

Scritto d'esame di Algebra Lineare

Pisa, 08 Giugno 2019

(Domande da 4 punti)

- [T1] Definizione di sistema di generatori per uno spazio vettoriale.
- [T2] Rapporti tra autovalori e polinomio caratteristico: enunciato e dimostrazione.
- [B1] Determinare l'equazione cartesiana del piano passante per il punto $(1, 2, 3)$ e perpendicolare alla retta di equazione parametrica $(-t + 1, 2t + 3, t - 4)$.
- [B2] Determinare la segnatura della forma quadratica

$$q(x, y, z) = x^2 - y^2 + yz.$$

(Domande da 8 punti)

- [L1] Nel piano cartesiano, indichiamo con R la rotazione di 90° in senso orario intorno al punto $(2, -1)$, e con S la simmetria rispetto alla retta di equazione $x + 2y = 3$.
- (a) Determinare l'espressione analitica di R .
- (b) Determinare l'espressione analitica di S .
- (c) Stabilire che tipo di trasformazione è la composizione $S \circ R$, ottenuta facendo prima R e poi S .

- [L2] Consideriamo la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Determinare la forma canonica di A ed una matrice di cambio di base che porta A in tale forma canonica.

Si ricorda che ogni passaggio deve essere *adeguatamente* giustificato.
Ogni esercizio verrà valutato in base alla *correttezza* ed alla *chiarezza* delle spiegazioni fornite. La sola scrittura del risultato non ha alcun valore.