NOME E COGNOME:

MATRICOLA:

TEMA N.1

I PROVA PARZIALE DI ALGEBRA E GEOMETRIA, 08/04/2016

Esercizio 1 (13 punti) Si consideri, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x + ky = -2 \\ kx - 2z = 0 \\ 2x - kz = -4 \end{cases}$$

a) Stabilire per quali valori di k il sistema ha soluzioni.
b) Determinare, quando possibile, le soluzioni del sistema.
c) Stabilire se esistono valori di k tali che il sistema assegnato sia equivalente ad un sistema lineare di due equazioni in tre incognite e, in caso affermativo, determinare tale sistema.

Esercizio 2 (19 punti) Si considerino i sottospazi $T = \langle (1,-1,1,-1), (2,-3,2,3), (0,1,0,-5) \rangle$, $S = \{(x,y,z,t) : x - z = 0\}$ di $\mathbb{R}^4$.

(1) Determinare una base B_S di S e una base B_T di T;
(2) verificare che $T \subset S$;
(3) completare B_T in una base C_S di S;
(4) determinare, se possibile, un sottospazio W di $\mathbb{R}^4$ di dimensione 3 tale che $T \cap W = \langle (0,1,0,-5) \rangle$;
(5) determinare un sistema lineare avente T come insieme di soluzioni;
(6) determinare tutti i vettori v di S che abbiano le stesse coordinate rispetto alla base B_S e alla base C_S.

NOME E COGNOME:

MATRICOLA:

TEMA N.2

I PROVA PARZIALE DI ALGEBRA E GEOMETRIA, 08/04/2016

Esercizio 1 (13 punti) Si consideri, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x + kz = -2 \\ kx - 2y = 0 \\ 2x - ky = -4 \end{cases}$$

a) Stabilire per quali valori di k il sistema ha soluzioni.
b) Determinare, quando possibile, le soluzioni del sistema.
c) Stabilire se esistono valori di k tali che il sistema assegnato sia equivalente ad un sistema lineare di due equazioni in tre incognite e, in caso affermativo, determinare tale sistema.

Esercizio 2 (19 punti) Si considerino i sottospazi $T = \langle (2,1,1,-1), (2,2,2,3), (0,-1,-1,-4) \rangle$, $S = \{(x,y,z,t) : y - z = 0\}$ di $\mathbb{R}^4$.

(1) Determinare una base B_S di S e una base B_T di T;
(2) verificare che $T \subset S$;
(3) completare B_T in una base C_S di S;
(4) determinare, se possibile, un sottospazio W di $\mathbb{R}^4$ di dimensione 3 tale che $T \cap W = \langle (0,1,1,4) \rangle$;
(5) determinare un sistema lineare avente T come insieme di soluzioni;
(6) determinare tutti i vettori v di S che abbiano le stesse coordinate rispetto alla base B_S e alla base C_S.

NOME E COGNOME:

MATRICOLA:

TEMA N.3

I PROVA PARZIALE DI ALGEBRA E GEOMETRIA, 08/04/2016

Esercizio 1 (13 punti) Si consideri, al variare di $t \in \mathbb{R}$, il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x + ty = -2 \\ tx - 2z = 0 \\ 3x + ty - tz = -6 \end{cases}$$

a) Stabilire per quali valori di t il sistema ha soluzioni.
b) Determinare, quando possibile, le soluzioni del sistema.
c) Stabilire se esistono valori di t tali che il sistema assegnato sia equivalente ad un sistema lineare di due equazioni in tre incognite e, in caso affermativo, determinare tale sistema.

Esercizio 2 (19 punti) Si considerino i sottospazi $T = \langle (2, -1, -2, -1), (2, -3, -2, 3), (0, -1, 0, 2) \rangle$, $S = \{(x, y, z, t) : x + z = 0\}$ di $\mathbb{R}^4$.

(1) Determinare una base B_S di S e una base B_T di T;
(2) verificare che $T \subset S$;
(3) completare B_T in una base C_S di S;
(4) determinare, se possibile, un sottospazio W di $\mathbb{R}^4$ di dimensione 3 tale che $T \cap W = \langle (0, 1, 0, -2) \rangle$;
(5) determinare un sistema lineare avente T come insieme di soluzioni;
(6) determinare tutti i vettori v di S che abbiano le stesse coordinate rispetto alla base B_S e alla base C_S.

NOME E COGNOME:

MATRICOLA:

TEMA N.4

I PROVA PARZIALE DI ALGEBRA E GEOMETRIA, 08/04/2016

Esercizio 1 (13 punti) Si consideri, al variare di $t \in \mathbb{R}$, il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x + tz = -2 \\ tx - 2y = 0 \\ 3x - ty + tz = -6 \end{cases}$$

a) Stabilire per quali valori di t il sistema ha soluzioni.
b) Determinare, quando possibile, le soluzioni del sistema.
c) Stabilire se esistono valori di t tali che il sistema assegnato sia equivalente ad un sistema lineare di due equazioni in tre incognite e, in caso affermativo, determinare tale sistema.

Esercizio 2 (19 punti) Si considerino i sottospazi $T = \langle (2,-1,1,-1), (2,2,-2,3), (0,3,-3,4) \rangle$, $S = \{(x,y,z,t) : y + z = 0\}$ di $\mathbb{R}^4$.

(1) Determinare una base B_S di S e una base B_T di T;
(2) verificare che $T \subset S$;
(3) completare B_T in una base C_S di S;
(4) determinare, se possibile, un sottospazio W di $\mathbb{R}^4$ di dimensione 3 tale che $T \cap W = \langle (0,3,-3,4) \rangle$;
(5) determinare un sistema lineare avente T come insieme di soluzioni;
(6) determinare tutti i vettori v di S che abbiano le stesse coordinate rispetto alla base B_S e alla base C_S.