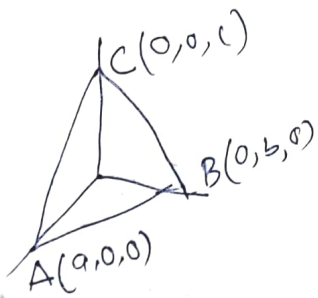


ছেদাংশ আকারে সমীকরণ :-

সমতলটির সমতলসূত্রের সমীকরণ -

$$Ax + By + Cz + D = 0 \text{ (১) বা}$$

যে  $x, y$  এবং  $z$  অক্ষের দিক - দিক -  
 অক্ষ  $a, b, c$  এবং  $c$  ছেদাংশ - করছে।



∴ সমতলসূত্রে  $x, y, z$  অক্ষের ক্ষেত্র  $(a, 0, 0)$   
 $(0, b, 0)$  এবং  $(0, 0, c)$  বিন্দুতে কাটে।

$$\therefore \text{(১)} \Rightarrow \left. \begin{aligned} Ax + D &= 0 \\ Bb + D &= 0 \\ Cc + D &= 0 \end{aligned} \right\} \text{(২)}$$

$$\text{(২) } \Rightarrow A = -\frac{D}{a}, B = -\frac{D}{b}, C = -\frac{D}{c}$$

এই মান (১) নং সমীকরণে বহুতলে পাই -

$$-\frac{D}{a}x - \frac{D}{b}y - \frac{D}{c}z + D = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

Ans

Ex. এখন সমতলে  $x, y, z$  অক্ষের দিক অক্ষ ২, ৩, ৪ ছেদাংশে কাটে -  
 সমতলটির সমীকরণ উলিওনা।

Ans. ইংরেজি  $a=2, b=3, c=4$

$$\therefore \text{সমতলটির সমীকরণ } \frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1 \text{ Ans.}$$

Ex.  $2x + y - z = 5$  সমতল কাটা ছেদাংশ উলিওনা।

Sol<sup>n</sup>  $2x + y - z = 5$

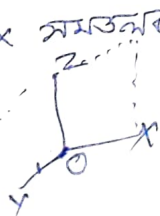
$$\Rightarrow \frac{2}{5}x + \frac{1}{5}y - \frac{1}{5}z = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x}{\frac{5}{2}} + \frac{y}{5} - \frac{z}{5} = 1$$

∴ অক্ষের লগত কাটা ছেদাংশের  $(\frac{5}{2}, 5, -5)$  Ans

Ex.  $y$  অক্ষ লগত ৩ পরিমিতের ছেদাংশে কাটা এবং  $ZOX$  সমতলটির  
 সমান্তরাল সমতলটির সমীকরণ উলিওনা

Ans  $y=3$







নতুন সমতল সমর (1,1,1) বিন্দুতে যায়। সত্যিকারে  
 $i+j+k$  বেক্টর চৌক্রে সমীকরণটো- যদি কঠিন। সত্যিকারে  
 বই ৩০২০  $i+j+k$  বহুভাঙ্গল পাই।

$$(i+j+k) \left( (1+2\lambda)i + (1+3\lambda)j + (1+4\lambda)k \right) = 6-5\lambda$$

$$\Rightarrow (1+2\lambda) + (1+3\lambda) + (1+4\lambda) = 6-5\lambda$$

$$\Rightarrow 3+9\lambda = 6-5\lambda$$

$$\Rightarrow 14\lambda = 3$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{3}{14}$$

84  
15  
69

নতুন সমতল সমর সমীকরণ-

$$\therefore \bar{r} \cdot \left[ \left(1+\frac{3}{14}\right)i + \left(1+\frac{3}{14}\right)j + \left(1+\frac{3}{14}\right)k \right] = 6 - \frac{15}{14}$$

$$\Rightarrow \bar{r} \cdot \left( \frac{10}{7}i + \frac{23}{14}j + \frac{13}{7}k \right) = \frac{69}{14}$$

$$\Rightarrow \bar{r} \cdot (20i + 23j + 26k) = 69. \text{ Answer.}$$

Ex.  $x+y+z-6=0$  আৰু  $2x+3y+4z+5=0$  সমতল দুখন  
 কৰ্মকাৰী কৰা বেমা-ভাঙ্গল সাজেৰে ঘোৰা-সমতল সমর  
 সমীকরণ উলিখা যদি এইখন (1,1,1) ব- সাজেৰে- অক্ষ।

