

উচ্চতর গণিত (সূত্রাবলী)

দ্বাদশ শ্রেণি

অধ্যায়-৬ : কনিক

উপবৃত্ত

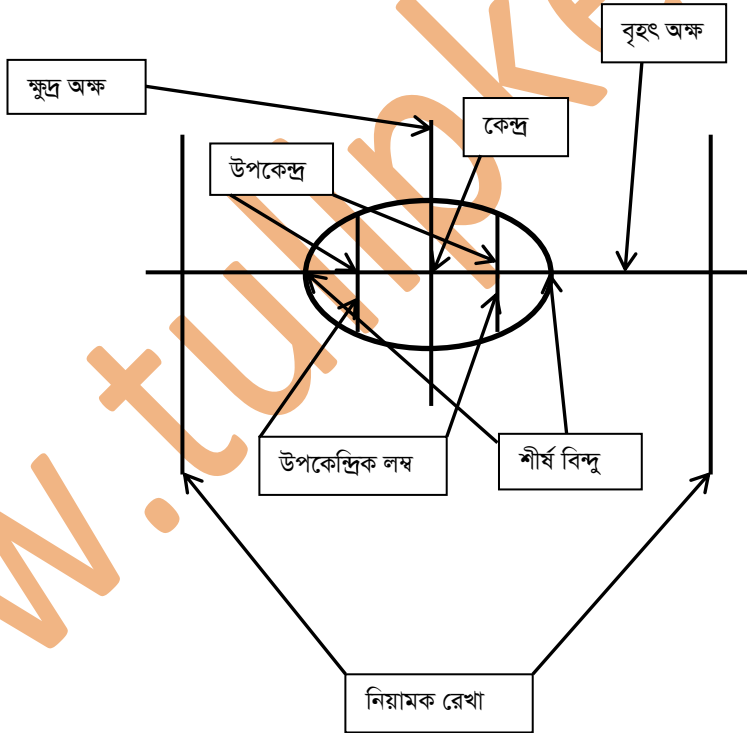
- উৎকেন্দ্রিকতা $e = 0$ হলে কনিকের সমীকরণটি হবে বৃত্ত ।
- উৎকেন্দ্রিকতা $e = 1$ হলে কনিকের সমীকরণটি হবে পরাবৃত্ত ।
- উৎকেন্দ্রিকতা $e < 1$ হলে কনিকের সমীকরণটি হবে উপবৃত্ত ।
- উৎকেন্দ্রিকতা $e > 1$ হলে কনিকের সমীকরণটি হবে অধিবৃত্ত ।

❖ উপবৃত্তের প্রমিত সমীকরণ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

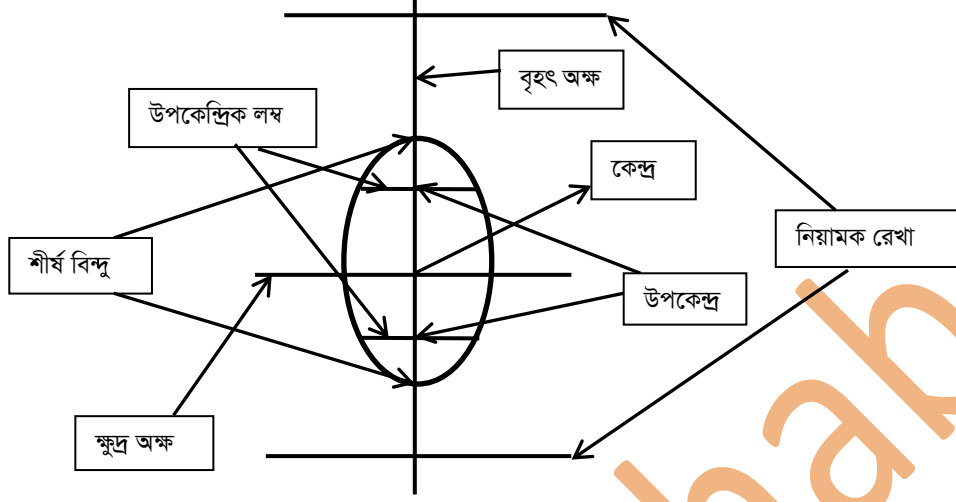
❖ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ উপবৃত্তের পরামিতিক সমীকরণ $x = a \cos \theta$, $y = b \sin \theta$

❖ উপবৃত্তের কোন নির্দিষ্ট বিন্দুতে পরামিতিক স্থানাঙ্ক $(a \cos \theta, b \sin \theta)$

❖ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (যখন $a > b$) উপবৃত্তের বিভিন্ন অংশ । উদা: $\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$



❖ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (যখন $a < b$) উপবৃত্তের বিভিন্ন অংশ । উদা: $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{5^2} = 1$



❖ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (যখন $a > b$) উপবৃত্তের বিভিন্ন প্রয়োজনীয় সূত্র----

- শীর্ষ বিন্দুর স্থানাংক $(\pm a, 0)$
- কেন্দ্রের স্থানাংক $(0, 0)$
- উপকেন্দ্রের স্থানাংক $(\pm ae, 0)$
- নিয়ামক রেখার সমীকরণ $x = \pm \frac{a}{e}$
- বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য $2a$
- ক্ষুদ্র অক্ষের দৈর্ঘ্য $2b$
- বৃহৎ অক্ষ রেখার সমীকরণ $y = 0$
- ক্ষুদ্র অক্ষ রেখার সমীকরণ $x = 0$
- উৎকেন্দ্রিকতা $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$
- উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ $x = \pm ae$
- উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য $\frac{2b^2}{a}$
- উপকেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $2ae$
- নিয়ামকদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $\frac{2a}{e}$

❖ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (যখন $a < b$) উপবৃত্তের বিভিন্ন প্রয়োজনীয় সূত্র----

- শীর্ষ বিন্দুর স্থানাংক $(0, \pm b)$
- কেন্দ্রের স্থানাংক $(0,0)$
- উপকেন্দ্রের স্থানাংক $(0 \pm be)$
- নিয়ামক রেখার সমীকরণ $y = \pm \frac{b}{e}x$
- বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য $2b$
- ক্ষুদ্র অক্ষের দৈর্ঘ্য $2a$
- বৃহৎ অক্ষ রেখার সমীকরণ $x = 0$
- ক্ষুদ্র অক্ষ রেখার সমীকরণ $y = 0$
- উৎকেন্দ্রিকতা $e = \sqrt{1 - \frac{a^2}{b^2}}$
- উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ $y = \pm be$
- উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য $\frac{2a^2}{b}$
- উপকেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $2be$
- নিয়ামকদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $\frac{2b}{e}$

❖ একটি সরল রেখা একটি উপবৃত্তকে স্পর্শ করার শর্ত $c = \pm \sqrt{a^2m^2 + b^2}$

❖ $(5,4)$ বিন্দু হতে $ax + by + c = 0$ রেখার উপর লম্ব দূরত্ব $d = \left| \frac{5a+4b+c}{\sqrt{a^2+b^2}} \right|$