

GEOMETRIA A - ESERCIZI (13<sup>a</sup> E 14<sup>a</sup> SETTIMANA)

1. Sia data la quadrica di equazione

$$3x_1^2 + 7x_2^2 + 5x_3^2 + 4\sqrt{2}x_2x_3 - 9 = 0$$

- (a) Determinare il tipo di quadrica e trovare l'equazione canonica metrica
- (b) Se la quadrica è a centro, trovare le coordinate del centro e gli assi di simmetria.

2. Sia data la quadrica di equazione

$$x_1^2 + 2x_2^2 + x_3^2 - 2x_1x_2 - 2x_2 + 2 = 0$$

- (a) Determinare il tipo di quadrica.
- (b) Trovare l'equazione canonica metrica.

3. Sia data la quadrica di equazione

$$5x_1^2 - 4x_2^2 - 11x_3^2 - 24x_2x_3 - 10x_1 - 15 = 0$$

- (a) Determinare il tipo di quadrica.
- (b) Trovare l'equazione canonica metrica.

4. Sia data la quadrica di equazione

$$x_1^2 - 2x_2^2 + 2x_2x_3 = 0$$

- (a) Determinare il tipo di quadrica
- (b) Se la quadrica è a centro determinare le coordinate del centro e le equazioni degli assi di simmetria.
- (c) Studiare la conica ottenuta come intersezione della quadrica col piano di equazione  $x_1 = 0$ .

5. Sia data la quadrica di equazione

$$x_1^2 + (1 + 2k)x_2^2 + x_3^2 + 2kx_1x_3 - kx_3 - 1 - k = 0$$

- (a) Per quali valori del parametro reale  $k$  la quadrica è un paraboloido?
- (b) Per i valori di  $k$  determinati al punto (a), stabilire il tipo di paraboloido.
- (c) Per i valori di  $k$  determinati al punto (a), stabilire il tipo di coniche che si ottengono intersecando la quadrica con il piano  $x_3 = 0$ .

6. Sia data la quadrica di equazione

$$x_1^2 + 4x_3^2 - x_2x_3 = 0$$

- (a) Determinare il tipo di quadrica.
- (b) Se la quadrica è a centro determinare le coordinate del centro e le equazioni degli assi di simmetria.
- (c) Studiare la conica ottenuta come intersezione della quadrica col piano di equazione  $x_1 = 0$ .