III settimana - eserczi

(1) Per ciascuno dei seguenti insiemi di vettori di $\mathbb{R}^3$ si stabilisca se genera $\mathbb{R}^3$; in caso negativo, si determini un vettore di $\mathbb{R}^3$ che non è combinazione lineare dei vettori dell'insieme.

$$\{(1,1,1),(1,2,4)\}$$
$$\{(1,1,1),(1,2,4),(1,3,9)\}, \quad \{(1,-1,0),(1,0,-1),(0,1,-1)\}$$
$$\{(1,1,1),(1,2,4),(1,3,9),(5,6,7)\}$$

(2) Si determini un sistema di generatori per il sottospazio di $\mathbb{R}^4$ costituito dalle soluzioni del sistema lineare omogeneo

$$\begin{cases} x - 2y + 3z - 4t = 0 \\ \qquad y + 2z - 3t = 0 \end{cases}$$

(3) Nello spazio vettoriale $\mathbb{R}^3$, si stabilisca se il vettore $(1,0,0)$ appartiene al sottospazio generato dai vettori

$$(2,1,0), \ (3,2,1).$$

(4) Esercizio 3.4.8 p.71

(5) Per ciascuna delle seguenti sequenze di vettori di $\mathbb{R}^2$, stabilire se è linearmente indipendente

$$(1,2),(3,4)$$
$$(\sqrt{2},2),(1,\sqrt{2})$$
$$(1,2),(1,3),(1,4)$$

(6) Per ciascuna delle seguenti sequenze di vettori di $\mathbb{R}^3$, stabilire se è linearmente indipendente; in caso negativo, si determini un vettore che è combinazione lineare degli altri

$$(0,0,0),(1,2,3)$$
$$(1,2,3),(0,5,6),(0,0,9)$$
$$(1,1,0),(0,-1,-1),(-1,0,1)$$

(7) Per ciascuna delle seguenti sequenze di vettori di $\mathbb{R}^4$, stabilire se è linearmente indipendente; in caso negativo, si determini una combinazione lineare dei vettori, con qualche coefficiente diverso da zero, che sia uguale al vettore nullo.

$$(2,-3,1,4),(0,3,-4,2),(0,0,4,-5)$$
$$(1,0,1,2),(0,1,2,3),(3,-2,-1,0)$$

(8) Esercizio 3.4.1 (e) p.70