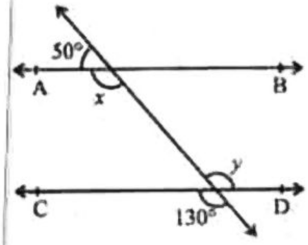
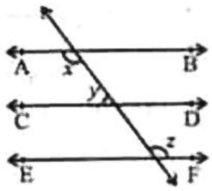
ਅਭਿਆਸ 6.2

1. ਚਿੱਤਰ 6.28 ਵਿੱਚ, x ਅਤੇ y ਦੇ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਦਰਸਾਉ ਕਿ AB ‖ CD ਹੈ।



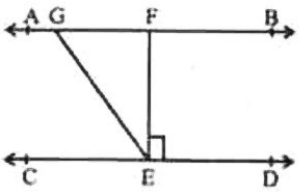
ਚਿੱਤਰ 6.28

2. ਚਿੱਤਰ 6.29 ਵਿੱਚ, ਜੇ AB ‖ CD, CD ‖ EF ਅਤੇ $y : z = 3 : 7$ ਹੈ, ਤਾਂ x ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।



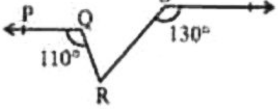
ਚਿੱਤਰ 6.29

3. ਚਿੱਤਰ 6.30 ਵਿੱਚ, ਜੇ AB ‖ CD, EF ⊥ CD ਅਤੇ ∠ GED = 126° ਹੈ, ਤਾਂ ∠ AGE, ∠ GEF ਅਤੇ ∠ FGE ਪਤਾ ਕਰੋ।



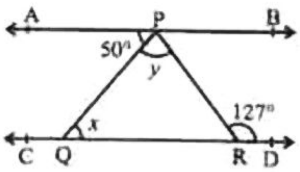
ਚਿੱਤਰ 6.30

4. ਚਿੱਤਰ 6.31 ਵਿੱਚ, ਜੇ PQ ‖ ST, ∠ PQR = 110° ਅਤੇ ∠ RST = 130° ਹੈ ਤਾਂ ∠ QRS ਪਤਾ ਕਰੋ।
[ਸੰਕੇਤ : ਬਿੰਦੂ R ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ST ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ]



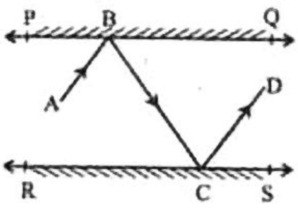
ਚਿੱਤਰ 6.31

5. ਚਿੱਤਰ 6.32 ਵਿੱਚ, ਜੇਕਰ AB ‖ CD, ∠ APQ = 50° ਅਤੇ ∠PRD = 127° ਹੈ ਤਾਂ x ਅਤੇ y ਪਤਾ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 6.32

6. ਚਿੱਤਰ 6.33 ਵਿੱਚ, PQ ਅਤੇ RS ਦੋ ਦਰਪਣ ਹਨ ਜੋ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ ਰੱਖੇ ਗਏ ਹਨ। ਇੱਕ ਅਪਾਤੀ ਕਿਰਣ (incident ray) AB, ਦਰਪਣ PQ ਤੋਂ B ਤੇ ਟਕਰਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਰਵਰਤਿਤ ਕਿਰਣ (reflected ray) ਪੱਥ BC ਤੇ ਚੱਲਦੇ ਦਰਪਣ RS ਤੋਂ C 'ਤੇ ਟਕਰਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ CD ਦੇ ਇੱਕੋ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪਰਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ AB ‖ CD ਹੈ।

