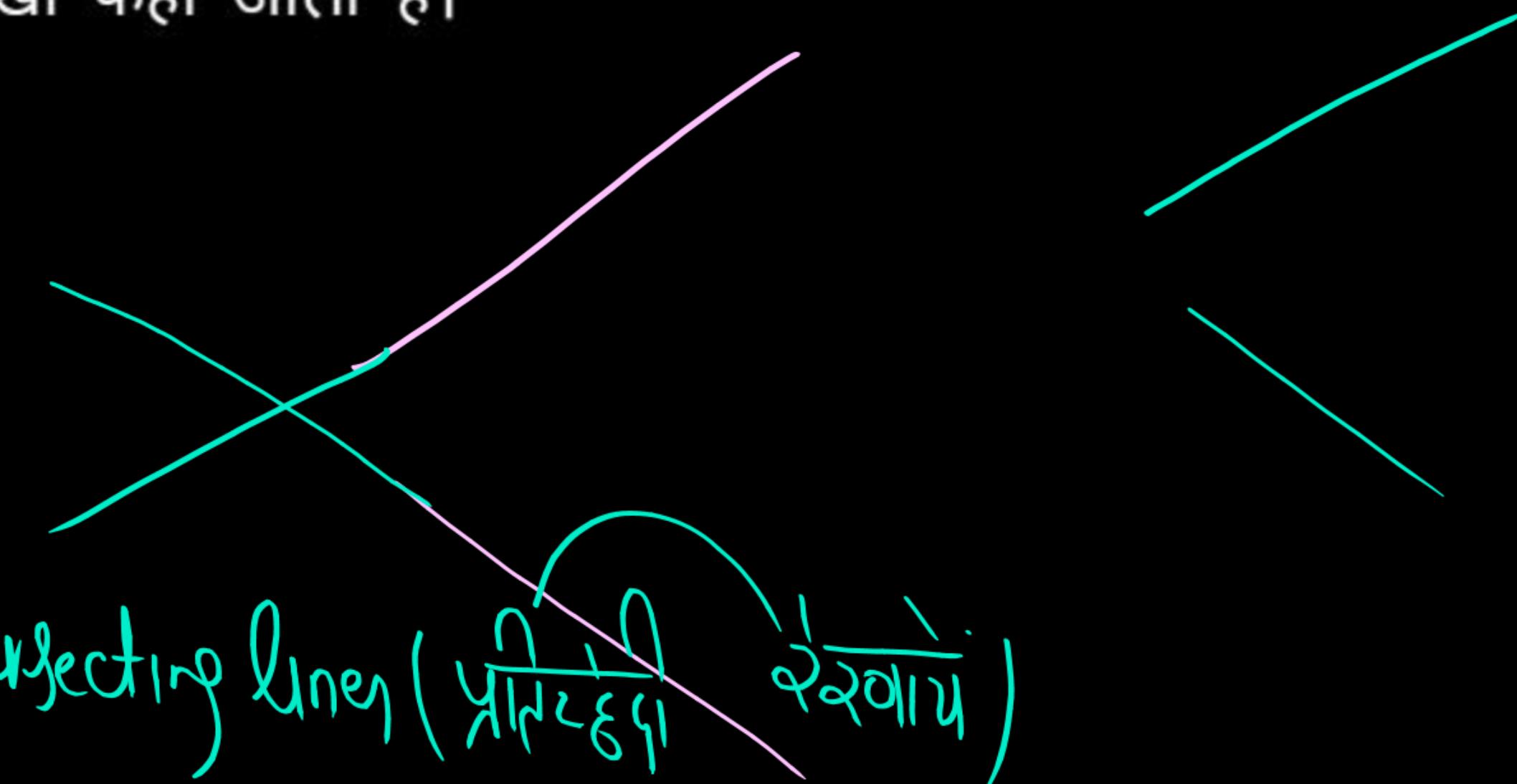


Type of Lines (रेखाओं के प्रकार)

- Parallel Lines (समानांतर रेखाएं) : Distance between two lines is fixed then they are called parallel lines / दो रेखाओं के बीच की दूरी हमेशा समान है फिर उन्हें समानांतर रेखाएं कहा जाता है
- Parallel lines never intersect each other / समानांतर रेखाएं कभी एक-दूसरे को नहीं काटती हैं

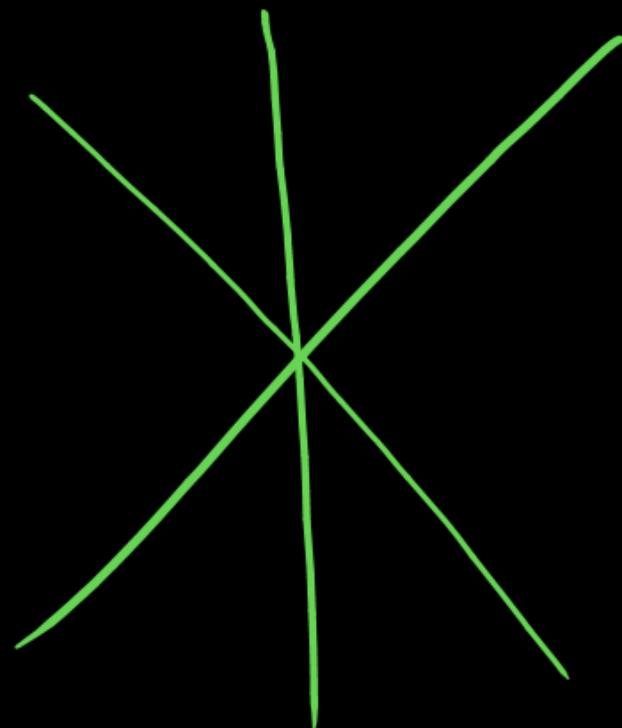
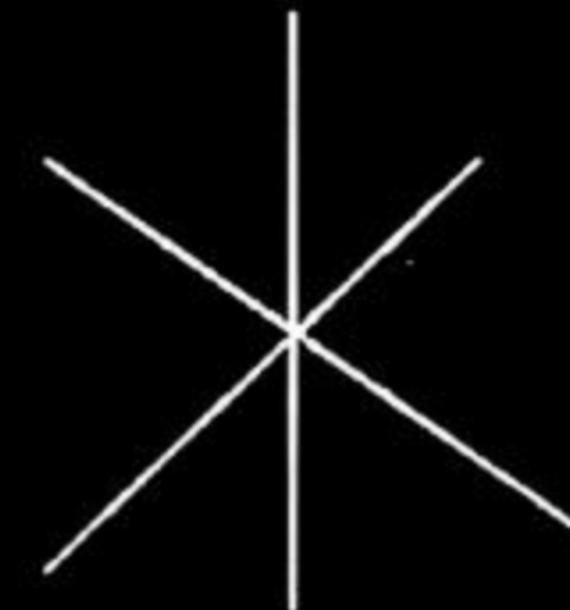


- Transversal lines (तिर्यक रेखाएं) : A straight line intersecting two or more lines at different points is called a transversal line.
विभिन्न बिंदुओं पर दो या अधिक रेखाओं को जोड़ने वाली एक सीधी रेखा को एक तिर्यक रेखा कहा जाता है।



Intersecting lines (प्रतिच्छेदी रेखाएँ)

- **Concurrent lines (संगामी रेखाएं)** : If two or more lines intersect at same point then they are called concurrent lines / यदि दो या दो से अधिक रेखाएँ एक ही बिंदु पर काटती हैं तो उन्हें संगामी रेखाएँ कहा जाता है।



