

ДОСЛІДЖЕННЯ КРИВИХ ДРУГОГО ПОРЯДКУ

Франюк О.П., Паламарчук М.І.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Коломієць А.А.

В ході дослідження кривих другого порядку були отримані лінії еліптичного, гіперболічного і параболічного типів. Було визначено залежність кривих другого порядку від інваріанти.

Нехай крива А задана в декартові прямокутній системі:

$$a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + a_{22}y^2 + 2a_{23}y + a_{33} = 0$$

Якщо хоча б один з коефіцієнтів $a_{11}a_{12}a_{22}$ відмінний від нуля, то криву А називають кривою другого порядку. Теорема: Для довільної кривої другого порядку А існує така декартова прямокутна система координат ХОУ, в якій крива А має рівняння канонічного рівняння. Крива другого порядку А називається центральною, якщо інваріанта не дорівнює нулю. Криві еліптичного й гіперболічного типу є центральними кривими. Центром кривої другого порядку А називається точка площини, стосовно якої точки цієї кривої розташовані симетрично парами. Точка є центром кривої другого порядку, обумовленої рівняння, в тому випадку, якщо її координати задовольняють рівняння:

$$a_{11}x_0 + a_{12}y_0 + a_{13} = 0$$

$$a_{12}x_0 + a_{22}y_0 + a_{23} = 0$$

Визначник цієї системи дорівнює інваріанті. Якщо інваріанта не дорівнює нулю, то система має єдине рішення. У цьому випадку координати центра можуть бути визначені по формулах:

$$x_0 = \frac{1}{I_2} \begin{vmatrix} a_{12} & a_{13} \\ a_{22} & a_{23} \end{vmatrix} \quad y_0 = \frac{1}{I_2} \begin{vmatrix} a_{13} & a_{11} \\ a_{23} & a_{12} \end{vmatrix}$$

Якщо інваріанта більша нуля, то це лінії еліптичного типу, якщо інваріанта дорівнює нулю – лінії параболічного типу, якщо інваріанта менша нуля – гіперболічного.