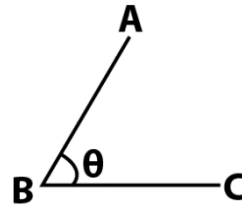


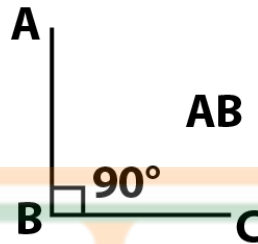
TYPES OF ANGLES (कोणों के प्रकार)

- Acute Angle / न्यून कोण →



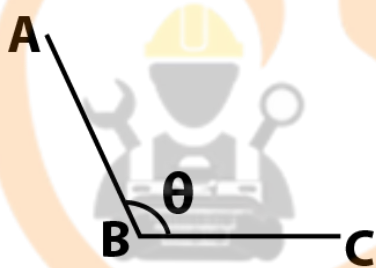
$$0^\circ < \theta < 90^\circ$$

- Right Angle / समकोण →



$$AB \perp BC \quad \theta = 90^\circ$$

- Obtuse Angle / अधिक कोण →



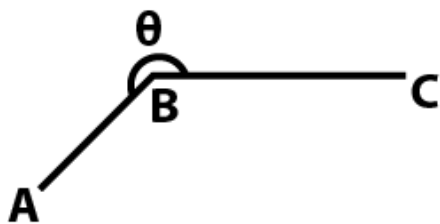
$$90^\circ < \theta < 180^\circ$$

- Straight or line angle / सीधा या रेखा कोण →

$$\theta = 180^\circ$$

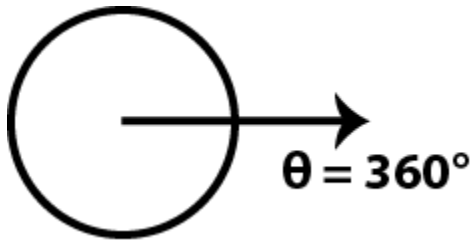


- Reflex Angle / वृहत्कोण →

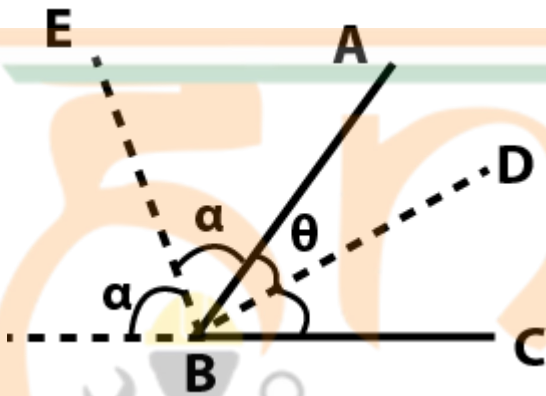


$$180 < \theta < 360^\circ$$

• Complete Angle / पूर्ण कोण →



ANGLE BISECTOR (कोण द्विभाजक)



BE → exterior angle bisector of $\angle ABC$

BE → $\angle ABC$ का बाह्य कोण समद्विभाजक

$$2\alpha + 2\theta = 180^\circ$$

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

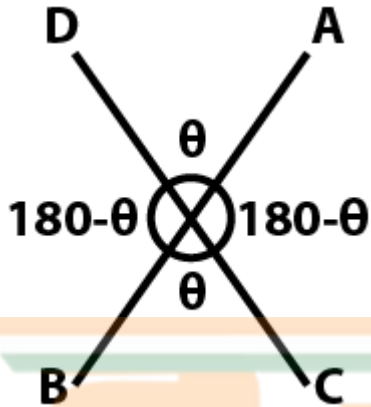
∴ Angle between internal angle bisector and external angle bisector of an angle is 90° .

किसी कोण के आंतरिक कोण समद्विभाजक और बाह्य कोण समद्विभाजक के बीच का कोण 90° होता है।

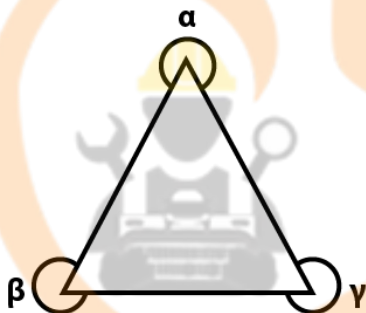
BD is interior angle bisector of $\angle ABC$

