

Università degli Studi di Roma Tre
Corso di Laurea in Ingegneria civile – a.a. 2019/2020
Esame di Geometria- Modulo di Complementi di Matematica
Esercitazione4- 20/5/20.

- (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 nello spazio un riferimento cartesiano $\{O, x, y, z\}$.

Esercizio 1. Si consideri la curva piana C di equazione $\gamma(t) = (3e^t, 4e^t + 2)$ con $t \in [0, 1]$

- (i) si verifichi che C è una curva regolare;
- (ii) si calcoli l'ascissa curvilinea di C ;
- (iii) si calcoli la retta tangente in C nel punto di coordinate $(3, 6)$;
- (iv) si calcoli la curvatura di C . Che cosa si può dire di C ?

Esercizio 2. Si consideri la porzione di elica circolare C di equazione $\gamma(t) = (3\cos t, 3\sin t, 4t)$ con $t \in [0, 2]$

- (i) si calcoli la lunghezza di C ;
- (ii) si calcoli il piano osculatore di C nel punto $(3, 0, 0)$.

Esercizio 3. Si consideri la curva C di equazione $\gamma(t) = (1 - \cos t, \sin t, t)$ con $t \in \mathbf{R}$.

- (i) si verifichi che C è regolare;
- (ii) si calcoli il triedro di Frenet di C in $t = \pi/2$;
- (iii) si calcolino curvatura e torsione di C per $t = \pi/2$.

Esercizio 4. Si dimostri che la curva C di equazione $\gamma(t) = (1 + 3t + 2t^2, 2 - 2t + 5t^2, 1 - t^2)$ è piana.