Sol<sup>n</sup> সমতল দুখনে কৰ্মকাৰী কৰা বেমা- সাজেৰে- ঘোৰা-  
 সমতল সমর

$$x+y+z-6 + \lambda(2x+3y+4z+5) = 0. \quad \text{--- (1)}$$

ই- (1,1,1) ব সাজেৰে- অক্ষ।

$$\therefore 1+1+1-6 + \lambda(2+3+4+5) = 0$$

$$\Rightarrow -3 + \lambda \cdot 14 = 0$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{3}{14}$$

$$\therefore \text{(1)} \Rightarrow x+y+z-6 + \frac{3}{14}(2x+3y+4z+5) = 0$$

$$\Rightarrow 14x + 14y + 14z - 84 + 6x + 9y + 12z + 15 = 0$$

$$\Rightarrow 20x + 23y + 26z = 69$$

$$\therefore \boxed{20x + 23y + 26z = 69}. \text{ Ans.}$$

84  
15  
69

নোট: উপৰৰ Exercise দুটাতে যদি  $\lambda$  ৰ মান উলিয়াব পৰাও  
 এনি নিৰনুৰ স্থানাংক বা অবস্থান চেকত- দিয়া হৈছে।  
 $\lambda$  ৰ মান উলিয়াবলৈ কঠিন। ছেদ বেমাৰ লম্ব বেমাৰ  
 সমীকরণ দিয়া থাকে। তেনে তেনে উদাহরণ- দিয়া হ'ল।

Q.  $5x + 3y + 6z + 8 = 0$  — ①

সমতলৰ লম্বভাৱৰ অক্ষা আৰু

$x + 2y + 3z - 4 = 0$  — ②

আৰু  $2x + y - z + 5 = 0$  — ③

সমতল দুখনৰ কৰ্ণকটি কৰা ৰেখাৰ মাজেৰে যোৱা সমতলখনৰ সমীকৰণ উলিওৱা।

Sol<sup>n</sup>. ② আৰু ③ সমতলৰ ছেদবিন্দুৰেদি যোৱা সমতলৰ সমীকৰণ-

$x + 2y + 3z - 4 + \lambda(2x + y - z + 5) = 0$

$\Rightarrow (1 + 2\lambda)x + (2 + \lambda)y + (3 - \lambda)z + (5\lambda - 4) = 0$  — ④

④ নং সমতলখন ① নং সমতলৰ লম্ব হ'ব

যদিহ'ব  $5x(1 + 2\lambda) + 3(2 + \lambda) + 6(3 - \lambda) = 0$

$\Rightarrow 7\lambda + 29 = 0$

$\Rightarrow \lambda = -\frac{29}{7}$

$a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2 = 0$   
স্বা. শূন্য হ'ব  
কৰ্তে।

$\therefore$  সমতলখন হ'ব  $x + 2y + 3z - 4 + (-\frac{29}{7})(2x + y - z + 5) = 0$

$\Rightarrow 51x + 13y - 30z + 173 = 0$  Ans

Q. ~~৪.~~ ৪.  $(2i - 3j + 4k) = 1$  — ①

আৰু  $\vec{r} \cdot (i - j) + 4 = 0$  — ②

সমতল দুখনৰ কৰ্ণকটি কৰা ৰেখাৰ মাজেৰে যোৱা আৰু

$\vec{r} \cdot (2i - j + k) + 8 = 0$  — ③

সমতলৰ লম্বভাৱৰ অক্ষা সমতলৰ সমীকৰণ উলিওৱা।

Sol<sup>n</sup> ① আৰু ② নং সমীকৰণ কৰ্ণকটি কৰা ৰেখাৰ মাজেৰে যোৱা সমতলৰ সমীকৰণ-

$\vec{r} \cdot [(2 + \lambda)i - (3 + \lambda)j + 4k] = 1 - 4\lambda$  — ④

এই সমতলখন ③ নং সমতলৰ লম্বভাৱৰ অক্ষিৰ যদিহ'ব

$2 \times (2 + \lambda) + (-1) \times (-3 - \lambda) + 4 \times$   
 $[(2 + \lambda)i - (3 + \lambda)j + 4k] \cdot (2i - j + k) = 0$