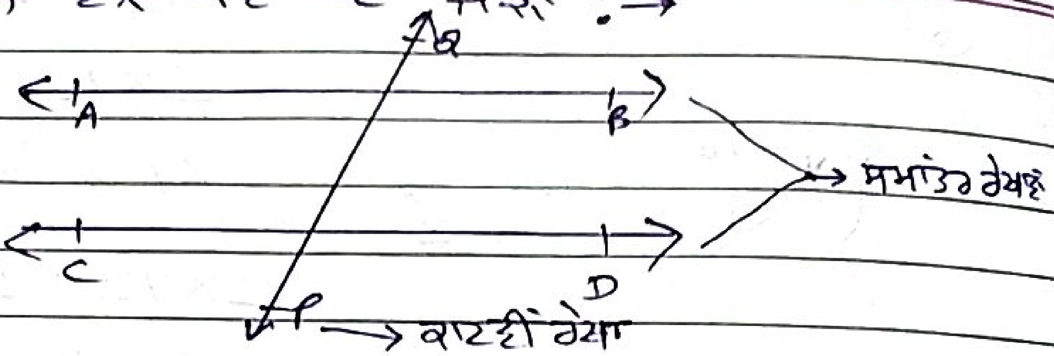


ਚਿੱਤਰ 6.33

Amarpreet Singh
Math Master (JAL.)

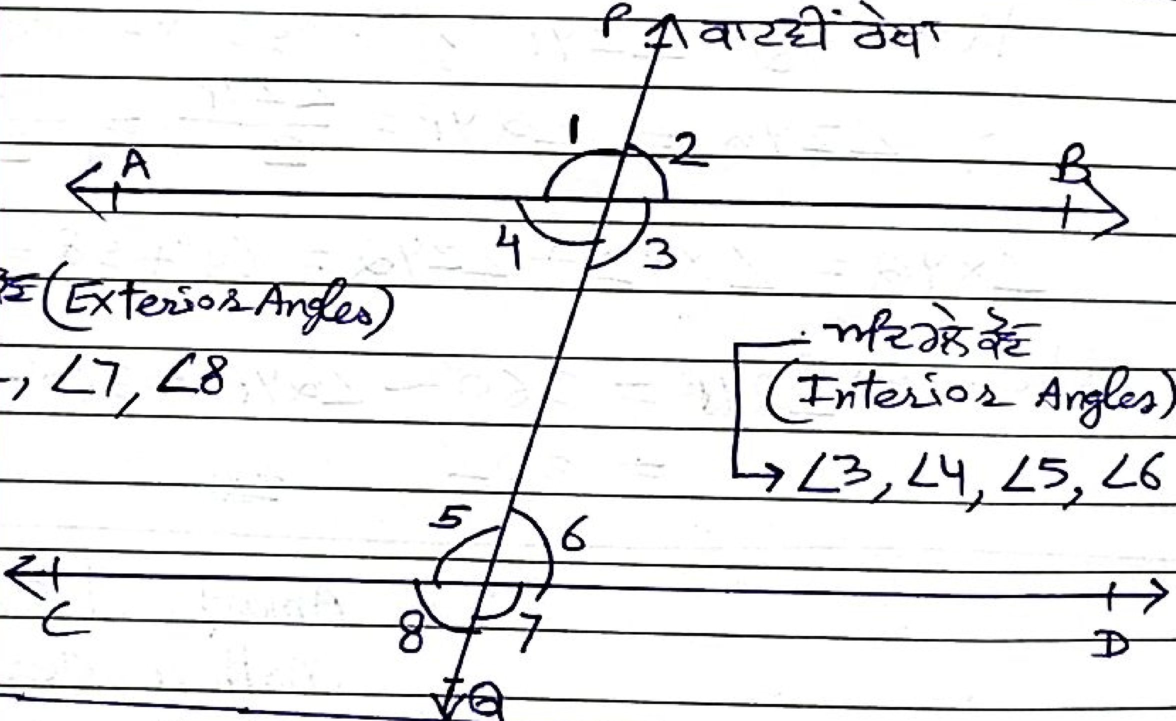
9th

ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਅਤੇ ਕਾਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਬਣਨ ਵਾਲੇ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਜੋੜੇ :→



ਕਾਟਵੀਂ ਰੇਖਾ = PQ = Transversal Line

ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ = AB||CD = Parallel Lines



ਬਾਹਰਲੇ ਕੋਣ (Exterior Angles)
→ ∠1, ∠2, ∠7, ∠8

ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣ (Interior Angles)
→ ∠3, ∠4, ∠5, ∠6

(ੳ) ਸੰਗਤ ਕੋਣ = Corresponding Angles

ਸੰਗਤ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਜੋੜੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹੈ।

$\angle 1 = \angle 5$ $\quad$ $\angle 4 = \angle 8$

$\angle 2 = \angle 6$ $\quad$ $\angle 3 = \angle 7$

(ਅ) ਇਕਾਂਤਰ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣ = Alternate Interior Angles

$\angle 4 = \angle 6$ $\quad$ $\angle 3 = \angle 5$

ਇਕਾਂਤਰ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਜੋੜੇ ਦੇ ਵਿਚ

Date / /
Page No.