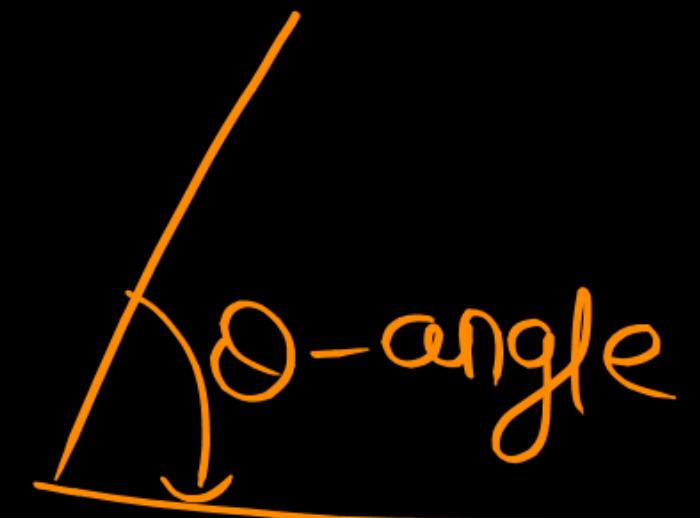
- Coincident lines (सम्पाती रेखाएं) : If all the points on a line are also on another line then both lines are called concurrent lines / यदि एक रेखा के सभी बिंदु दूसरी रेखा पर भी हैं तो दोनों रेखाओं को सम्पाती रेखाएँ कहते हैं।

→ parallel lines के बीच की दूरी जब छोटी हो जाए तब वो coincident lines होंगी।

➤ Angle (कोण) : When two straight lines meet at a point then they have slope between each other that slope is called angle / जब दो सीधी रेखाएं एक बिंदु पर मिलती हैं तो वे एक दूसरे के बीच ढाल होती हैं, ढाल को कोण कहा जाता है।

Slope b/w two lines is called angle

(दो सीधी रेखाओं के बीच क्षुकांग कोण कहा जाता है)



Unit of angle \rightarrow degree \rightarrow min(') \rightarrow sec(")

कोण के मात्रक

$$1^\circ = 60'$$

$$1' = 60''$$

$$1^\circ = 3600''$$

radian()

$$\frac{1 \text{ rad}}{\pi} = \frac{180^\circ}{\pi - 3.14} \approx 57^\circ 16' 45''$$

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$

$$90^\circ = \frac{\pi}{2}$$

$$60^\circ = \frac{\pi}{3}$$

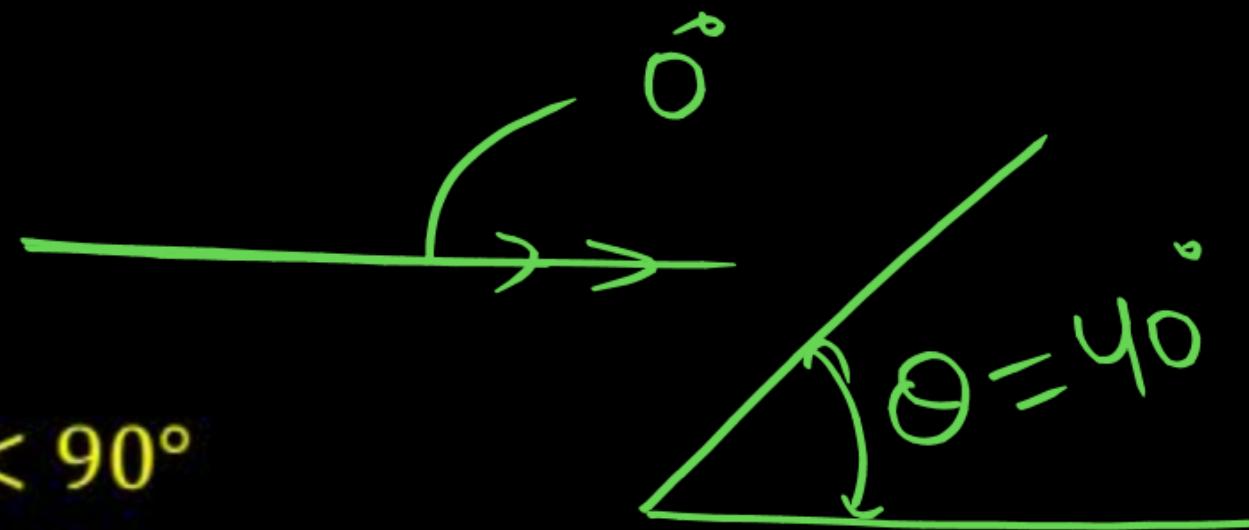
grade(9)

right angle = 100°

90°

➤ Type of angle :-

➤ zero angle (शून्य कोण) $\rightarrow \theta = 0^\circ$



➤ acute angle (न्यून कोण) $\rightarrow 0^\circ < \theta < 90^\circ$

➤ Right angle (समकोण) $\rightarrow \theta = 90^\circ$

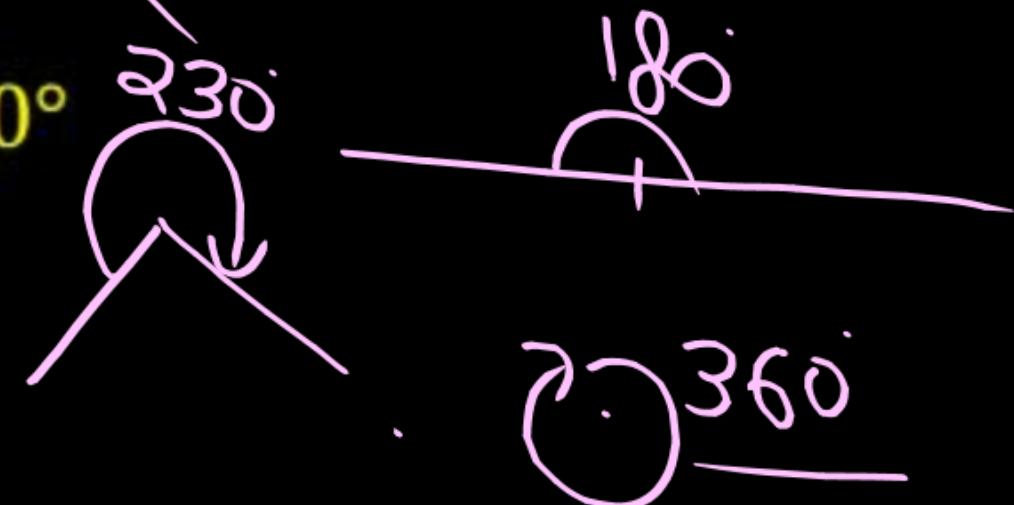


➤ obtuse angle (अधिक कोण) $\rightarrow 90^\circ < \theta < 180^\circ$

➤ straight angle (सरल कोण) $\rightarrow \theta = 180^\circ$



➤ reflex angle (परिवर्ती कोण) $\rightarrow 180^\circ < \theta < 360^\circ$



➤ circular angle (वृतीय कोण) $\rightarrow \theta = 360^\circ$

$$\pi = \frac{22}{7}$$

$$\sqrt[3]{\frac{22}{7}} = \frac{3.1428}{10} = \frac{7}{30} / \frac{1}{60} = \frac{48}{20}$$

approximate value

π - irrational no.

$\frac{22}{7}$ - rational no.

