

## DAY 3

### ਪੂਰਨ ਵਰਗ ਦੀ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਦੋ ਘਾਤੀ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨਾ:

ਗੁਣਨਖੰਡ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਦੋ ਘਾਤੀ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨਾ ਸਿੱਖ ਲਿਆ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਕਈ ਵਾਰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਆ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਗੁਣਨਖੰਡ ਬਣਾਉਣਾ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਜਾਂ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਅਜਿਹੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਦੋ ਘਾਤੀ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਹੋਰ ਵਿਧੀ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ।

- ਦੋ ਘਾਤੀ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਮਿਆਰੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸਥਿਰ ਪਦ ਨੂੰ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਲੈ ਜਾਓ।
- $x^2$  ਦਾ ਗੁਣਾਂਕ 1 ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ  $x^2$  ਦੇ ਗੁਣਾਂਕ ਨਾਲ ਭਾਗ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ।
- ਫਿਰ  $\left(\frac{1}{2}x \text{ ਦਾ ਗੁਣਾਂਕ}\right)^2$  ਨੂੰ ਦੋਹਾਂ ਪਾਸੇ ਜੋੜੋ।
- ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਖੱਬਾ ਪਾਸਾ ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਵਰਗ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਸੱਜਾ ਪਾਸਾ ਕੋਈ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ।
- ਜੇਕਰ ਸੱਜਾ ਪਾਸਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਸਮੀਕਰਨ ਦਾ ਕੋਈ ਵਾਸਤਵਿਕ ਹੱਲ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਪਰੰਤੂ ਜੇਕਰ ਸੱਜਾ ਪਾਸਾ ਅ-ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਵਰਗਮੂਲ ਲੈਣ ਤੇ ਚਲ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।

### 1. ਸਮੀਕਰਨ $2x^2 - 7x + 3 = 0$ ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਵਰਗ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰੋ।

ਹੱਲ:  $2x^2 - 7x + 3 = 0$

ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ 2 ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ,

$$\Rightarrow x^2 - \frac{7}{2}x + \frac{3}{2} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{7}{2}x = -\frac{3}{2}$$

$$\left(\frac{1}{2} \times x \text{ ਦਾ ਗੁਣਾਂਕ}\right)^2 = \left(\frac{1}{2} \times \frac{-7}{2}\right)^2 = \left(\frac{-7}{4}\right)^2 \text{ ਨੂੰ ਦੋਹਾਂ ਪਾਸੇ ਜੋੜਿਆ ਜਾਵੇ}$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{7}{2}x + \left(\frac{-7}{4}\right)^2 = \frac{-3}{2} + \left(\frac{-7}{4}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{-3}{2} + \frac{49}{16} = \frac{-24+49}{16} = \frac{25}{16}$$

$$\Rightarrow x - \frac{7}{4} = \pm \frac{5}{4} \quad \Rightarrow x = \frac{7}{4} \pm \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow x = \frac{7+5}{4} \text{ ਜਾਂ } \frac{7-5}{4} = \frac{12}{4} \text{ ਜਾਂ } \frac{2}{4}$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ ਜਾਂ } \frac{1}{2} \text{ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਮੂਲ ਹਨ।}$$

### 2. ਪੂਰਨ ਵਰਗ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਸਮੀਕਰਨ $5x^2 - 6x - 2 = 0$ ਦੇ ਮੂਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਹੱਲ:  $5x^2 - 6x - 2 = 0$

ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ 5 ਨਾਲ ਵੰਡਣ 'ਤੇ

$$\Rightarrow x^2 - \frac{6x}{5} - \frac{2}{5} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{6x}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\text{ਦੋਹਾਂ ਪਾਸੇ} = \left(\frac{1}{2} \times \frac{-6}{5}\right)^2 = \left(\frac{-3}{5}\right)^2 \text{ ਜੋੜਨ 'ਤੇ}$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{6x}{5} + \left(\frac{-3}{5}\right)^2 = \frac{2}{5} + \left(\frac{-3}{5}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{3}{5}\right)^2 = \frac{2}{5} + \frac{9}{25} = \frac{10+9}{25} = \frac{19}{25}$$

$$\Rightarrow x - \frac{3}{5} = \pm \frac{\sqrt{19}}{5}$$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{5} \pm \frac{\sqrt{19}}{5} = \frac{3 \pm \sqrt{19}}{5}$$

3.  $4x^2 + 12x + 9 = 0$  ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਵਰਗ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰੋ :

ਹੱਲ :  $4x^2 + 12x + 9 = 0$

4 ਨਾਲ ਵੰਡਣ 'ਤੇ

$$\Rightarrow x^2 + 3x = -\frac{9}{4}$$

ਦੋਨਾਂ ਪਾਸੇ  $= \left(\frac{1}{2} \times 3\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2$  ਜੋੜਨ 'ਤੇ

$$\Rightarrow x^2 + 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2 = -\frac{9}{4} + \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = -\frac{9}{4} + \frac{9}{4} = 0$$

$$\Rightarrow x + \frac{3}{2} = \pm 0$$

$$\Rightarrow x = -\frac{3}{2} \pm 0 = -\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}$$

come-become-educated

4.  $4x^2 + 3x + 5 = 0$  ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਵਰਗ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰੋ।

ਹੱਲ :  $4x^2 + 3x + 5 = 0$

4 ਨਾਲ ਵੰਡਣ 'ਤੇ

$$\Rightarrow x^2 + \frac{3x}{4} + \frac{5}{4} = 0 \quad \Rightarrow x^2 + \frac{3}{4}x = -\frac{5}{4}$$

ਦੋਨਾਂ ਪਾਸੇ  $= \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}\right)^2 = \left(\frac{3}{8}\right)^2$  ਜੋੜਨ 'ਤੇ

$$\Rightarrow x^2 + \frac{3}{4}x + \left(\frac{3}{8}\right)^2 = -\frac{5}{4} + \left(\frac{3}{8}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{3}{8}\right)^2 = -\frac{5}{4} + \frac{9}{64} = \frac{-80+9}{64} = \frac{-71}{64}$$

$$\Rightarrow x + \frac{3}{8} = \pm \sqrt{\frac{-71}{64}}$$

ਇਸ ਦੇ ਘਾਤੀ ਸਮੀਕਰਨ ਦੇ ਮੂਲ ਵਾਸਤਵਿਕ ਨਹੀਂ ਹੈ।

### ਅਭਿਆਸ

ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਵਰਗ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰੋ :

1.  $2x^2 - 5x + 3 = 0$

2.  $3x^2 - 5x + 2 = 0$

3.  $2x^2 + 9x + 4 = 0$

4.  $3x^2 + 4x - 3 = 0$

5.  $25x^2 - 20x + 4 = 0$

6.  $2x^2 - 9x - 5 = 0$

7.  $4x^2 + 5x + 7 = 0$