

Tutorato - Venerdì 10 maggio 2019
Esercizi proposti a lezione

Esercizio 1 (Esame di Geometria 13/06/2018). Sia V lo spazio di \mathbb{R}^4 di equazione

$$V = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 \mid x - 2y - z - w = 0\}$$

determinare:

1. una base ortonormale di V ;
2. la proiezione ortogonale del vettore

$$u = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

sul sottospazio V ;

3. il volume del parallelepipedo avente per lati i vettori di una base di V ;
4. il complemento ortogonale di V ;

Esercizio 2 (Esame di Geometria 13/06/2018). Siano dati il piano $\pi : x + 2y + 2z = 0$, il punto $A = (1, 1, 1)$, la retta

$$r : \begin{cases} 2y - z - x = 2 \\ 4x - 8 = 3z \end{cases}$$

1. scrivere l'equazione del fascio di piani per la retta r ;
2. determinare il piano passante per la retta r ed ortogonale al piano π ;
3. determinare il piano perpendicolare alla retta r e passante per il punto A .

Esercizio 3 (Esame di Geometria 13/06/2018). Sia la forma bilineare su \mathbb{R}^3 :
 $F(x, y) = x_1y_1 + x_2y_2 + 2x_3y_3$

1. verificare che F è un prodotto scalare;
2. trovare, nello spazio Euclideo determinato dal prodotto scalare F , l'angolo tra i vettori $e_1 + e_2 - e_3$ e $e_2 - e_3$, dove i vettori e_1, e_2, e_3 sono i vettori della base canonica di \mathbb{R}^3 ;