- Complementary angle (कोटिपूरक कोण) : If sum of two angles is right angles (90°) then they are called complementary angle.
- यदि दो कोणों का योग समकोण (90°) है तो उन्हें कोटिपूरक कोण कहा जाता है।

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

() =

Complementary angles

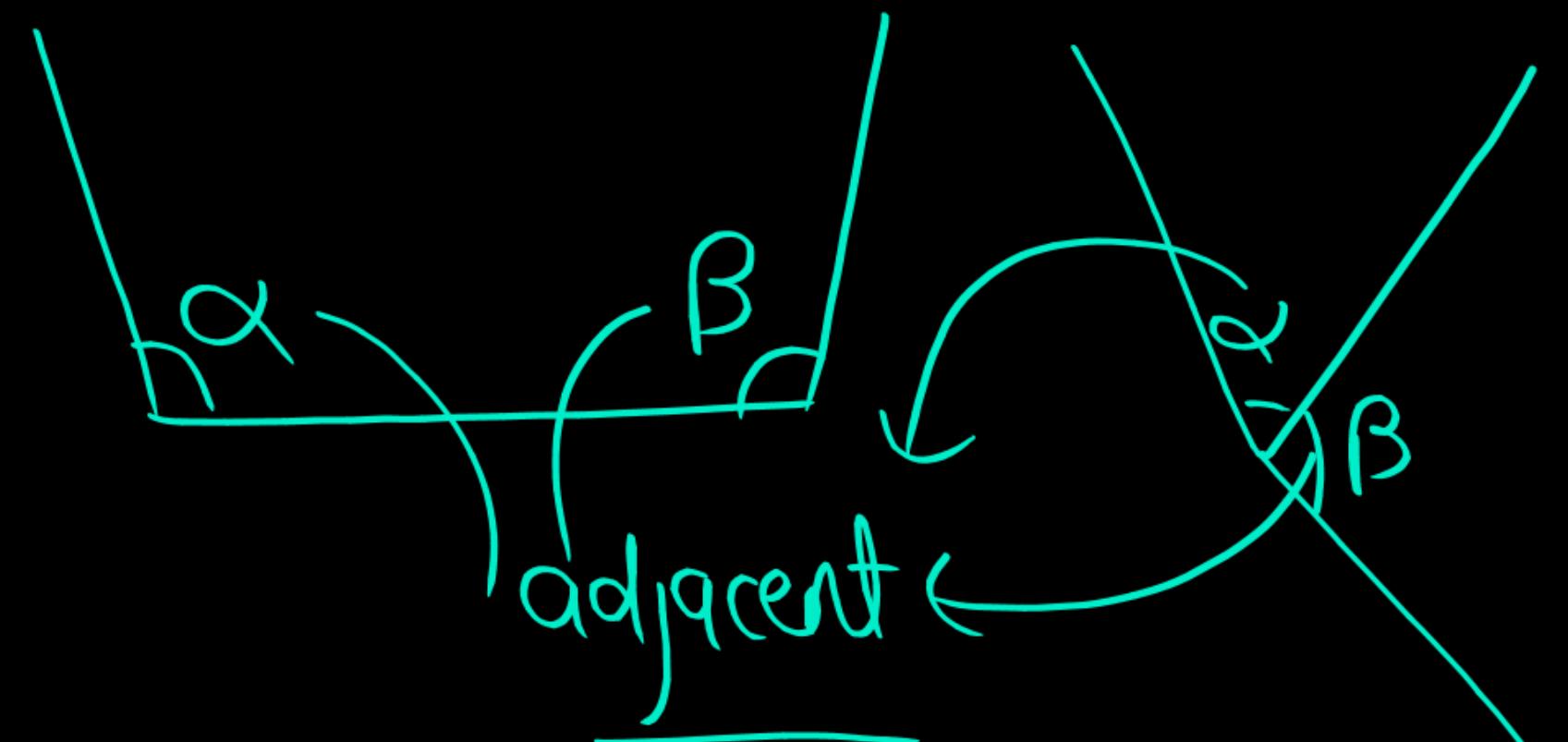
- Supplementary angle(समपूरक कोण) : If sum of two angles is equal to straight angle (180°) then they are called supplementary angle.
यदि दो कोणों का योग सरल कोण (180°) के बराबर है तो उन्हें समपूरक कोण कहा जाता है।

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

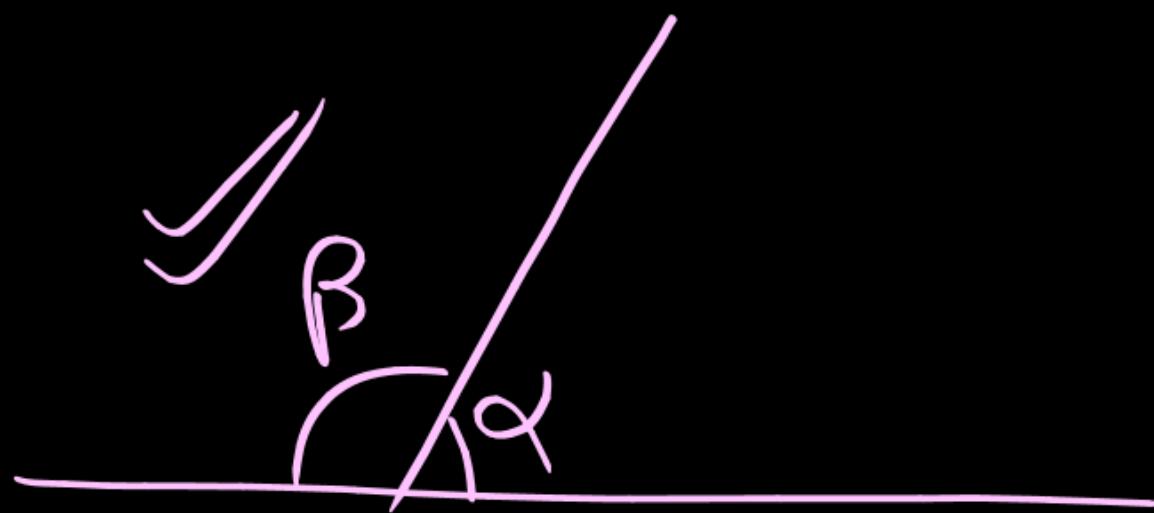
Supplementary angles

- Adjacent angle (क्रमागत कोण): Two angles are called adjacent angles if they have the same vertex, a common arm, and uncommon arms are on either side of the common arm.

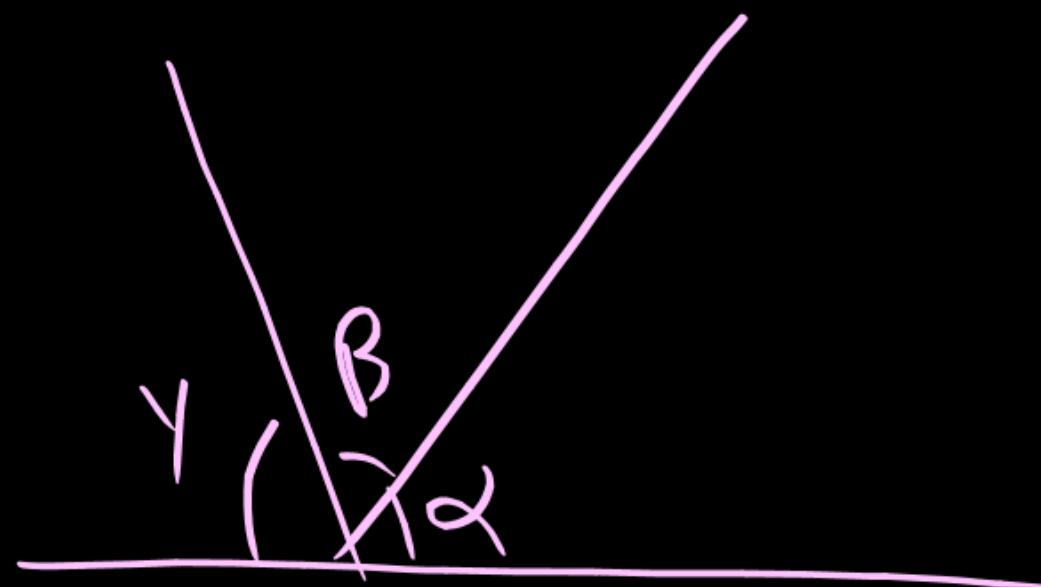
दो कोणों को क्रमागत कोण कहा जाता है यदि उनके पास एक ही शीर्ष, एक सामान्य भुजा और असामान्य भुजाएं समान भुजा के दोनों ओर हों



