

DAY 11

1. ਕਿਸੇ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ $\triangle ABC$ ਦੀ ਭੁਜਾ BC ਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ D ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਥਿਤ ਹੈ ਕਿ $BD = \frac{1}{3}BC$ ਹੈ, ਸਿੱਧ ਕਰੋ

$$9AD^2 = 7AB^2$$

[Ex 6.5, Q15]

ਹੱਲ: ਮੰਨ ਲਓ ਸਮਭੁਜੀ $\triangle ABC$ ਦੀ ਭੁਜਾ a ਹੈ।

$$\therefore BD = DC = \frac{1}{3}BC = \frac{1}{3}a$$

$$\text{ਹੁਣ, } AL \perp BC \Rightarrow BL = LC = \frac{a}{2}$$

$$\text{ਅਤੇ } DL = BL - BD = \frac{a}{2} - \frac{a}{3} = \frac{3a-2a}{6} = \frac{a}{6}$$

ਹੁਣ, ਸਮਕੋਣੀ $\triangle ACL$ ਵਿੱਚ

$$AC^2 = AL^2 + CL^2$$

$$\Rightarrow a^2 = AL^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

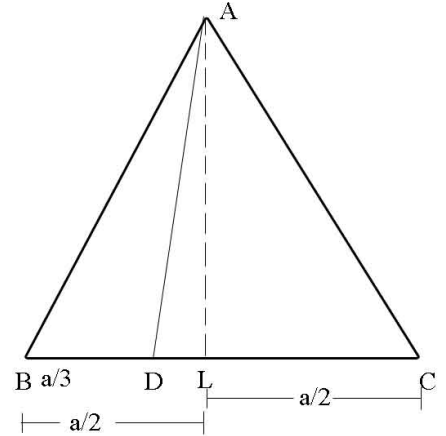
$$\Rightarrow a^2 = AL^2 + \frac{a^2}{4}$$

$$\Rightarrow AL^2 = a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{4a^2 - a^2}{4} = \frac{3a^2}{4}$$

$\triangle ADL$ ਵਿੱਚ

$$AD^2 = AL^2 + DL^2 = \frac{3a^2}{4} + \left(\frac{a}{6}\right)^2 = \frac{3a^2}{4} + \frac{a^2}{36} = \frac{27a^2 + a^2}{36} = \frac{28a^2}{36}$$

$$\Rightarrow AD^2 = \frac{7a^2}{9} \Rightarrow 9AD^2 = 7a^2 = 7AB^2$$



2. ਆਇਤ $ABCD$ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਥਿਤ O ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ ਹੈ। ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ $OB^2 + OD^2 = OC^2 + OA^2$

[Example 14]

ਹੱਲ: $EF \parallel BC$ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ

$ABCD$ ਅਤੇ $BCFE$ ਆਇਤ ਹੈ।

(ਹੁਣ OB^2 ਲਈ ਸਮਕੋਣੀ $\triangle OBE$ OD^2 ਲਈ ਸਮਕੋਣੀ $\triangle ODF$, OA^2 ਲਈ ਸਮਕੋਣੀ $\triangle OAE$ ਅਤੇ OC^2 ਲਈ ਸਮਕੋਣੀ $\triangle OCF$ ਲਈ ਜਾਵੇ)

$\triangle OBE$ ਵਿੱਚ

$$OB^2 = OE^2 + EB^2 \text{ (ਪਾਇਥਾਗੋਰਸ ਥਿਊਰਮ)} \dots\dots\dots i)$$

$\triangle ODF$ ਵਿੱਚ

$$OD^2 = OF^2 + FD^2 \dots\dots\dots ii)$$

i) ਅਤੇ ii) ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਤੇ

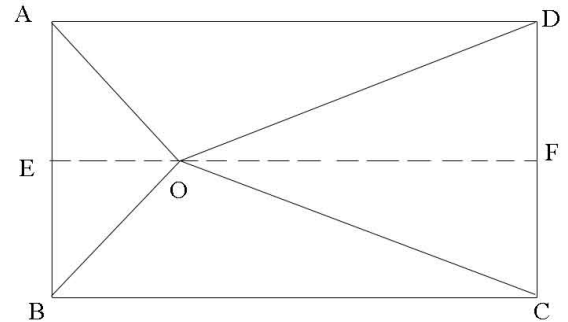
$$OB^2 + OD^2 = OE^2 + EB^2 + OF^2 + FD^2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} ADFE \text{ ਅਤੇ } BCFE \text{ ਆਇਤ ਹਨ} \\ \text{So } EB = FC \text{ and } AE = FD \end{array} \right\}$$

$$= OE^2 + FC^2 + OF^2 + AE^2$$

$$= (OE^2 + AE^2) + (OF^2 + FC^2)$$

$$= OA^2 + OC^2$$



3. $\triangle ABC$ ਦੀ ਭੁਜਾ BC ਤੇ A ਤੋਂ ਲੰਬ BC ਨੂੰ D ਤੇ ਇਸ ਤਰਾਂ ਕੱਟਦਾ ਹੈ ਕਿ $DB = 3CD$. ਸਿੱਧ ਕਰੋ
 $2AB^2 = 2AC^2 + BC^2$ [Ex 6.5, Q14]

ਹੱਲ:

ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ: $2AB^2 = 2AC^2 + BC^2$

$$\text{ਜਾਂ } 2AB^2 - 2AC^2 = BC^2 \text{ ਜਾਂ } 2(AB^2 - AC^2) = BC^2$$

ਸਮਕੋਣੀ $\triangle ABD$ ਵਿੱਚ

$$AB^2 = AD^2 + BD^2 \text{ (ਪਾਇਥਾਗੋਰਸ ਥਿਊਰਮ)} \dots\dots\dots i)$$

ਅਤੇ $\triangle ACD$ ਵਿੱਚ

$$AC^2 = AD^2 + CD^2 \dots\dots\dots ii)$$

i) ਵਿੱਚੋਂ ii) ਘਟਾਉਣ ਤੇ

$$AB^2 - AC^2 = (AD^2 + BD^2) - (AD^2 + CD^2)$$

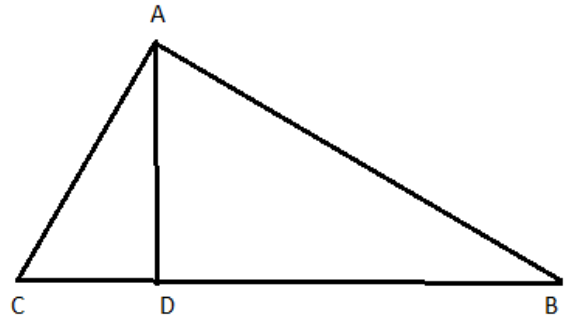
$$= AD^2 + BD^2 - AD^2 - CD^2$$

$$= BD^2 - CD^2 = (3CD)^2 - CD^2 = 9CD^2 - CD^2 = 8CD^2$$

$$\{\text{ਕਿਉਂਕਿ } BC = BD + CD = 3CD + CD = 4CD\}$$

$$= 8\left(\frac{BC}{4}\right)^2 = 8 \times \frac{BC^2}{16} = \frac{BC^2}{2}$$

$$\Rightarrow 2(AB^2 - AC^2) = BC^2$$



come-become-educated

37bhyas