BD, $\angle ABC$ का आंतरिक कोण समद्विभाजक है।

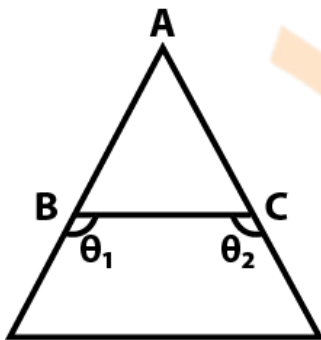
❖ Vertically Opposite Angle / लंबवत विपरीत कोण



❖ Some other properties / कुछ अन्य गुण



$$\alpha + \beta + \gamma = 3 \times 360^\circ - 180^\circ = 900^\circ$$



$$\theta_1 + \theta_2 = 180^\circ + \angle A$$

❖ If angles of a \triangle are in A.P., middle angle is always 60°

(यदि \triangle के कोण A.P. में हैं, तो मध्य कोण हमेशा 60° होता है)

(a-d), a, (a+d)

$$\therefore a-d+a+a+d=180^\circ$$

$$3a=180^\circ$$

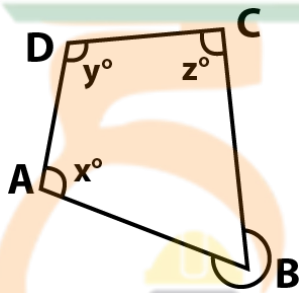
$$a=60^\circ$$

$$\therefore A+C=120^\circ \text{ \& } B=60^\circ$$

$$\angle A \quad \angle B \quad \angle C$$

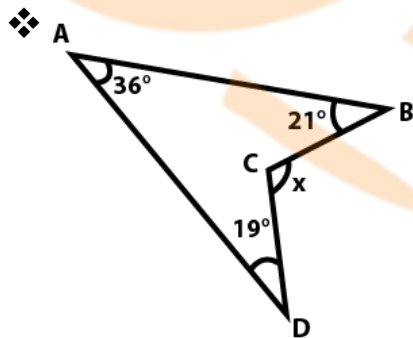


$$60^\circ \quad 60^\circ \quad 60^\circ$$

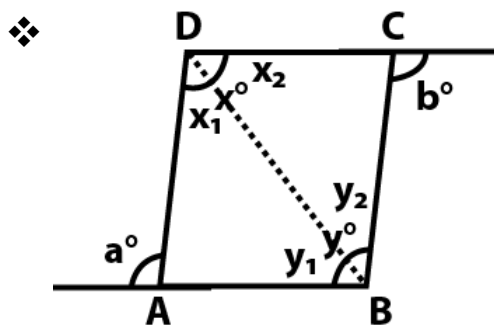


$$\angle B \text{ (internal / आंतरिक)} = 360^\circ - (x+y+z)$$

$$\angle B \text{ (external / बाहरी)} = x^\circ + y^\circ + z^\circ$$



$$X^\circ = 36^\circ + 21^\circ + 19^\circ = 76^\circ$$



$$a+b = x+y$$

$$x_1 + y_1 = a^\circ$$

$$\underline{x_2 + y_2 = b^\circ}$$

$$x_1 + x_2 + y_1 + y_2 = a+b$$

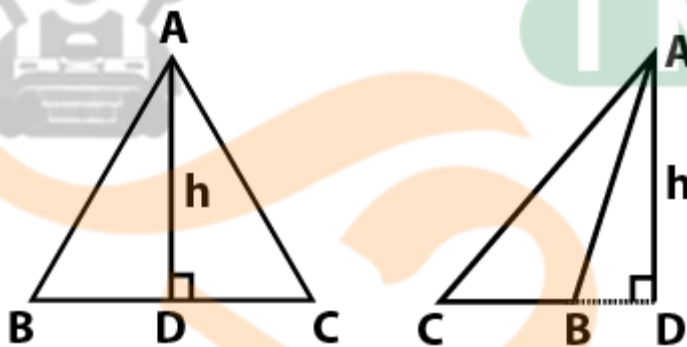
$$\mathbf{x + y = a + b}$$

❖ Altitude/Height / Perpendicular

शीर्ष - लंब / ऊंचाई / लंबवत

The perpendicular drawn from the vertex of the triangle to the opposite side.

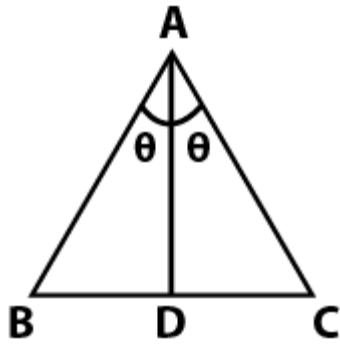
त्रिभुज के शीर्ष से विपरीत दिशा में खींचा गया लंब।



❖ Angle bisector / कोण द्विभाजक :

A line that splits an angle into two equal angles.