- Linear pair of angles (संरेखीय युग्म कोण) : Two adjacent angles are said to form a linear pair of angles, if their non-common arms are two opposite rays.
दो आसन्न कोणों को कोणों का एक रैखिक युग्म बनाने के लिए कहा जाता है, यदि उनकी असमान भुजाएँ दो विपरीत किरणें हों।



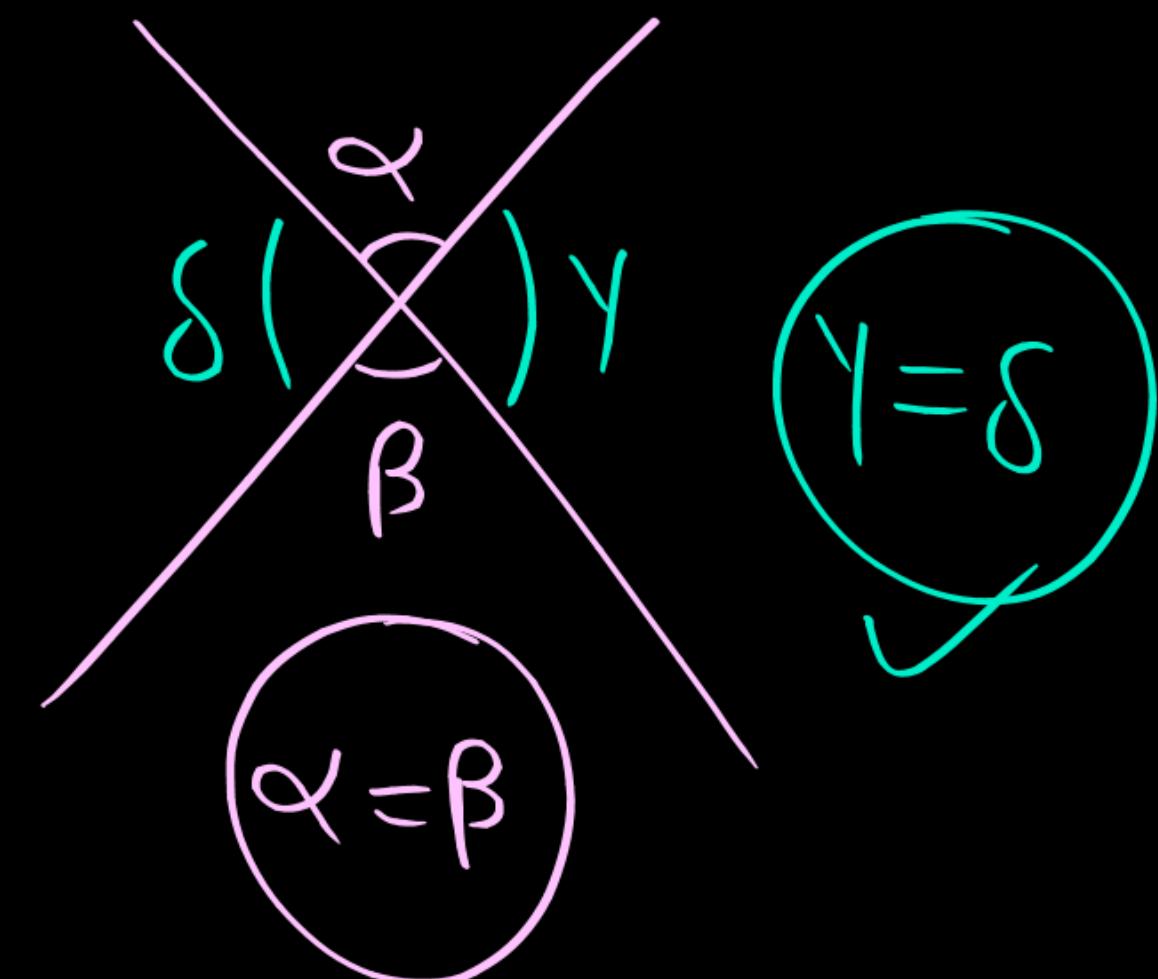
$$\alpha + \beta = 180^\circ$$



$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

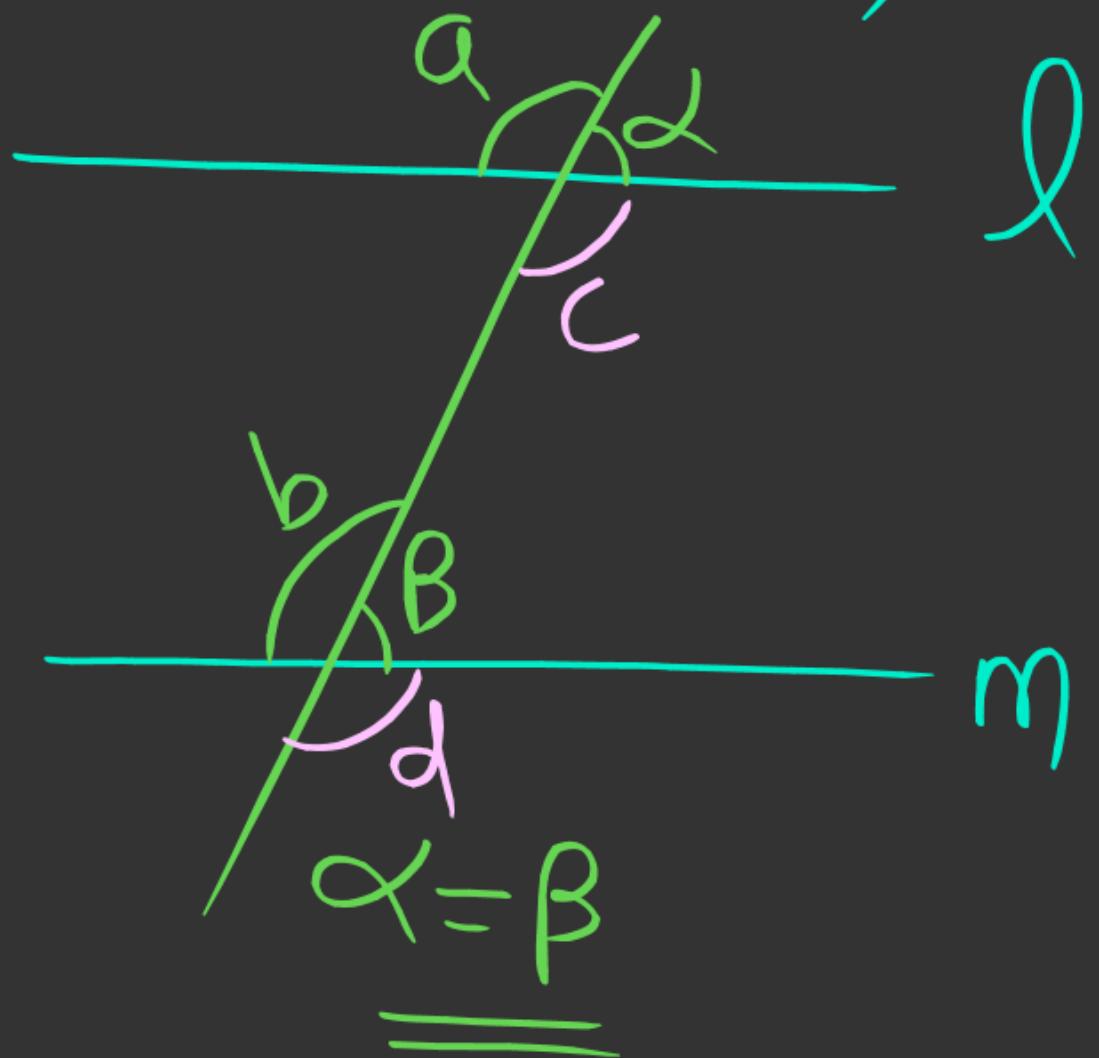
- **Vertically opposite angles** : Two angles are called a pair of vertically opposite angles, if their arms form two pairs of opposite rays.
दो कोण शीर्षाभिमुख कोणों का युग्म कहलाते हैं, यदि उनकी भुजाएँ विपरीत किरणों के दो युग्म बनाती हैं।