(ਈ) ਇਕਾਂਤਰ ਬਾਹਰਲੇ ਕੋਣ = Alternate Exterior Angles.

$\angle 1 = \angle 7$ $\qquad$ $\angle 2 = \angle 8$

(ਸ) ਕਾਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਦੇ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣ =

$\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$ $\qquad$ $\angle 3 + \angle 6 = 180^\circ$

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ :-

ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੋਣ = Allied Angles,

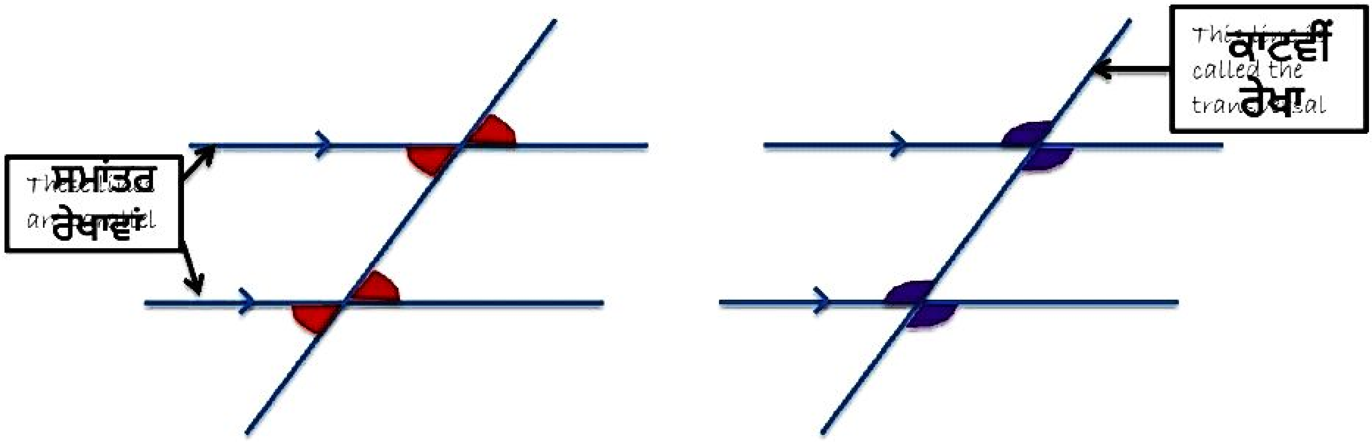
ਸਹਿ-ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣ = Co-interior Angles,

ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣ = Consecutive interior Angles

