

Тема 20. Зведення рівнянь конічних поверхонь до канонічного вигляду.

Література: [1], [11], [13], [14], [17], [27].

27. Гурский Д.А., Турбина Е.С. Вычисления в Mathcad 12. - СПб: Питер, 2006 – 544с.

Теоретична частина:

1. Навести теорію зведення загального рівняння поверхні другого порядку до канонічного вигляду [11].
2. Навести у загальному вигляді канонічне рівняння конічної поверхні, дослідити її форму методом перерізів та зобразити.
3. Навести стислі відповіді на теоретичні запитання задач № 6.45 – 6.48 [17].
4. У змісті орієнтовно повинні бути наведені такі пункти у теоретичній частині:

1.1. Основні поняття. Алгоритм зведення рівняння поверхні другого порядку до канонічного вигляду.

1.2. Дослідження форми та зображення конічної поверхні, використовуючи її канонічне рівняння у загальному вигляді.

1.3. Відповіді на теоретичні запитання.

Практична частина:

1. Звести рівняння поверхонь $P_1, P_2 \subset R^3$ до канонічного вигляду.
2. Навести зображення цих поверхонь в кінцевій системі координат $x_2O_1y_2$.
3. Навести зображення поверхонь P_1, P_2 у системі комп'ютерної математики Mathcad.
4. При виконанні практичної частини використати Mathcad для перевірки правильності знаходження власних векторів та власних значень, розв'язання характеристичного рівняння, обчислення визначників тощо. Результати цих досліджень оформити у вигляді додатку.
5. Спробувати автоматизувати процес переходу до канонічного рівняння у системі Mathcad.

Варіанти практичних завдань до теми 20.

1. а) $P_1: x^2 + 5y^2 + z^2 + 2xy + 6xz + 2yz = 0.$

б) $P_2: x^2 - 2y^2 + z^2 + 4xy - 8xz - 4yz - 14x - 4y + 14z + 16 = 0.$

2. а) $P_1: x^2 + 2y^2 + 3z^2 - 4xy - 4yz = 0.$

б) $P_2: x^2 + 5y^2 + z^2 + 2xy + 6xz + 2yz - 2x + 6y + 2z + 1 = 0.$