कीषाभिमुख
कोण



(Corresponding angles) (संगत कोण)

$l \parallel m$



$$\underline{\underline{\alpha = b}}$$

$$\underline{\underline{c = d}}$$

$$\underline{\underline{\beta = \epsilon}}$$

➤ When a transversal intersects two parallel lines :

➤ Vertically opposite angles

➤ $\angle 7 = \angle 5$ ✓

➤ $\angle 6 = \angle 8$

➤ $\angle 1 = \angle 3$

➤ $\angle 2 = \angle 4$

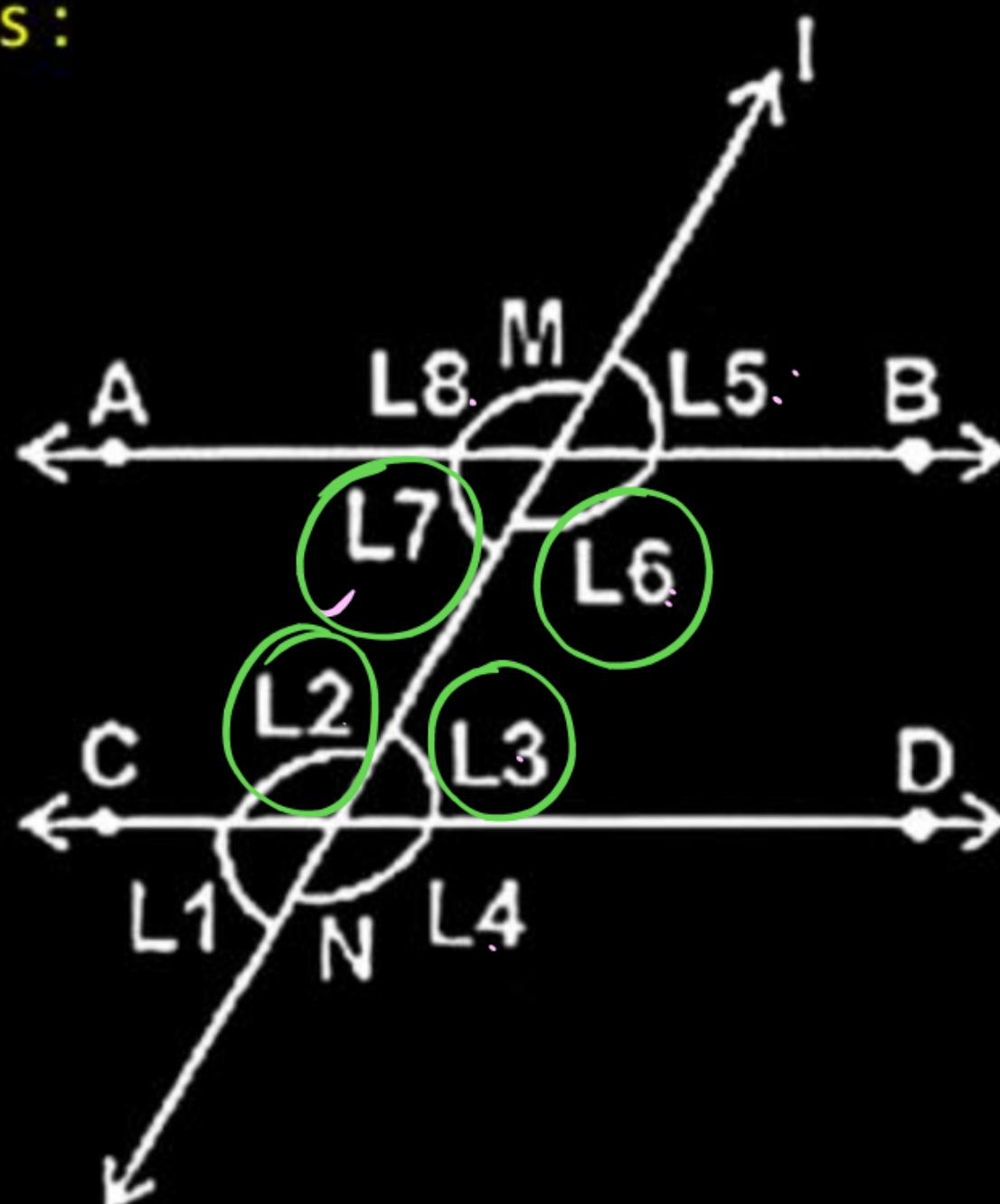
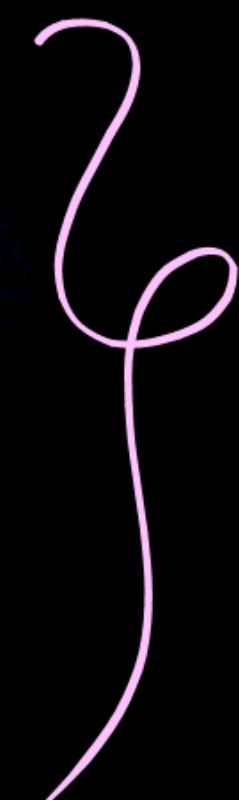
➤ Corresponding angles