ਸਿਖਰ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣ

<u>Vertically Opposite Angles</u>

Vertically opposite angles are equal

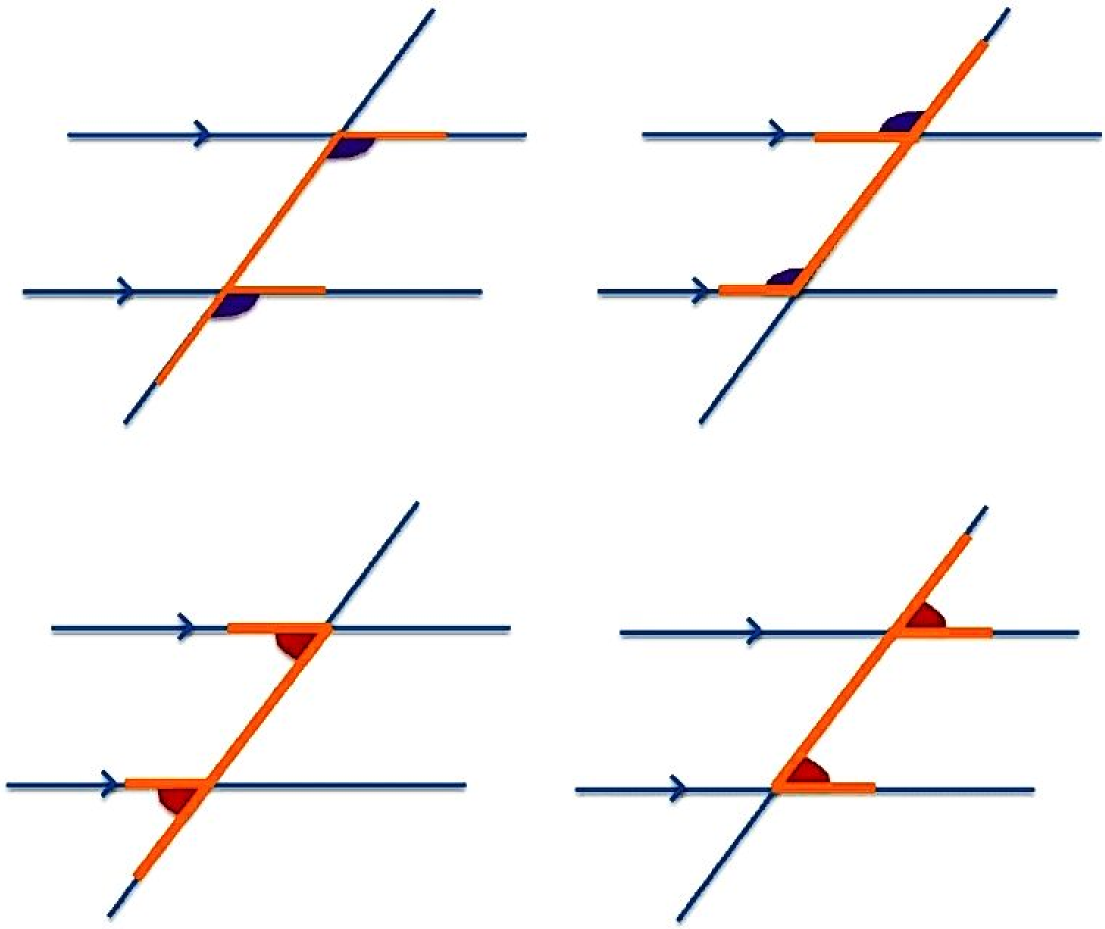


ਸੰਗਤ ਕੋਣ =

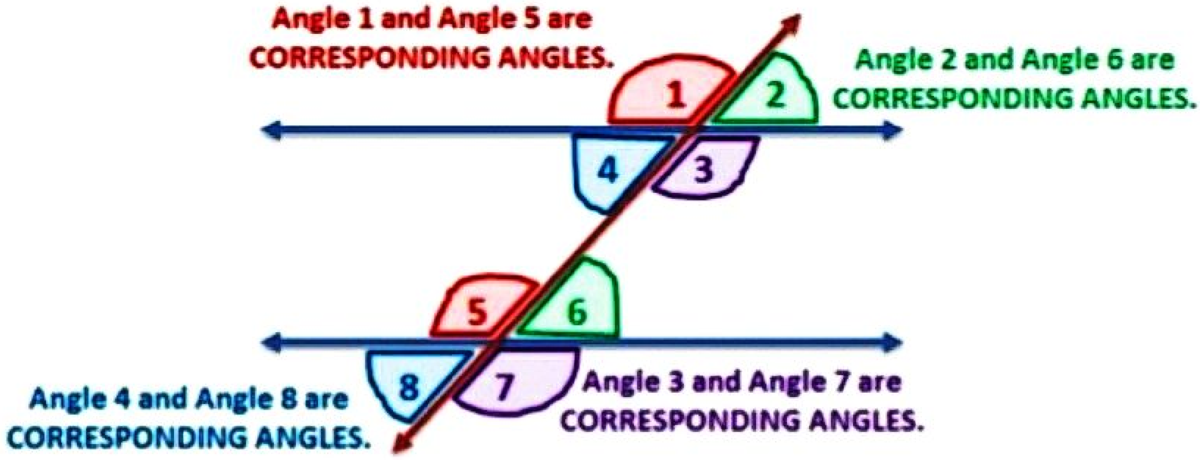
<u>Corresponding Angles</u>

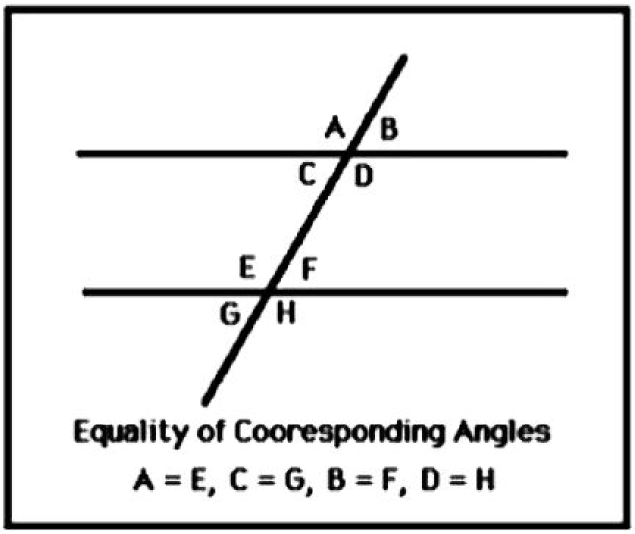
Corresponding angles are equal