एक रेखा जो एक कोण को दो बराबर कोणों में विभाजित करती है।



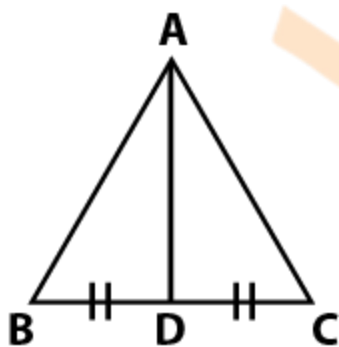
AD is the angle bisector of $\angle BAC$, BD and DC need not be equal

AD, $\angle BAC$ का कोण समद्विभाजक है और BD, DC का बराबर होना आवश्यक नहीं है

MEDIAN (माध्यिक)

Line drawn from a vertex to opposite side which divides the opposite side into equal parts.

किसी शीर्ष से विपरीत दिशा में खींची गई रेखा जो विपरीत भुजा को समान भागों में विभाजित करती है।



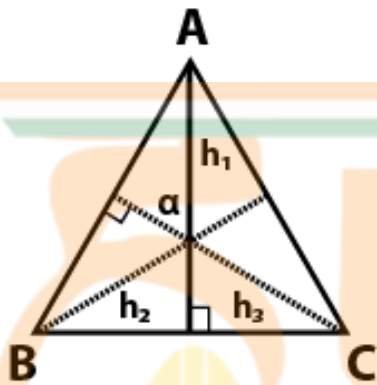
AD is the median of side BC / AD भुजा BC की माध्यिका है

$$BD = DC$$

PERPENDICULAR BISECTOR (लंब विभाजक)

The line segment that is drawn from a vertex to the opposite side bisecting it at right angle.

यह रेखाखंड जो किसी शीर्ष से विपरीत दिशा में उसे समकोण पर समद्विभाजित करते हुए खींचा जाता है।

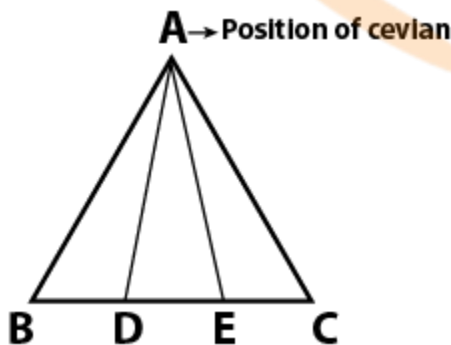


O = circumcentre

CEVIAN (केवियन)

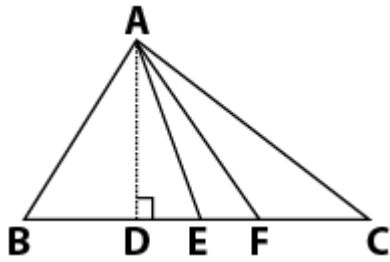
Cevian \rightarrow Any random line which joins vertex to opposite side

केवियन \rightarrow कोई भी यादृच्छिक रेखा जो शीर्ष को विपरीत भुजा से जोड़ती है



AD, AE are cevians / AD, AE केवियन है

$\therefore \triangle ABC$ is scalene \triangle / $\triangle ABC$ विषमबाहु \triangle है



$$AC > AB$$

$$\angle B > \angle C$$

$\perp AD$ will be near to largest among B and C i.e. angle $\angle B$ and far from small angle $\angle C$.

$\perp AD$, $\angle B$ और $\angle C$ कोण में से सबसे बड़े $\angle B$ के निकट होगा छोटे कोण $\angle C$ से दूर होगा।

$AE \rightarrow$ Angle bisector of $\angle A$

$AE \rightarrow \angle A$ का कोण द्विभाजक

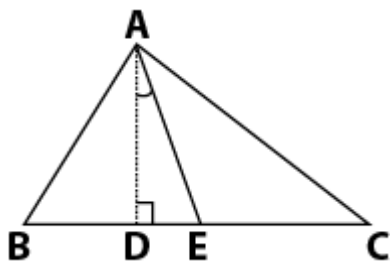
$AF \rightarrow$ median i.e. $BF = FC$

$AF \rightarrow$ माधिका यानी $BF = FC$

❖ $AD \rightarrow$ Altitude/ $AD \rightarrow$ उचाई

$AE \rightarrow$ Angle bisector of $\angle A$

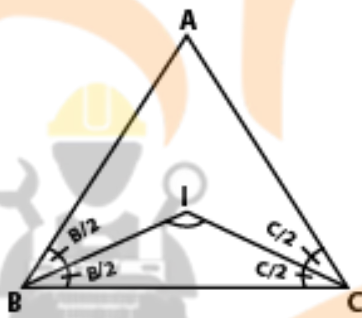
$AE \rightarrow \angle A$ का कोण द्विभाजक



$$\angle DAE = \frac{\angle B - \angle C}{2}$$

$$\begin{aligned} \angle DAE &= \frac{\angle A}{2} - 90^\circ + \angle B \\ &= \frac{\angle A}{2} - \frac{\angle A}{2} - \frac{\angle B}{2} - \frac{\angle C}{2} + \angle B \\ &\because \frac{\angle A}{2} + \frac{\angle B}{2} + \frac{\angle C}{2} = 90^\circ \\ &= \frac{\angle B}{2} - \frac{\angle C}{2} = \frac{\angle B - \angle C}{2} \end{aligned}$$

❖ $A+B+C = 180^\circ$

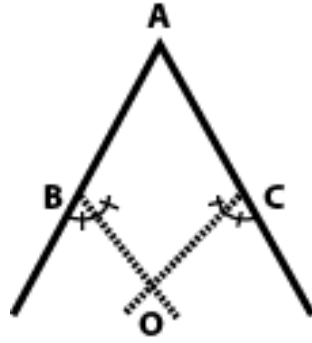


$$\angle A = 180^\circ - (\angle B + \angle C) \Rightarrow \frac{\angle B + \angle C}{2} = \frac{180^\circ - \angle A}{2}$$

$$\begin{aligned} \angle BIC &= 180^\circ - \left(\frac{\angle B + \angle C}{2} \right) \\ &= 180^\circ - \left(\frac{180^\circ - \angle A}{2} \right) = 90^\circ + \frac{\angle A}{2} \end{aligned}$$

$$\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{\angle A}{2}$$

INDIA

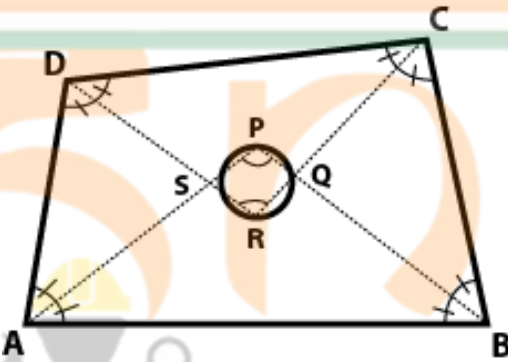


$$\angle BOC = 90^\circ - \frac{\angle A}{2}$$

$$\angle A = 2(90^\circ - \angle BOC)$$

❖ In any quadrilateral bisector of $\angle A$ & $\angle B$ meet at P

किसी चतुर्भुज में $\angle A$ व $\angle B$ के समद्विभाजक P पर मिलते हैं।



$$\angle APB = \frac{\angle C + \angle D}{2}$$

$$\angle APB = 180^\circ - \left(\frac{\angle A}{2} + \frac{\angle B}{2}\right)$$

$$\angle APB = \frac{\angle C}{2} + \frac{\angle D}{2}$$

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

$$\frac{\angle A}{2} + \frac{\angle B}{2} + \frac{\angle C}{2} + \frac{\angle D}{2} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$$

$$180^\circ - \left(\frac{\angle A}{2} + \frac{\angle B}{2}\right) = \frac{\angle C}{2} + \frac{\angle D}{2}$$

Bisector of $\angle C$ and $\angle D$ meet at R

$$\therefore \angle DRC = \frac{\angle A + \angle B}{2}$$

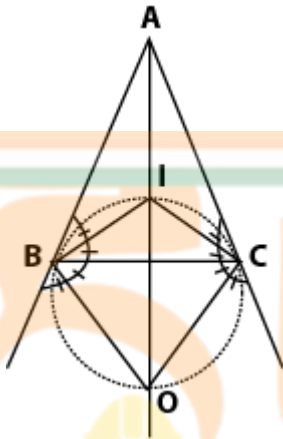
INDIA

$$\angle P + \angle R = 180^\circ$$

$$\angle S + \angle Q = 180^\circ$$

∴ □ PQRS will be a cyclic quadrilateral.

□ PQRS एक चक्रीय चतुर्भुज होगा।



$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{\angle A}{2}$$
$$\angle BOC = 90^\circ - \frac{\angle A}{2}$$

AIO will be a straight line and bisect angle A.

AIO एक सीधी रेखा और कोण A द्विभाजित होगा।

$$\angle BIC + \angle BOC = 180^\circ$$

BICO will be a cyclic quadrilateral.

BICO एक चक्रीय चतुर्भुज होगा।