➤ $\angle 3 = \angle 5$

➤ $\angle 2 = \angle 8$

➤ $\angle 1 = \angle 7$

➤ $\angle 4 = \angle 6$



$$\angle a = \angle b$$

Interior alternate

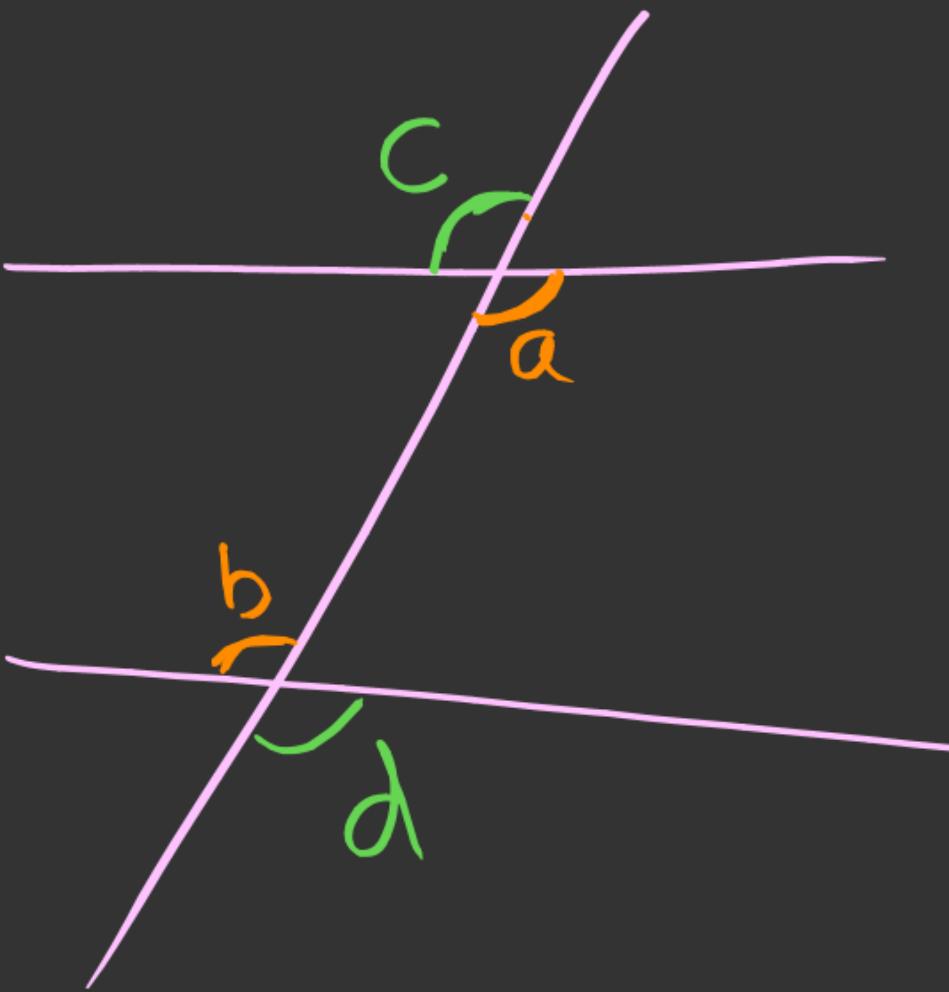
अन्तर्मुखकान्तरकोण

$$c = d$$

exterior alternate

(बाह्यमुखकान्तर)

alternate angle अन्तर्मुखकोण



➤ Alternate interior angles

➤ $\angle 3 = \angle 7$

➤ $\angle 2 = \angle 6$

➤ Alternate exterior angles

➤ $\angle 1 = \angle 5$

➤ $\angle 4 = \angle 8$

➤ Sum of consecutive interior angles

➤ $\angle 7 + \angle 2 = 180^\circ$

➤ $\angle 3 + \angle 6 = 180^\circ$



9971512230

adjacent

An angle is equal to two-fifth of its supplement. Then angle is :

एक कोण इसके सम्पूरक के दो-पाँचवें हिस्से के बराबर है। फिर कोण है:

- (a) 50° ✓
- (b) 67.5°
- (c) 68°
- (d) None of these

angle → $\frac{2}{5}$ = 180°
 $1 = 25^\circ$

51.4°

$$\begin{array}{l} \cancel{\alpha - 17} + \alpha = 90 \\ \hline \end{array}$$

$$\alpha = 53.5$$

$$\underline{\underline{36.5}}$$

The measure of an angle is 17° less than the measure of its complementary angle then find the value of angle?

$$\alpha + 17^\circ$$

एक कोण का मान उसके कोटिपूरक कोण से 17° कम है। कोण का मान ज्ञात करें।

- (a) 36.5°
(b) 53.5°
(c) 36°
(d) 52°

$$\Downarrow$$

$$\alpha$$

$$\alpha + \alpha + 17 = 90$$

$$2\alpha = 73$$

$$\underline{\underline{\alpha = 36.5}}$$

$$5\alpha - 12 + \text{circle symbol} = 180$$

$$6\alpha = 180 + 12$$

$$\begin{aligned}\alpha &= 30 + 2 \\ &= 32\end{aligned}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Complementary of } \alpha = 90 - \alpha \\ \text{Supplementary of } \alpha = 180 - \alpha \end{array} \right\}$$

The measure of the supplementary of an angle is 12° less than five times of original angle. find the complementary angle of that particular angle?

किसी कोण का संपूरक कोण उस कोण के पांच गुने से 12° कम है। मूल कोण का कोटिपूरककोण ज्ञात करें।

- (a) 26°
- (b) 62°
- ~~(c) 58°~~
- (d) 70°

$$\begin{aligned}90 - \alpha &= 90 - 32 \\ &= 58^\circ\end{aligned}$$

$$X + Y = 180$$

$$180 - X = Y = X + 46\frac{2}{3}$$

$$180 - 46\frac{2}{3} = 2X$$

$$90 - 23\frac{1}{3} = X$$

$$X = 66\frac{2}{3}$$

Angle X and Y are supplementary angles and Y is $(46\frac{2}{3})^\circ$ more than the complement of X, then find X ?

कोण X और Y सम्पूरक कोण हैं और Y X के कोटिपूरक से $(46\frac{2}{3})^\circ$ अधिक है, तो X ज्ञात कीजिए?

(a) $(111\frac{2}{3})^\circ$

(b) $(68\frac{1}{3})^\circ$

(c) $(110\frac{2}{3})^\circ$

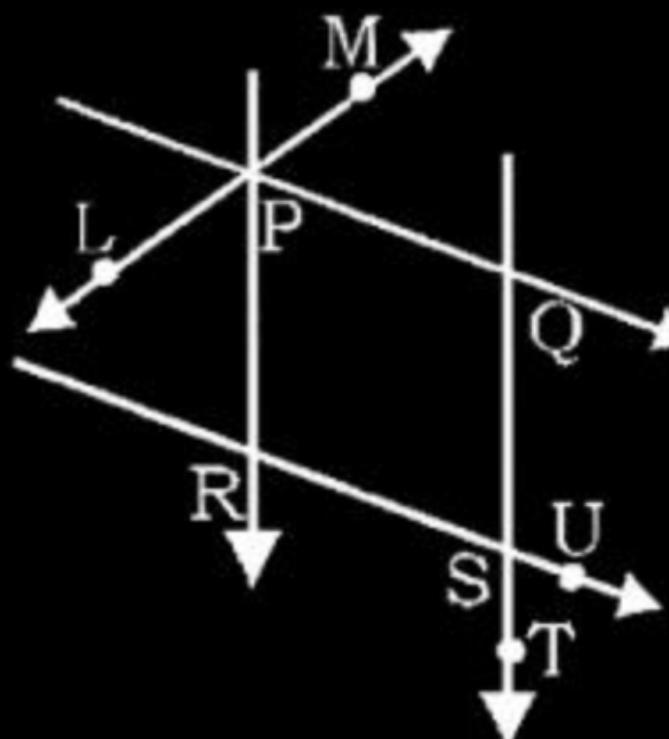
(d) $(111\frac{1}{3})^\circ$

(e) $66\frac{2}{3}$

In the figure given below, PQ is parallel to RS and PR is parallel to QS. If $\angle LPR = 35^\circ$ and $\angle UST = 70^\circ$ then what is $\angle MPQ$ equal to ?

नीचे दी गई आकृति में, PQ और RS समान्तर हैं तथा PR और QS समान्तर हैं। यदि $\angle LPR = 35^\circ$ और $\angle UST = 70^\circ$ हैं तो $\angle MPQ$ किसके बराबर हैं ?

