

Università di Reggio Calabria

COMPITO DI GEOMETRIA– Corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione Traccia A

19 Settembre 2016

Cognome..... Nome.....Matr.....

Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul compito.

**Esercizio 1** Determinare un sottospazio non banale di  $\mathbb{R}^2$  che non contiene nessuno dei seguenti vettori:  $v=(2,0)$  e  $w(0,-1)$ . (2 Punti)

**Esercizio 2** Stabilire se il seguente sistema lineare è risolubile e trovare le eventuali soluzioni motivando la risposta.

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 3x + 2y + z = 3 \end{cases}$$

(2 Punti)

**Esercizio 3** Discutere al variare del parametro reale  $t$ , il fascio di coniche di equazione:

$$(t + 3)x^2 + 4xy + ty^2 - 2y = 0.$$

Determinando per quali valori del parametro reale  $t$  si hanno coniche degeneri e non degeneri. Per quali valori di  $t$  si hanno ellissi, iperboli e parabole.

(2 punti)

**Esercizio 4** Sia data l'applicazione lineare  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$   $f(x,y,z)=(2x-y, -y+z,z)$  con matrice  $A$  associata rispetto alle basi canoniche nel dominio e nel codominio.

- a) Stabilire se l'endomorfismo  $f$  è semplice motivando la risposta (1 punto)
- b) Determinare autospazi di  $f$  e una base di  $\mathbb{R}^3$  di autovettori (1 punto)
- c) Determinare una matrice diagonale simile ad  $A$  ed una matrice  $P$  che diagonalizza  $A$  (1 punto)

**Esercizio 5**

Calcolare la distanza delle due rette  $r$  ed  $s$  di equazioni:  $r) 3x+y-1=0$  ed  $s) 6x+2y+5=0$ . (1 punto)

Università di Reggio Calabria

COMPITO DI GEOMETRIA– Corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione Traccia B

19 Settembre 2016

Cognome..... Nome.....Matr.....

Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul compito.

**Esercizio 1** Determinare un sottospazio non banale di  $\mathbb{R}^2$  che non contiene nessuno dei seguenti vettori:  $v=(1,1)$  e  $w(2,0)$ ? (2 Punti)

**Esercizio 2** Stabilire se il seguente sistema lineare è risolubile e trovare le eventuali soluzioni motivando la risposta.

$$\begin{cases} x + 2y - 5z = 1 \\ 3x - 4y + 5z = 3 \end{cases}$$

(2 Punti)

**Esercizio 3** Discutere al variare del parametro reale  $t$ , il fascio di coniche di equazione:

$$x^2 + 2txy + 4y^2 + t - 1=0$$

Determinando per quali valori del parametro reale  $t$  si hanno coniche degeneri e non degeneri. Per quali valori di  $t$  si hanno ellissi, iperboli e parabole.

(2 punti)

**Esercizio 4** Sia data l'applicazione lineare  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$   $f(x,y,z)=(x+2y, -y+3z, 3z)$  con matrice  $A$  associata rispetto alle basi canoniche nel dominio e nel codominio.

- a) Stabilire se l'endomorfismo  $f$  è semplice motivando la risposta (1 punto)
- b) Determinare autospazi di  $f$  e una base di  $\mathbb{R}^3$  di autovettori (1 punto)
- c) Determinare una matrice diagonale  $D$  simile ad  $A$  ed una matrice  $P$  che diagonalizza  $A$  (1 punto)

**Esercizio 5**

Calcolare la distanza delle due rette  $r$  ed  $s$  di equazioni:  $r) x-y+7=0$  ed  $s) 3x-3y+5=0$ .

(1 punto)

Università di Reggio Calabria

COMPITO DI GEOMETRIA– Corso di laurea in Ingegneria Civile-Ambientale

19 Settembre 2016

Cognome..... Nome.....Matr.....

Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul compito.

**Esercizio 1** Determinare il prodotto scalare ed il prodotto vettoriale dei seguenti vettori  $v=(1,1, -1)$  e  $w (3,1,0)$  di  $\mathbb{R}^3$ .

(2 Punti)

**Esercizio 2** Stabilire se il seguente sistema lineare è risolubile e trovare le eventuali soluzioni motivando la risposta.

$$\begin{cases} x + 2y - 5z = 1 \\ 3x - 4y + 5z = 3 \end{cases}$$

(2 Punti)

**Esercizio 3** Discutere al variare del parametro reale  $t$ , il fascio di coniche di equazione:

$$x^2 + 2txy + 4y^2 + t - 1=0$$

Determinando per quali valori del parametro reale  $t$  si hanno coniche degeneri e non degeneri. Per quali valori di  $t$  si hanno ellissi, iperboli e parabole.

(2 Punti)

**Esercizio 4** Sia data l'applicazione lineare  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3 f(x,y,z)=( x+2y, -y+3z, 3z)$  con matrice  $A$  associata rispetto alle basi canoniche nel dominio e nel codominio.

- Stabilire se l'endomorfismo  $f$  è semplice motivando la risposta (1 punto)
- Determinare autospazi di  $f$  e una base di  $\mathbb{R}^3$  di autovettori (1 punto)
- Determinare una matrice diagonale  $D$  simile ad  $A$  ed una matrice  $P$  che diagonalizza  $A$  (1 punto)

**Esercizio 5**

Calcolare l'equazione del piano parallelo al piano di equazione  $x-y+3z-7=0$  e passante per l'origine. (1 punto)