DAY 3

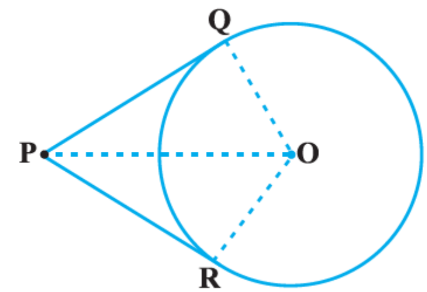
ਥਿਊਰਮ :ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਚੱਕਰ ਤੇ ਖਿੱਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਦਿੱਤਾ ਹੈ – ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਜਿਸਦਾ ਕੇਂਦਰ O ਹੈ ਅਤੇ PQ ਅਤੇ PR ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ।

ਰਚਨਾ – OP, OQ ਅਤੇ OR ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ ।

ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ – $PQ = PR$

ਹੱਲ : ΔOPQ ਅਤੇ ΔOPR ਵਿੱਚ



$OP = OP$ (ਸਾਂਝਾ)

$OQ = OR$ (ਬਰਾਬਰ ਅਰਧ ਵਿਆਸ)

$\angle Q = \angle R = 90^0$

$\Delta OPQ \cong \Delta OPR$ (RHS)

$\therefore PQ = PR$ (cpct)

ALITER METHOD :-ਇਸ ਥਿਊਰਮ ਨੂੰ ਪਾਇਥਾਗੋਰਸ ਥਿਊਰਮ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਵੀ ਹੱਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ΔOAP ਵਿੱਚ, $OP^2 = OA^2 + AP^2$

$\Rightarrow OA^2 = OP^2 - AP^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots i)$

ਅਤੇ ΔOBP ਵਿੱਚ $OP^2 = OB^2 + BP^2$

$\Rightarrow OB^2 = OP^2 - BP^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots ii)$

ਪਰ $OA = OB$ (ਬਰਾਬਰ ਅਰਧਵਿਆਸ) $\Rightarrow OA^2 = OB^2$

$\Rightarrow OP^2 - AP^2 = OP^2 - BP^2$ [i) ਅਤੇ $ii)$ ਤੋਂ]

$\Rightarrow AP^2 = BP^2$ or $AP = BP$

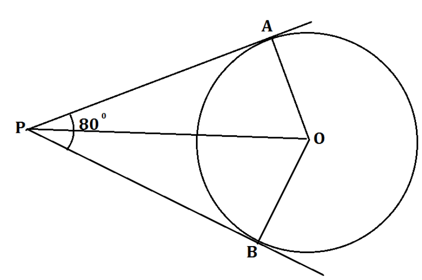
RESULT: ਚੱਕਰ ਦਾ ਕੇਂਦਰ, ਦੋ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਕੋਣ ਦੇ ਦੁਭਾਜਕ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਉਪਰਲੀ ਥਿਊਰਮ ਵਿੱਚ, $\Delta OAP \cong \Delta OBP$

$\therefore \angle OPA = \angle OPB$ [CPCT]

1. **ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ P ਤੋਂ ਕੇਂਦਰ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਚੱਕਰ 'ਤੇ PA, PB ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ 80^0 ਦੇ ਕੋਣ ਤੇ ਝੁਕੀਆਂ ਹੋਣ ਤਾਂ $\angle POA$ ਪਤਾ ਕਰੋ। [Ex 10.2, Q 3]**

ਹੱਲ :- $\angle APO = \angle BPO = \frac{1}{2}\angle APB = \frac{1}{2} \times 80^0 = 40^0$



ਸਮਕੋਣੀ ΔPAO ਵਿੱਚ $\angle PAO = 90^0$

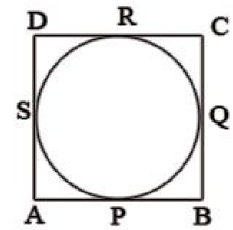
$\Rightarrow \angle POA + \angle APO + 90^0 = 180^0$

$\Rightarrow \angle POA + 40^0 + 90^0 = 180^0$

$\Rightarrow \angle POA = 180^0 - 130^0 = 50^0$

2. **ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਬਾਹਰਲੇ ਪਾਸਿਆਂ ਤੋਂ ਛੂੰਹਦਾ ਚਤੁਰਭੁਜ ABCD ਖਿੱਚਿਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਸਿੱਧ ਕਰੋ $AB + CD = AD + BC$ [Ex 10.2, Q 8]**

ਹੱਲ : P, Q, R, S ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ AB, BC, CD ਅਤੇ DA ਦੇ ਸਪਰਸ਼ ਬਿੰਦੂ ਹਨ



$\therefore$ $AP = AS$

$BP = BQ$

$CQ = CR$

$DR = DS$

{ਬਾਹਰੀ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ}

ਹੁਣ, ਖੱਬਾ ਪਾਸਾ $AB + CD = (AP + PB) + (CR + RD)$

$= AS + BQ + CQ + DS$

$= (AS + DS) + (BQ + CQ) = AD + BC$

3. ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿਸੇ ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਾਹਰਲੇ ਪਾਸੇ ਛੂੰਹਦਾ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ,ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। [Ex 10.2, Q 11]

ਹੱਲ:– ਪਿਛਲੀ ਉਦਾਹਰਨ ਦੁਆਰਾ

$AB + CD = AD + BC$ ………… i)

ABCD ਇੱਕ ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ (ਦਿੱਤਾ ਹੈ)

$\therefore AB = CD$ ਅਤੇ $AD = BC$ ……………….. ii)

i) ਅਤੇ ii) ਤੋਂ

$AB + AB = AD + AD \Rightarrow 2AB = 2AD \Rightarrow AB = AD$

ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੀਆਂ ਲਾਗਵੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ।