

ІНТЕРПОЛЯЦІЯ ОБВОДІВ КРИВИМИ ДРУГОГО ПОРЯДКУ**Адашевська І. Ю., Краєвська О. О., Утешев І.В.****Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків**

В роботі розглянуто інтерполяцію обводів кривими другого порядку та дугами кола.

Інтерполюючою функцією є коло, що проходить через три точки (x_i, y_i) , (x_{i+1}, y_{i+1}) , (x_{i+2}, y_{i+2}) . Запишемо рівняння кола в загальному вигляді

$$(x - x_0) + (y - y_0)^2 - R^2 = 0 \quad (1)$$

Тут (x_0, y_0) - координати центру кола, а R – його радіус.

Коло повинно проходити через задані точки. Виконуючи цю умову, отримаємо щодо шуканих величин (x_0, y_0) , R нелінійні (квадратні) рівняння. Це не зовсім зручно. Перетворимо рівняння (1)

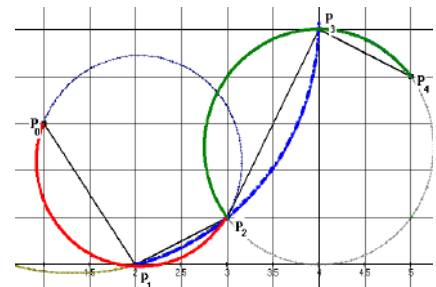
$$\begin{aligned} x^2 - 2xx_0 + x_0^2 + y^2 - 2yy_0 + y_0^2 - R^2 &= 0 \\ a(x^2 + y^2) + bx + cy + 1 &= 0, \\ x_0^2 + y_0^2 - R^2 &\neq 0 \end{aligned}$$

де $a = \frac{1}{x_0^2 + y_0^2 - R^2}$; $b = -2ax_0$; $c = -2ay_0$ - нові невідомі, що підлягають визначенню. Підставивши координати цих точок у рівняння кола, отримаємо систему трьох лінійних рівнянь з трьома невідомими:

$$\begin{cases} a(x_i^2 + y_i^2) + bx_i + cy_i + 1 = 0 \\ a(x_{i+1}^2 + y_{i+1}^2) + bx_{i+1} + cy_{i+1} + 1 = 0 \\ a(x_{i+2}^2 + y_{i+2}^2) + bx_{i+2} + cy_{i+2} + 1 = 0 \end{cases}$$

Розв'язавши отриману систему, визначимо коефіцієнти a, b, c використовуючи які обчислимо координати центру кола $O(x_0, y_0)$ і величину R – радіуса кола

$$\begin{aligned} x_0 &= -\frac{b}{2a}; \quad y_0 = -\frac{c}{2a}; \\ R &= \sqrt{\frac{b^2 + c^2 - 4a}{4a^2}} \end{aligned}$$

**Література:**

1. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1: навчальний посібник / [Р. Н. Кветний, І. В. Богач, О. Р. Бойко та інші]; за заг. ред. Р. Н. Кветного. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 191 с.
2. Найдиш В.М. Основи дискретної прикладної геометрії: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації / В.М.Найдиш, В.М.Верещага, А.В.Найдиш, В.М.Малкіна. – Мелітополь: Люкс, 2007. – 194 с.