These will always be on the same side of the transversal

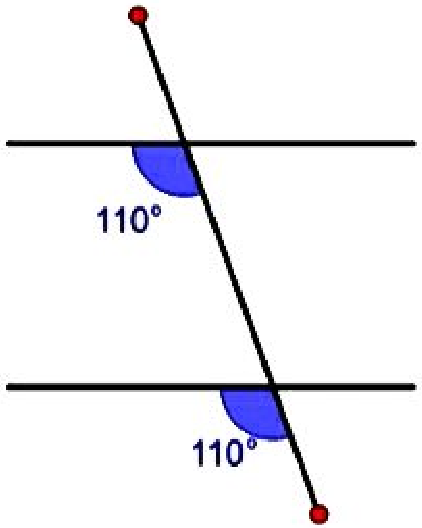


ANGLE PROPERTIES OF PARALLEL LINES



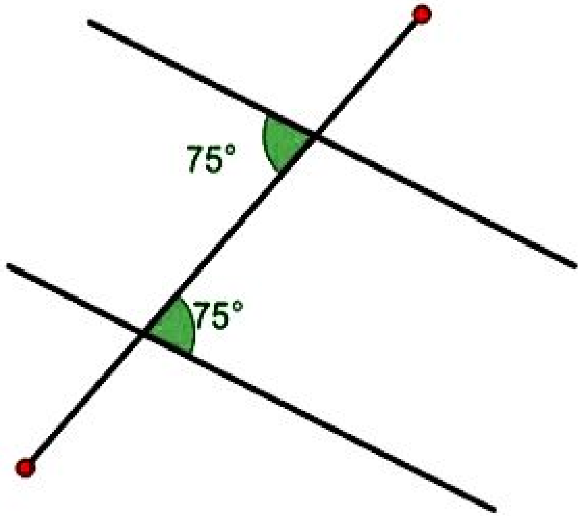


Corresponding Angles



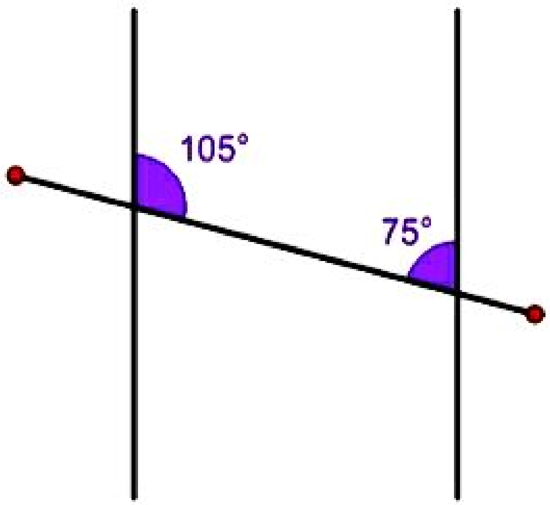
ਸੰਗਤ ਕੋਣ

Alternate Angles



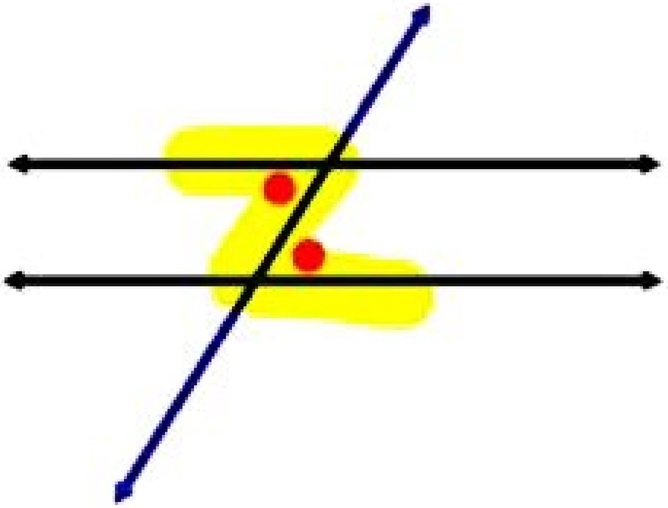
ਇਕਾਂਤਰ ਕੋਣ

