

Corso di Geometria 1 - a.a. 2000-2001

Prova scritta del 2.2.2001 Modulo 1

Esercizio 1. Sia OXY un fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale del piano S_2 della geometria euclidea.

- a) Scrivere l'equazione della circonferenza C passante per $(3, 1)$, $(5, -1)$ e $(1, -1)$.
- b) Scrivere l'equazione delle rette r passante per l'origine O e tangenti a C .
- c) Sia D il cerchio delimitato da C e sia H il semipiano di equazione $x + y \geq 4$. Si calcoli l'area di $D \cap H$.

Punti (4+4+4)

Esercizio 2. Si consideri l'applicazione lineare $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tale che $F(1, 1, 0) = (0, 1, 1)$, $F(0, 1, 1) = (1, 1, 0)$ e $F(1, 0, 1) = (-2, 0, -2)$.

- a) Trovare la matrice A associata ad F nella base e di \mathbb{R}^3 .
- b) Calcolare la dimensione del nucleo e dell'immagine di F .
- c) Calcolare autovalori e autovettori di A .
- d) Dire se A^2 è diagonalizzabile sul campo reale.
- e) Dire per quali valori di n $A^n - A$ è invertibile.

Punti (4+3+4+3+4)

Corso di Geometria 1 - a.a. 2000-2001

Prova scritta del 2.2.2001 Modulo 2

Esercizio 1. Sia OXY un fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale del piano S_2 della geometria euclidea. Si consideri al variare di $t \in \mathbb{R}$, la conica E_t di equazioni:

$$X^2 + tY^2 + 3tXY = 1.$$

Dire per quali valori di t E_t è:

- a) una parabola.
- b) un'ellisse.
- c) un'iperbole.

Punti (3+2+2)

Esercizio 2. Si considerino le seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & -2 & -2 \end{pmatrix}.$$

Dire se:

- a) A è simile a B .
- b) B è simile a C .
- c) A è congrua a B .
- d) B è congrua a C .

Punti (3+3+3+3)

Esercizio 3. Sia X uno spazio topologico T_2 $X \times X$ lo spazio prodotto e $f : X \rightarrow X \times X$ una funzione continua con *Vero o Falso*:

- a) Se $X \times X$ è connesso allora $f(X)$ è connesso.
- b) Lo spazio $f(X)$ è sempre un chiuso di $X \times X$.
- c) Lo spazio $f(X)$ non è mai un aperto di $X \times X$.
- d) Il sottoinsieme Y di X definito da $\{x \in X : f(x) = (x, x)\}$ è un chiuso di X .

Punti (2+3+3+3)

Nome:
Anno di corso

ESERCIZIO 1

- a) equazione =
- b) equazione =
- c) area =

ESERCIZIO 2

- a) $A =$

- b) $\dim Ker =$ $\dim Im =$
- c) autovalori autovettori

- d) A^2 diagonalizzabile SI NO

- e) valori di n:

Corso di Geometria 1 -a. a. 2000-01 Prova scritta 22.6.2001 modulo 1

Nome:

Anno di corso

ESERCIZIO 1

- a) parabola.
- b) ellisse.
- c) iperbole.

ESERCIZIO 2

- a) A è simile a B : SI NO
- b) A è simile a C : SI NO
- c) A è congrua a B : SI NO
- d) B è congrua a C : SI NO

ESERCIZIO 3 (croettare V=vero o F= falso)

- a) V F
- b) V F
- c) V F
- d) V F