

PIANO NAZIONALE INFORMATICA

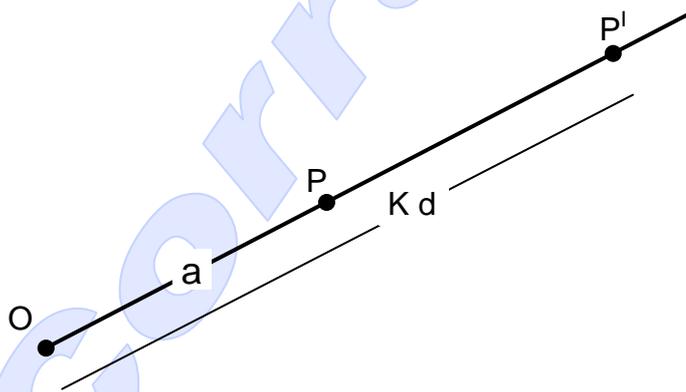
Questionario

Quesito 3

Un gruppo è una struttura algebrica dotata di un'operazione interna  $(S, \Delta)$  che gode delle proprietà:

1.  $\Delta$  è un'operazione interna ad  $S$
2. Associativa
3. Esistenza dell'elemento neutro
4. Esistenza dell'inverso

Un'omotetia di centro  $O$  è un'applicazione  $T$  che, dato un punto  $P$  distante da  $O$  di una quantità  $d$ , manda questo stesso punto in un punto  $P'$  giacente sulla stessa semiretta  $OP$  distante  $kd$  dal centro  $O$ .



1. La composizione di due omotetie aventi lo stesso centro è un'omotetia con lo stesso centro e rapporto  $k$  uguale al prodotto dei rapporti delle due omotetie  $k = k_1 \cdot k_2$

2. La composizione di due omotetie aventi lo stesso centro gode della proprietà associativa

$$T_{k_1} \Delta (T_{k_2} \Delta T_{k_3}) = (T_{k_1} \Delta T_{k_2}) \Delta T_{k_3}$$

3. Esiste la trasformazione neutra. Essa è  $T_1$  con rapporto  $k = 1$

$$T_k \Delta T_1 = T_1 \Delta T_k = T_k$$

Essa infatti non sposta affatto il punto  $P$ , poiché  $k = 1$ .

4. Esiste la trasformazione inversa. Essa è  $T_{ki}$  con rapporto  $ki = \frac{1}{k}$

$$T_k \Delta T_{ki} = \text{Identità}$$

Ad esempio se  $k = 2$ ,  $T_k$  porta il punto  $P$  nel punto  $P'$  ad una distanza doppia dal punto  $O$ .

Mentre  $T_{ki}$  riporta il punto  $P'$  al punto di partenza  $O$  perché, essendo  $ki = \frac{1}{2}$ , essa va a dimezzare la distanza  $OP'$ .