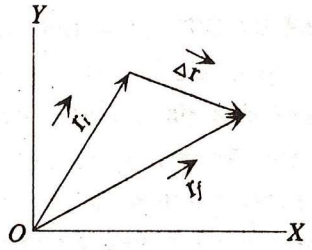
১৩. সরণ ভেক্টর : কোনো বস্তুর অবস্থান ভেক্টরের পরিবর্তনকে সরণ ভেক্টর বলে। কোনো বস্তুর শেষ অবস্থান ভেক্টর $\vec{r_f}$ এবং আদি অবস্থান ভেক্টর $\vec{r_i}$ এর পার্থক্যই হচ্ছে সরণ ভেক্টর $\Delta\vec{r}$ (চিত্র ২.১২)।

$$\therefore \Delta\vec{r} = \vec{r_f} - \vec{r_i}$$



চিত্র : ২.১২

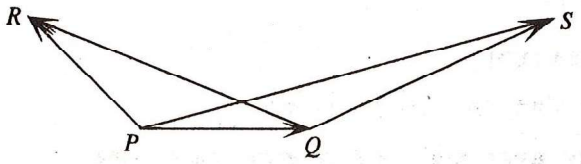
১৪. বিপ্রতীপ বা ব্যতিহার ভেক্টর (Reciprocal Vector) : সমজাতীয় দুটি সমান্তরাল ভেক্টরের একটির মান যদি অপরটির বিপরীত সংখ্যা হয়, তবে তাদেরকে বিপ্রতীপ বা ব্যতিহার ভেক্টর বলে। যেমন—

$\vec{A} = 7\hat{i}$ এবং $\vec{B} = \frac{1}{7}\hat{i}$ হলে, $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ পরস্পর বিপ্রতীপ ভেক্টর।

২.৫। ভেক্টর বীজগণিত : ভেক্টরের যোগ ও বিয়োগ
Vector Algebra : Addition and Subtraction of Vectors

দুই বা ততোধিক এক জাতীয় ভেক্টর রাশি যোগ করলে একটি নতুন ভেক্টর রাশি পাওয়া যায়। যোগের জন্য ভেক্টর রাশি দুটি অবশ্যই একই জাতীয় হতে হবে। বেগ, ত্বরণ ইত্যাদি ভেক্টর রাশি। বেগের সাথে বেগ কিংবা ত্বরণের সাথে ত্বরণের যোগ সম্ভব। কিন্তু বেগের সাথে ত্বরণের যোগ সম্ভব নয়। এ কথাটি অবশ্য স্কেলার রাশির ক্ষেত্রেও প্রযোজ্য। যেমন তাপমাত্রার সাথে তাপের যোগ সম্ভব নয়।

দুটি স্কেলার রাশির যোগ সাধারণ বীজগণিতের সূত্রানুসারে করা যায়, যেমন $3 + 4 = 7$। কিন্তু দুটি ভেক্টর রাশির যোগফল এভাবে বের করা যায় না, কেননা দুটি ভেক্টর রাশির যোগফল শুধু রাশিগুলোর মানের উপর নির্ভর করে না, তাদের প্রত্যেকের দিক তথা মধ্যবর্তী কোণের উপরও নির্ভর করে। ধরা যাক, একটি কণা P থেকে 3 m সরে Q-তে গেল (চিত্র : ২.১৩)। এরপর QR বরাবর সেটি 4 m দূরত্ব অতিক্রম করে। তাহলে কণাটির সরণ হলো PR। আর কণাটি যদি PQ-এর পর QR বরাবর না গিয়ে QS বরাবর 4 m দূরত্ব অতিক্রম করে, তাহলে এর সরণ হবে PS।



চিত্র : ২.১৩

উপরের চিত্র থেকে দেখা যাচ্ছে PR এবং PS সমান নয়, অর্থাৎ এখানে রাশি দুটির মানের সাথে দিক জড়িত থাকায় তাদের যোগ সাধারণ গাণিতিক নিয়মে 3 m + 4 m = 7 m হলো না। দুটি ভেক্টর রাশির মান যদি 3 m এবং 4 m হয় তবে তাদের মধ্যবর্তী কোণের উপর নির্ভর করে যোগফলের মান 1m থেকে 7m পর্যন্ত যে কোনো সংখ্যা হতে পারে। কাজেই ভেক্টর রাশির যোগ সাধারণ বীজগাণিতিক নিয়মে করা যায় না, তা জ্যামিতিক উপায়ে করতে হয়। ভেক্টরের যোগ, বিয়োগ, গুণ ইত্যাদি সংবলিত গণিতের শাখাকে ভেক্টর বীজগণিত বলা হয়। গণিতের এ শাখায় ভেক্টর রাশিসমূহের যোগ, বিয়োগ, গুণ প্রভৃতির বিভিন্ন সূত্র ও নিয়ম-কানুন আলোচনা করা হয়।