ম্যাট্রিক্সের বৈশিষ্ট্য মূল 12.08.23

Characteristics Root of Matrix

কোন বর্গাকার ম্যাট্রিক্সের বৈশিষ্ট্যমূল শূন্য হলে, ঐ ম্যাট্রিক্সটি হবে singular ম্যাট্রিক্স।

Solution:

ধরা যাক $A_{n\times n}$ হলো একটি বর্গাকার ম্যাট্রিক্স, যার বৈশিষ্ট্য মূল হলো λ।

এখানে বৈশিষ্ট্য সমীকরণ হলো —

$$|\lambda I - A| = 0 \quad \text{——— (a)}$$

প্রথমত: বৈশিষ্ট্য মূল, $\lambda = 0$ হলে (a) হতে পাই —

$$|0 - A| = 0$$

$$\Rightarrow (-1)^n |A| = 0 \quad [\because A\text{-এর মাত্রা } n\times n]$$

$$\Rightarrow |A| = 0$$

$\therefore$ ম্যাট্রিক্স, A হলো Singular ম্যাট্রিক্স।

দ্বিতীয়ত: A একটি singular ম্যাট্রিক্স হলে $|A| = 0$ হবে, এ অবস্থায় (a) হতে পাই —

$$|\lambda I - A| = 0$$

$$\Rightarrow |\lambda I| - |A| = 0$$

$$\Rightarrow \lambda^n |I| - 0 = 0 \quad [\because |A| = 0]$$

$$\Rightarrow \lambda^n \times 1 = 0 \quad [\because |I| = 1]$$

$$\Rightarrow \lambda = 0$$

সুতরাং কোন ম্যাট্রিক্সের বৈশিষ্ট্যমূল শূন্য হলে, তা হবে অবশ্যই singular ম্যাট্রিক্স।