RW



(A) 55°

(C) 75°

(B) 70°

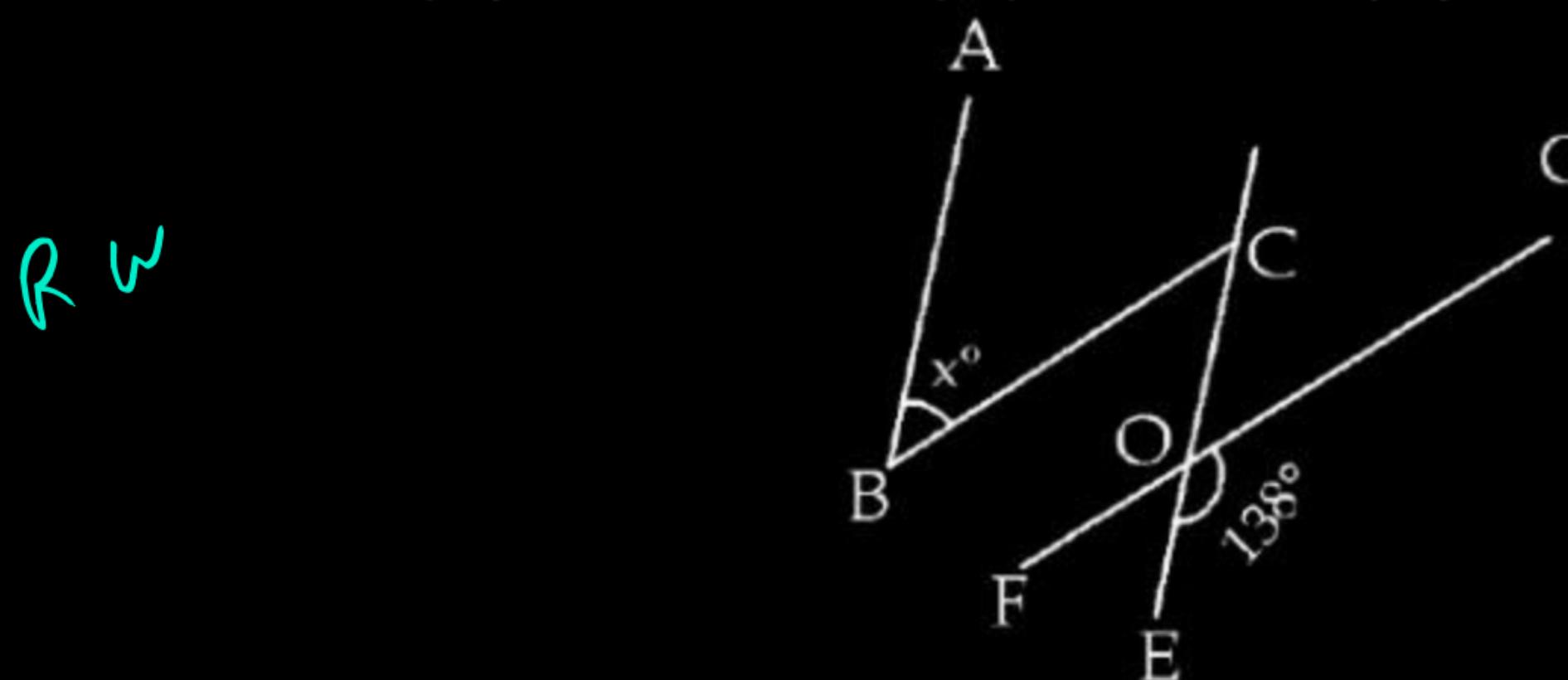
(D) 80°

CDS 2017 - I

In the given figure $AB \parallel CE$ and $BC \parallel FG$, then value of x is.

दिए गए चित्र में $AB \parallel CE$ और $BC \parallel FG$ हो, तो x° का मान होगा ?

- (A) 52° (B) 32° (C) 42° (D) 36°



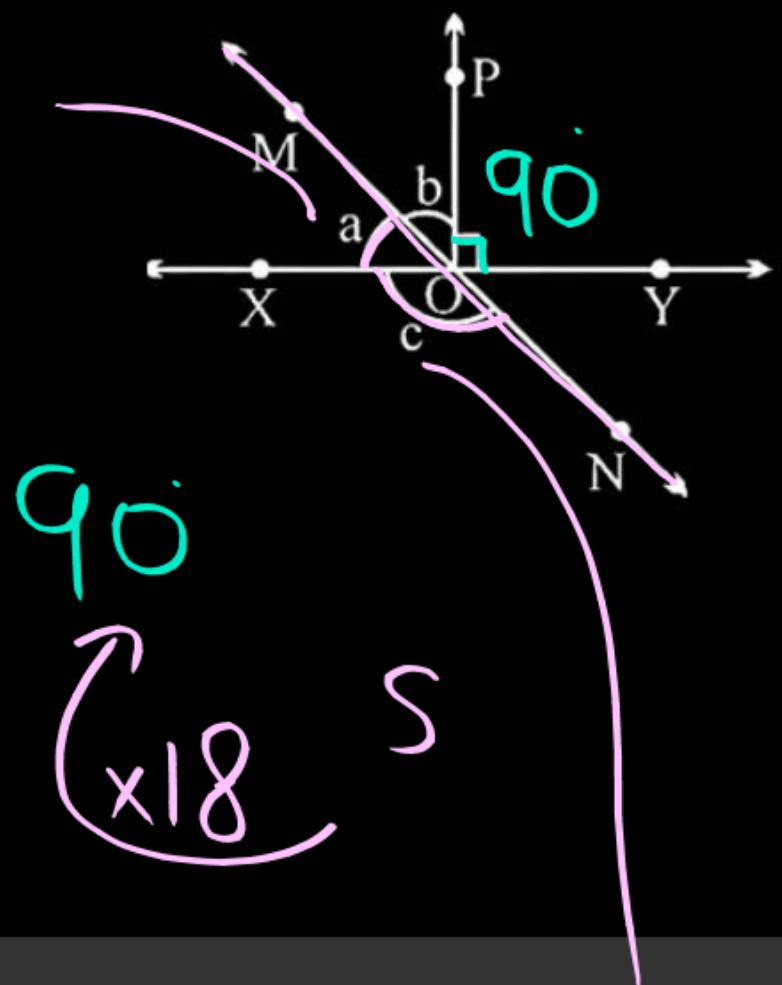
MN
XY

$$a+b = 90^\circ$$

$$2:3$$

$$\frac{36}{\underline{\underline{}}}$$

36



$$a+b = 90^\circ$$

$$\times 18$$

$$S$$

$$C = 180^\circ - 36^\circ$$

$$= 144^\circ$$

In the given figure, lines XY and MN intersect at point O. If $\angle POY = 90^\circ$ and $a:b = 2:3$ then find C.

