

## 5. સુરેખ સમીકરણ



PRATHAM EDUCATION FOUNDATION

સમીકરણમાં હંમેશા બરાબર (=) ની ચિન્હ હોય છે. ચિન્હ જમણી(RHS) બાજુ અને ડાબી (LHS) બાજુની પદાવાલીઓ સરખી છે એમ બતાવે છે.

**ઉદાહરણ :**  $4x + 5 = 65$ ;

**એક યલ સુરેખ સમીકરણ :** જો કોઈ સમીકરણમાં એક યલ હોય અને તેની ઘાત પણ એક હોય તેને એક યલ સુરેખ સમીકરણ કહેવાય છે.

**ઉદાહરણ :** (i)  $2x + 5 = 8$  એક યલ સુરેખ સમીકરણ છે

કારણ કે અહીં યલ "x" એક જ છે અને તેની ઘાત પણ એક છે માટે આ સમીકરણ એક યલ સુરેખ સમીકરણ છે.

(ii)  $3x - 7 = 2x + 3$  એક યલ સુરેખ સમીકરણ છે

કારણ કે અહીં યલ "x" એક જ છે અને તેની ઘાત પણ એક છે માટે આ સમીકરણ એક યલ સુરેખ સમીકરણ છે.

(iii)  $2x - 7 = 8 - y$  એક યલ સુરેખ સમીકરણ નથી.

કારણ કે અહીં યલ "x" અને "y" બે યલ આપેલા છે માટે આ સમીકરણ એક યલ સુરેખ સમીકરણ નથી.

**એક યલ સુરેખ સમીકરણનું વ્યાપક સ્વરૂપ**  $ax + b = 0$ ,  $a \neq 0$  છે, જ્યાં a અને b અચળ છે.

**એક યલ સુરેખ સમીકરણનો ઉકેલ :**

સમીકરણમાં યલના સ્થાને સંખ્યા મૂકતા ડા.બા. બરાબર જ.બા. થાય તેને સમીકરણનો ઉકેલ કહે છે.

### સમીકરણનો ઉકેલ અથવા બીજ :

યલની જે કિંમત સુરેખ સમીકરણનું સમાધાન કરે છે તેને સમીકરણનો ઉકેલ અથવા બીજ કહેવાય છે:

### ઉદાહરણ :

$$(1) \frac{3y}{2} - 3 = 9 \text{ નો ઉકેલ મેળવો.}$$

$$\text{જવાબ : } \frac{3y}{2} = 9 + 3 \text{ ( પક્ષાંતરણ )}$$

$$\Rightarrow 3y = 2(9 + 3)$$

$$\Rightarrow 3y = 2(12)$$

$$\Rightarrow y = \frac{24}{3}$$

$$\Rightarrow y = 8$$

તેથી,  $y=8$  એ સમીકરણનો ઉકેલ છે.

### વ્યવહારિક કોયડા અથવા ક્રૂટપ્રશ્નો :

આપેલ સવાલને ઉકેલવા માટે પ્રથમ તેને બૈજીક વિધાનમાં ફેરવવામાં આવે છે પછી તેનો ઉકેલ શોધવામાં આવે છે.

**ઉદાહરણ :** ત્રણ ક્રમિક બેકી પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો સરવાળો 36 છે, તો તે સંખ્યાઓ શોધો?

જવાબ :

ધારોકે સૌથી નાની એક પૂર્ણાંક સંખ્યા  $x$  છે.

તેથી બીજી બે પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ  $x + 2$  અને  $x + 4$  થશે.

તેમનો સરવાળો 36 થાય છે.

$$X + (x + 2) + (x + 4) = 36$$

$$3x + 6 = 36$$

$$3x = 36 - 6$$

$$3x = 30$$

$$x = 10$$

તેથી માંગેલ પૂર્ણાંક બેકી સંખ્યાઓ 10, 12 અને 14 છે.

## દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ :

જો કોઈ સમીકરણમાં બે ચલ હોય અને તેની ઘાત એક હોય તેને દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ કહેવાય છે.

**ઉદાહરણ :** (i)  $3y - 5 = x + 2$  દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ છે .

કારણ કે અહીં બે ચલ "y" અને "x" આપેલા છે અને ચલની ઘાત પણ એક છે માટે આપેલ સમીકરણ દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ છે.

(ii)  $x^2 + y = 2y - 3$  દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ નથી.

કારણ કે અહીં x અને y બે ચલ આપેલા છે પરંતુ ચલ x ની ઘાત બે છે માટે આપેલ સમીકરણ દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ નથી.

(iii)  $x + 5 = 2x - 3$  દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણ નથી.

કારણ કે આપેલ સમીકરણમાં માત્ર એક જ ચલ "x" આપેલ છે માટે આપેલ સમીકરણ દ્વિયલ નથી

**દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણનું વ્યાપક સ્વરૂપ**  $ax + by + c = 0$ , જ્યાં a, b અને c વાસ્તવિક સંખ્યા છે અને a તથા b માંથી ઓછામાં ઓછું 1 તો શૂન્ય ન જ હોય.

## વ્યવહારિક કોયડા અથવા ક્રૂટપ્રશ્નો :

આપેલ સવાલને ઉકેલવા માટે પ્રથમ તેને બૈજીક વિધાનમાં ફેરવવામાં આવે છે પછી તેનો ઉકેલ શોધવામાં આવે છે.

**ઉદાહરણ :** બે સંખ્યાઓનો સરવાળો થાય છે આ વિગતને ધ્યાનમાં લઈ 15 દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણની રચના કરો.

**જવાબ :** ધારોકે તે બંને સંખ્યાઓ x અને y છે.

તેમનો સરવાળો :  $x + y$  થાય.

તેમનો સરવાળો : આપેલો છે 15  $x + y = 15$

માટે જરૂરી સમીકરણ  $x + y = 15$

દ્વિયલ સુરેખ સમીકરણના યુગ્મોના ઉકેલ શોધવાની કેટલી રીત :

1) અવેજી પદ્ધતિ :

આ પદ્ધતિમાં આપણે એક સમીકારના માંથી કોઈ પણ એક ચલની શોધીને તેના બીજા સમીકરણમાં અવેજીમાં મુકીએ છીએ. આ રીતે બીજું સમીકરણ એક ચલ સુરેખ સમીકરણ રૂપે સંક્ષિપ્ત રૂપમાં ફેરવશે જેનો આપણે અગાઉ ઉકેલ શોધ્યો છે.

2) લોપની રીત :

આ પદ્ધતિમાં એક ચલનો લોપ કરવા માટે બંને સમીકરણોના કોઈ પણ એક ચલના સહગુણાંકો સંખ્યાત્મક રીતે સરખા કરવા માટે શૂન્ય સિવાયની અનુકુળ અચળ સંખ્યા વડે ગુણીને આપણે એક સમીકરણ અને બીજા સમીકરણનો સરવાળો, અથવા બાદબાકી કરીએ છીએ જેથી એક ચલનો લોપ થાય છે અને આપણને એક ચલ સમીકરણ મળે છે.