Interior Angles

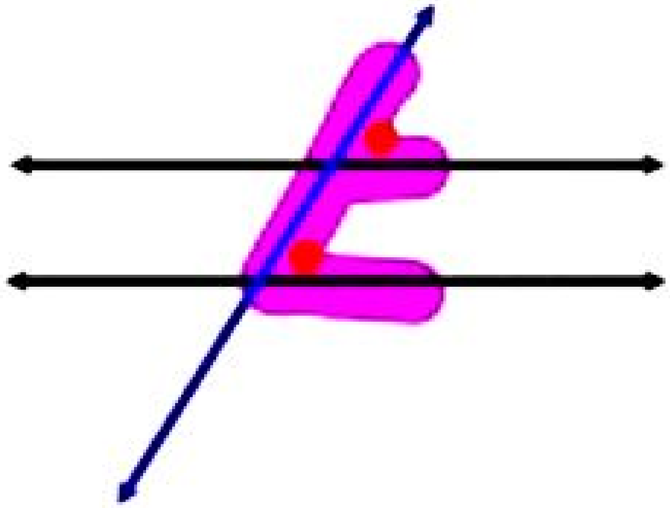


ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣ

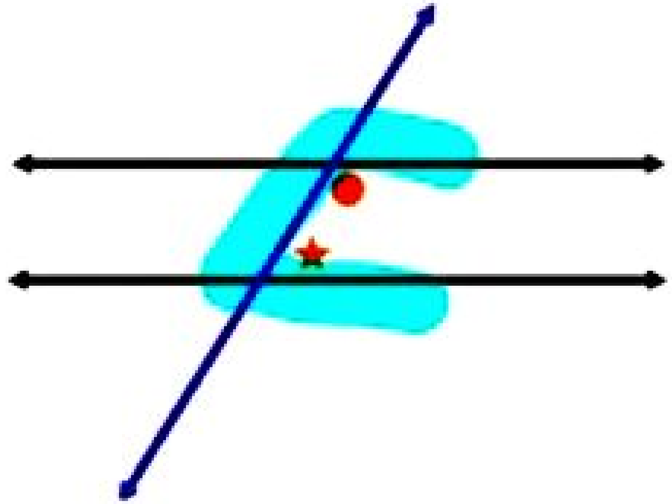
Alternate angles



Corresponding angles



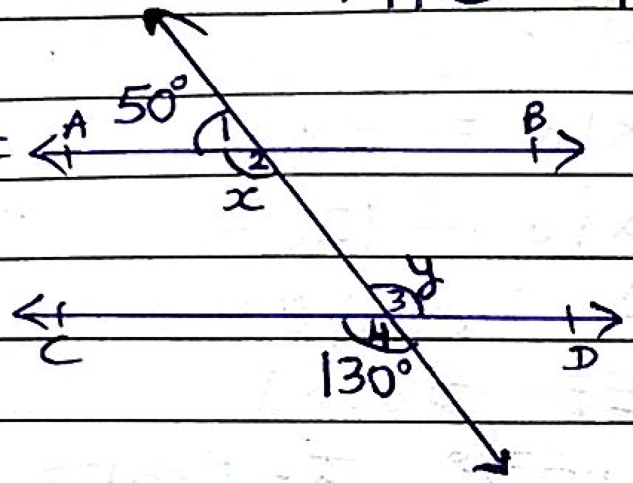
Interior angles



Alternate angles make what we call a Z-pattern. Alternate angles are equal.