दिए गये चित्र में, रेखाएँ XY तथा MN बिन्दु O पर प्रतिच्छेद करती हैं। यदि $\angle POY = 90^\circ$ तथा $a:b = 2:3$ है, तो C ज्ञात करें।

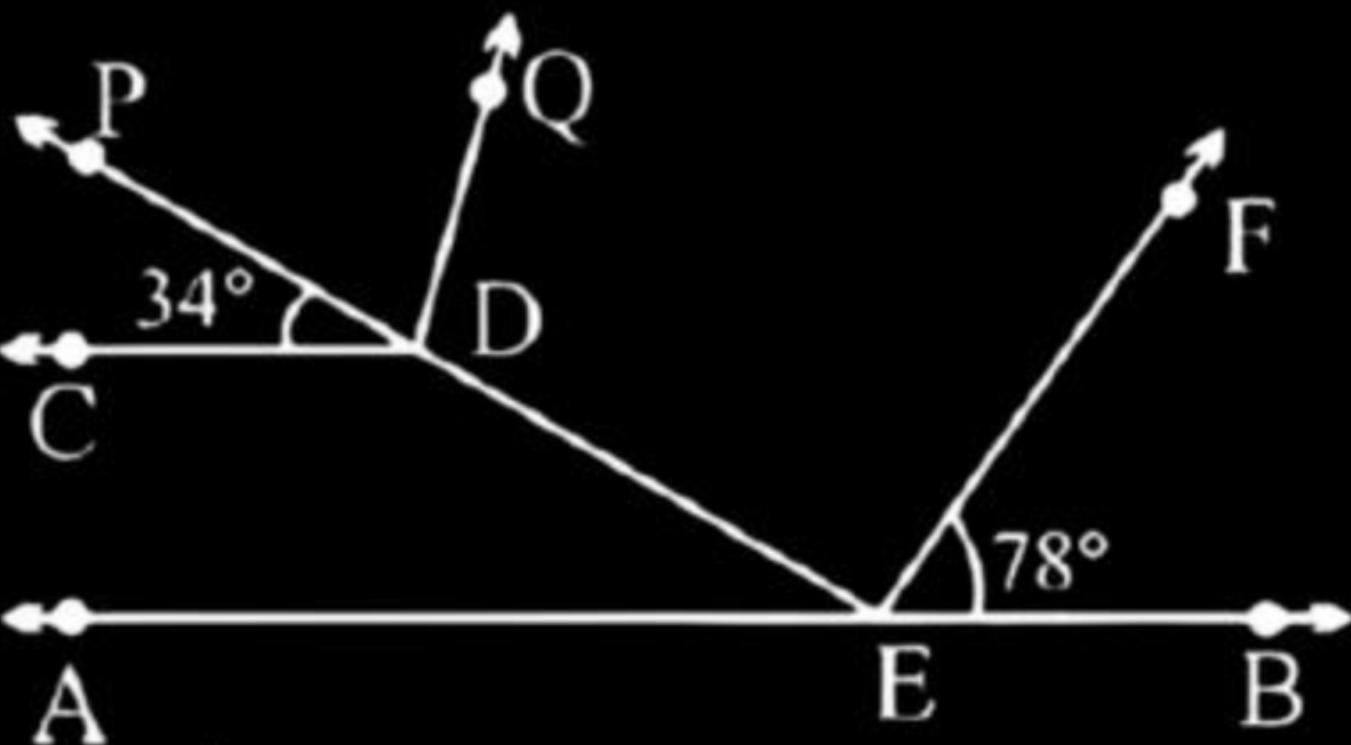
- (a) 126°
- (b) 130°
- (c) 135°
- (d) 144°



In the figure, If $AB \parallel CD$ and $EF \parallel DQ$ then find the value of $\angle PDQ$, $\angle AED$ and $\angle DEF$.

चित्र में, यदि $AB \parallel CD$ तथा $EF \parallel DQ$ हो, तो $\angle PDQ$, $\angle AED$ तथा $\angle DEF$ का मान ज्ञात कीजिए।

RW

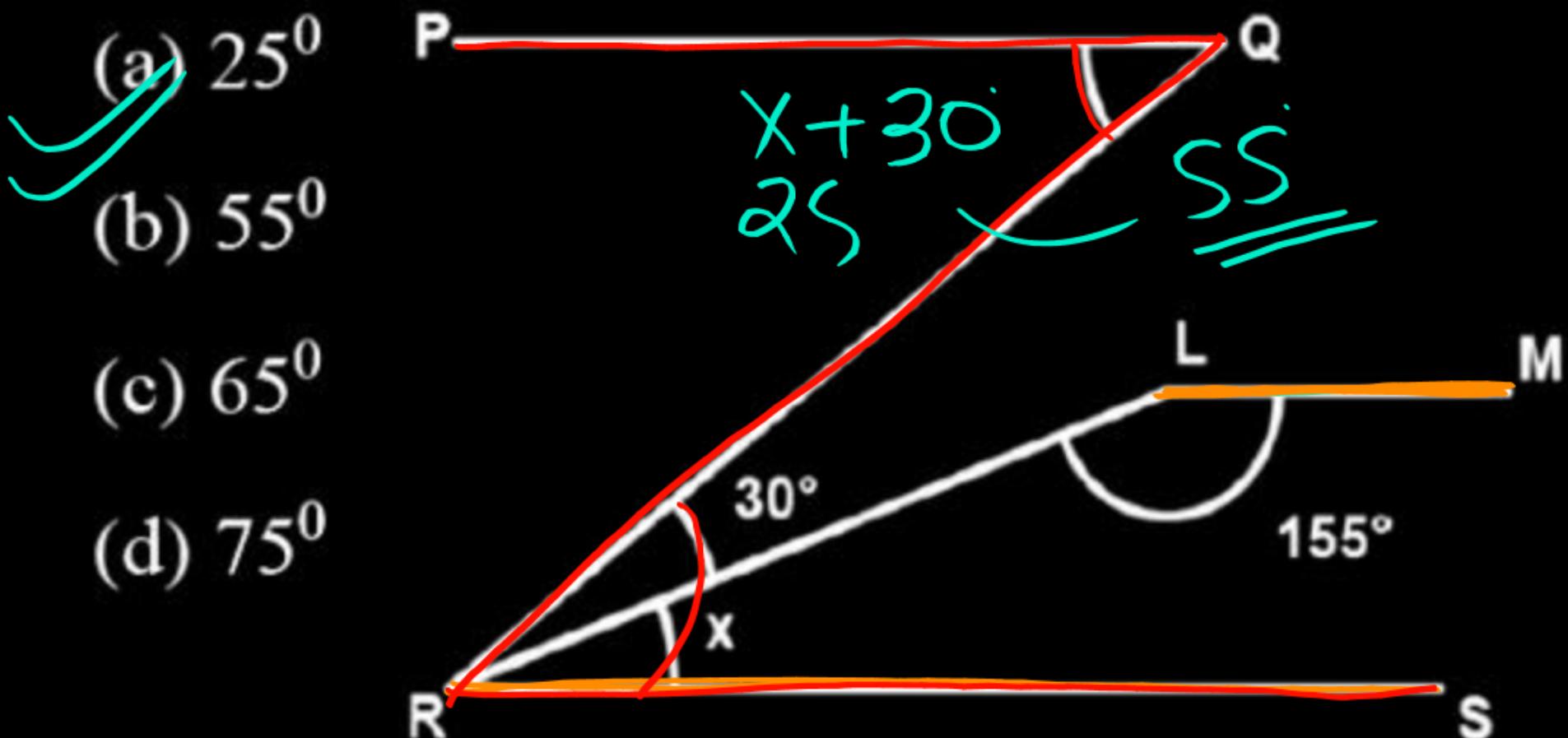


In the figure $PQ \parallel LM \parallel RS$. Find the value of $\angle LRS$
दिये गये चित्र में $PQ \parallel LM \parallel RS$ तो $\angle LRS$ का मान होगा।

- (a) 25^0
 (b) 55^0

- (c) 65^0
(d) 75^0

$$x + 155 = 180$$
$$\underline{x = 25}$$



In the given fig. $AB \parallel CD$, $EF \parallel DQ$ then
Determine x .

दिये गये चित्र में $AB \parallel CD$, $EF \parallel DQ$ तो x का मान
ज्ञात करो।

(a) 68°

(b) 78°

(c) 34°

(d) 39°

Rω