$\Rightarrow (2 + \lambda) \times 2 - (3 + \lambda) \times (-1) + 4 = 0$

$\Rightarrow \lambda = -\frac{11}{3}$

$\therefore$  উলিয়াব লগা সমীকৰণ-

~~৪.~~  $\vec{r} \cdot [(2 - \frac{11}{3})i - (3 - \frac{11}{3})j + 4k] = 1 + \frac{44}{3}$

$\Rightarrow \vec{r} \cdot (-5i + 2j + 12k) = 47$  Ans

$$Q. \vec{r} \cdot (2i + 6j) + 12 = 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$\vec{r} \cdot (3i - j + 4k) = 0 \quad \text{--- (2)}$$

সমতল দুটো কঠোকঠি কঠা প্ৰমাজনত মাথোৰে যোগ।  
আৰু স্থানবিন্দুৰ পৰা একক পৰ্য্যন্ত পৰা সমতলখন  
সমীকৰণ উলিওৱা।

Soln. ① আৰু ② সমতলৰ কঠোকঠি কঠা বিন্দুৰ অণুপাত  
শোৱা সমতলৰ সমীকৰণ

$$\vec{r} \cdot \{(-2-3\lambda)i + (\lambda-6)j + (-4\lambda)k\} = 12$$

উক্ত পাৰাৰ্শ্বক  $\sqrt{(2+3\lambda)^2 + (\lambda-6)^2 + (-4\lambda)^2}$  তে-২খন পৰিভল  
আমি আভিনন্দ আকাৰৰ সমীকৰণ  $n \cdot \hat{n} = d$  আৰু  
আমি।

$$\text{অৰ্থাৎ, } \vec{r} \cdot \frac{(-2-3\lambda)i + (\lambda-6)j + (-4\lambda)k}{\sqrt{(2+3\lambda)^2 + (\lambda-6)^2 + (-4\lambda)^2}} = \frac{12}{\sqrt{(2+3\lambda)^2 + (\lambda-6)^2 + (-4\lambda)^2}}$$

ইয়াত,  $\frac{12}{\sqrt{(2+3\lambda)^2 + (\lambda-6)^2 + (-4\lambda)^2}}$  ২ন স্থানবিন্দুৰ পৰা  
সমতলখনৰ লম্ব পৰ্য্যন্ত।

$$\text{প্ৰাপ্যতে } \frac{12}{\sqrt{(2+3\lambda)^2 + (\lambda-6)^2 + (-4\lambda)^2}} = 1$$

$$\Rightarrow 144 = (2+3\lambda)^2 + (\lambda-6)^2 + (4\lambda)^2$$

$$\Rightarrow 26\lambda^2 = 104$$

$$\Rightarrow \lambda^2 = 4$$

$$\Rightarrow \lambda = \pm 2$$

$\therefore$  সমীকৰণ দুটা-২খ

$$\vec{r} \cdot \{(-2-6)i + (2-6)j + (-4 \times 2)k\} = 12$$

$$\Rightarrow \vec{r} \cdot \{-8i - 4j - 8k\} = 12$$

$$\Rightarrow \vec{r} \cdot (2i + j + 2k) + 3 = 0 \quad \checkmark$$

OR

$$\vec{r} \cdot \{(-2+6)i + (-2-6)j + (-4 \times -2)k\} = 12$$

$$\Rightarrow \vec{r} \cdot \{4i - 8j + 8k\} = 12$$

$$\Rightarrow \vec{r} \cdot \{2i - 4j + 4k\} + 3 = 0 \quad \checkmark$$