* ਅਭਿਆਸ 6.2 *

① solution =



ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ,

$\angle 1 = 50^\circ$

$\angle 2 = x$

$\angle 3 = y$

$\angle 4 = 130^\circ$

$\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ [∵ ਰੇਖੀ ਜੋੜਾ]

ਜਾਂ $50^\circ + x = 180^\circ$

$x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

$\angle 3 = \angle 4$ [∵ ਸਿਖਰ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣ]

ਜਾਂ $y = 130^\circ$

ਇੱਥੇ. $\angle 2 = \angle 4 = 130^\circ$ [∵ ਸੰਗਤ ਕੋਣ].

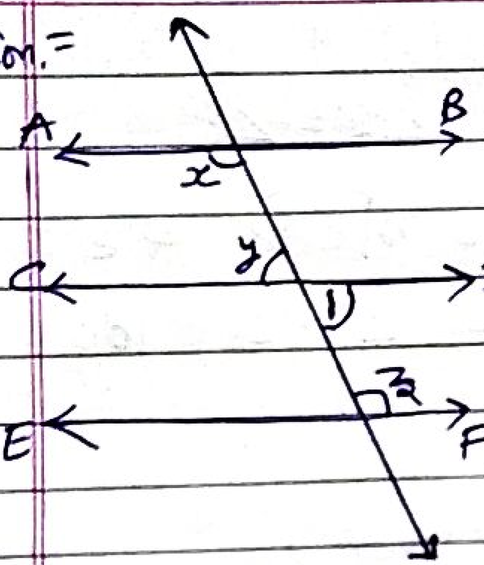
ਜਾਂ

$\angle 2 = \angle 3 = 130^\circ$ [∵ ਇਕਾਂਤਰ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣ]

∴ AB ਅਤੇ CD ਰੇਖਾਵਾਂ ਸਮਾਂਤਰ ਹਨ।

ਜਾਂ $AB \parallel CD$

② solution =



ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ,

$AB \parallel CD$, $CD \parallel EF$

$y : z = 3 : 7$

ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ $y = 3a$

$z = 7a$

$y = \angle 1 = 3a$ [∵ ਸਿਖਰ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣ]

$\angle 1 + z = 180^\circ$ [∵ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ]

ਜਾਂ $3a + 7a = 180^\circ$

$10a = 180^\circ$

$a = \frac{180^\circ}{10} = 18^\circ$

$\therefore y = 3a = 3 \times 18 = 54^\circ$

$z = 7a = 7 \times 18 = 126^\circ$

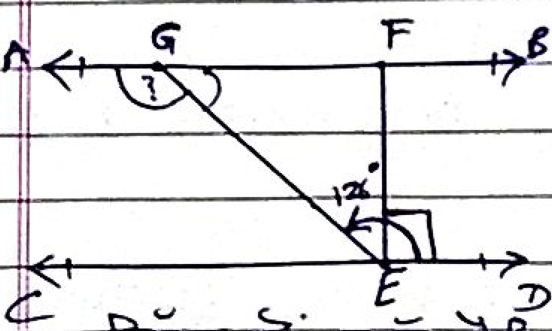
$AB \parallel CD$ ਅਤੇ $CD \parallel EF$

$\therefore AB \parallel EF$ ਹੋਵੇਗਾ।

$x = z = 126^\circ$ [∵ ਇਕਾਂਤਰ ਕੋਣ]

$\therefore x = 126^\circ, y = 54^\circ, z = 126^\circ$

③ ⇒



ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ,

$AB \parallel CD$, $EF \perp CD$

$\angle GED = 126^\circ$

ਚਿੱਤਰ ਤੋਂ ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ GE ਕਾਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਹੈ।

