

Corso di laurea in Matematica - Anno Accademico
2016/2017
GE210 - Geometria 2 - Tutorato VII

DOCENTE: PROF. ALESSANDRO VERRA
TUTORI: SILVIA MATTIOZZI E MANUELA DONATI

1. Data l'equazione $S : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2 = 0$
 - a) Verificare che è una sfera. Determinarne il centro e il raggio. Trovare l'equazione del piano tangente alla sfera in $A = (1, -1, 2)$.
 - b) Determinare il centro, il raggio e le equazioni della retta tangente in $B = (1 + \frac{\sqrt{11}}{2}, 0, \frac{1}{2})$ della circonferenza ottenuta dall'intersezione della sfera e del piano $\alpha : 6y - 2z + 1 = 0$.
2. Trovare l'equazione della sfera tangente al piano $\alpha : x + y + z + 2 = 0$ e di centro $C = (1, 1, 2)$.

3. Date

$$S_1 : x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 6y - 6z = 0$$

$$S_2 : x^2 + y^2 + z^2 = 16$$

$$S_3 : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$$

$$S_k : x^2 + (y - 1)^2 + z^2 = k$$

Determinare la posizione reciproca delle sfere S_1, S_2 e S_3 .
Determinare la posizione reciproca delle sfere S_2 e S_k .

4. Trovare l'equazione della sfera tangente al piano $\pi : 2x + 3y - 7z = 0$ nel punto $A = (2, 1, 1)$ e passante per $B = (1, -2, 3)$.
5. Ridurre a forma canonica le seguenti coniche:
 - $9x^2 + 4xy + 6y^2 = 10$
 - $x^2 + 6xy + y^2 + 2x + y + \frac{1}{2} = 0$
 - $5x^2 + 5y^2 - 6xy + 16\sqrt{2}x + 38 = 0$
 - $25x^2 - 7y^2 + 48y + 7 = 0$
 - $x^2 + 4xy + 4y^2 - 6x + 1 = 0$