

Istituto Superiore "Carducci" Volterra - Sez. ISA

Verifica di Matematica - Classe 3A

Nome e Cognome _____ Data _____

1) Dire come viene trasformato il triangolo di vertici $A = (1; 0)$, $B = (3; 1)$ e $C = (2; 3)$ dalla trasformazione

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

2) Calcolare il determinante della trasformazione

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

come vengono trasformate le aree? C'è inversione del senso di percorrenza dei vertici di una figura geometrica?

3) Dire se la trasformazione

$$\begin{cases} x' = 2x + 3y + 4 \\ y' = -3x + 2y - 7 \end{cases}$$

è una similitudine e, in caso affermativo, dire se è diretta o indiretta. Come cambiano le aree? Come variano i perimetri?

4) Come viene trasformato il triangolo ABC dell'esercizio 1 con l'omotetia di centro $P = (2; 2)$ e rapporto 2? Come varia il perimetro? Come varia l'area?

5) Calcolare il punto fisso della trasformazione

$$\begin{cases} x' = 4x + 3y + 4 \\ y' = -3x + 5y - 7 \end{cases} .$$

6) Il quadrato di vertici $A = (1; 1)$, $B = (2; 1)$, $C = (2; 2)$ e $D = (1; 2)$ viene trasformato da un'omotetia nel quadrato di vertici $A' = (-4; 3)$, $B' = (-1; 3)$, $C' = (-1; 6)$ e $D' = (-4; 6)$. Trovare il centro ed il rapporto di omotetia.

7) Trovare l'equazione di una trasformazione che faccia corrispondere al quadrato di vertici $A = (0; 1)$, $B = (1; 0)$, $C = (2; 1)$ e $D = (1; 2)$ il rombo di vertici $A' = (-2; 1)$, $B' = (1; -1)$, $C' = (4; 1)$ e $D' = (1; 3)$.

Istituto Statale d'Arte Volterra

Classe 3°A Verifica di Matematica __ Aprile 2007

Docente: Francesco Daddi

- 1) Scrivere l'equazione generale di un'omotetia di centro $(a;b)$ e rapporto k . Come variano le aree e i perimetri?

- 2) Scrivere le equazioni di una similitudine diretta e di una indiretta. Quale differenza esiste tra i due tipi di similitudine?

- 3) Come si calcola il determinante di una trasformazione affine? Che cosa indica il suo valore assoluto? E il segno algebrico?

- 4) Scrivere l'equazione di una trasformazione che: a) raddoppia le aree; b) triplica le aree; c) dimezza le aree.

- 5) Come viene trasformato il segmento avente per estremi $A=(-1;2)$ e $B=(-3;1)$ dall'omotetia di centro $(0;0)$ e rapporto 3? Sai trovare una costruzione con riga e compasso?

- 6) Determinare l'omotetia che trasforma il quadrato $A=(1;0)$, $B=(0;-1)$, $C=(-1;0)$, $D=(0;1)$ nel quadrato $A'=(6;-4)$, $B'=(4;-6)$, $C'=(2;-4)$, $D'=(4;-2)$. E' possibile stabilire il rapporto di omotetia senza trovare il centro di omotetia? Se sì, come?

- 7) Dimostrare che è impossibile trasformare il rettangolo di vertici $A=(0;0)$, $B=(0;1)$, $C=(2;1)$, $D=(2;0)$ nel rettangolo di vertici $A'=(4;-1)$, $B'=(3;1)$, $C'=(7;3)$, $D'=(8;1)$ con una omotetia. E' possibile invece con una similitudine? Se sì, è diretta o indiretta? Qual è il suo rapporto di similitudine? Come trasforma le aree? E i perimetri?

- 8) Scrivere l'equazione della circonferenza di centro $C=(2;-3)$ e raggio 5. Come si fa, in generale, a stabilire se un punto P è interno o esterno alla circonferenza?