$\therefore \angle AGE = \angle GED = 126^\circ$ [∵ ਇਕਾਂਤਰ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣ]

$EF \perp CD$ ਹੈ।

$\therefore \angle FED = 90^\circ$ ਹੈ।

$\angle GED = \angle GEF + \angle FED$

ਜਾਂ $126^\circ = \angle GEF + 90^\circ$

ਜਾਂ $126^\circ - 90^\circ = \angle GEF$

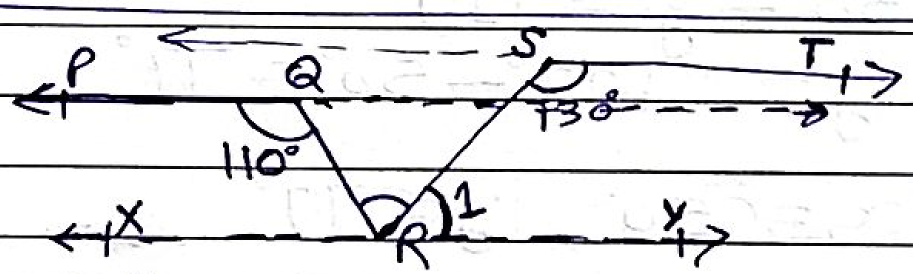
$\therefore \angle GEF = 36^\circ$

ਹੁਣ $\angle FGE + \angle GED = 180^\circ$ [∵ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ

ਜਾਂ $\angle FGE + 126^\circ = 180^\circ$

$\angle FGE = 180^\circ - 126^\circ = 54^\circ$ Ans.

④ ⇒



ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ, $PQ \parallel ST$, $\angle PQR = 110^\circ$, $\angle RST = 130^\circ$

$\angle QRS = ?$

ਹੁਣ PQ ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ ਇੱਕ ਰੇਖਾ XY ਖਿੱਚੋ R ਤੋਂ ਜਾਂਦੀ ਹੋਈ।

$\angle PQR = \angle QRY = 110^\circ$ [∵ ਇਕਾਂਤਰ ਕੋਣ]

$\angle RST + \angle SRY = 180^\circ$ [∵ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ]

$130^\circ + \angle SRY = 180^\circ$

$\angle SRY = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

ਇੱਥੇ, $\angle QRS + \angle SRY = \angle QRY$ ਹੈ।

$\angle QRS + 50^\circ = 110^\circ$

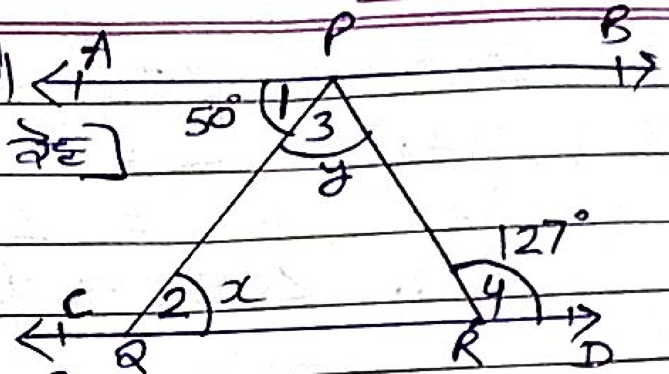
$\angle QRS = 110^\circ - 50^\circ = 60^\circ$ Ans.

⑤ ⇒ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ, $AB \parallel CD$

$\angle APQ = 50^\circ$, $\angle PRD = 127^\circ$

Date / /
Page No.

AB || CD ਅਤੇ PQ ਕਾਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਹੈ।



$\therefore \angle 1 = \angle 2$ [∵ ਇਕਾਂਤਰ ਕੋਣ]

$50° = x$

AB || CD ਅਤੇ PR ਕਾਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਹੈ।

$\therefore \angle APR = \angle PRD$ [∵ ਇਕਾਂਤਰ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣ]

ਜਾਂ $\angle 1 + \angle 3 = \angle 4$

ਜਾਂ $50° + y = 127°$

ਜਾਂ $y = 127° - 50° = 77°$

$\therefore x = 50°, \ y = 77°$ Ans.

Amarpreet Singh Jhita
Math Master
GHS Damewal
(Jalandhar)