

Università degli Studi di Roma Tre
Corso di Laurea in Ingegneria civile – a.a. 2019/2020
Esame di Geometria- Modulo di Complementi di Matematica
Esercitazione3- 13/5/20.

- (i) Consegna entro le ore 11.30 all'indirizzo bruno@mat.uniroma3.it
- (ii) Penalità di un punto o due punti per consegne in ritardo fino alle 12.30.
- (iii) Valutazione soggetta a eventuale colloquio orale.

Si fissi nel piano un riferimento cartesiano $\{O, x, y\}$.

Esercizio 1. Stabilire se le seguenti forme quadratiche sono definite (positive o negative) o indefinite:

- (i) $q(x, y) = 3x^2 + 4xy + 3y^2$;
- (ii) $q(x, y) = x^2 + 4xy + y^2$.

Esercizio 2. Al variare del parametro $k \in \mathbf{R}$ si consideri la conica C_k di equazione

$$(2k - 1)x^2 + 6kxy + ky^2 + 2x = 0$$

- (i) Si stabiliscano i valori del parametro k per cui C_k é degenere;
- (ii) si determini il tipo di conica (ellisse, iperbole o parabola) al variare di $k \in \mathbf{R}$;
- (iii) si descriva C_k per $k = 0$.

Esercizio 3. Si calcolino gli invarianti I_1, I_2, I_3 e si classifichino le seguenti coniche:

- (i) $3x^2 + 4xy + 3y^2 + x - y = 0$;
- (ii) $x^2 + 4xy + y^2 + 3x - 2y + 1 = 0$.

Esercizio 4. Si classifichi e si riduca a forma canonica la conica di equazione

$$x^2 + 4xy + 4y^2 - 6x + 1 = 0.$$