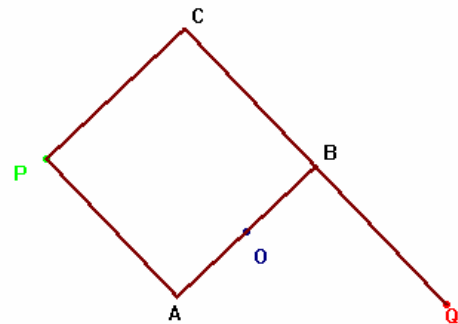


## Sistema articolato

a)

1. Da quante aste rigide è composto il sistema articolato? Misura i diversi segmenti che riesci ad individuare.
2. Quali figure geometriche si possono riconoscere?
3. Come si comportano i diversi vertici di tali figure geometriche? Quanti gradi di libertà hanno?
4. Rispetto a tali figure, dove sono collocate le cerniere e il perno che le vincola al piano?

5. Sia P il puntatore e Q il tracciatore (i ruoli di puntatore e tracciatore sono in realtà interscambiabili...). Se il puntatore descrive un segmento, qual è la figura descritta dal tracciatore?
6. Se il puntatore descrive un triangolo, qual è la figura descritta dal tracciatore?
7. Confronta le figure di partenza e quelle tracciate dalla macchina: quali proprietà geometriche delle figure sono conservate (invarianti rispetto alla trasformazione)?



8. Quando il puntatore percorre in un verso determinato il contorno di una figura, il tracciatore percorre nello stesso verso il contorno della figura corrispondente?
9. Esistono punti uniti? Rette unite? Rette luogo di punti uniti? Altre figure unite?
10. Quali proprietà del sistema articolato sono invarianti durante il movimento?
11. Togli il sistema articolato dal piano della macchina e disegna un punto P. Se il puntatore fosse in P, dove sarebbe il punto Q segnato dal tracciatore?
12. Prova a dare una definizione della trasformazione realizzata (localmente) dalla macchina. Tale trasformazione è detta *simmetria centrale di centro O*.
13. Date due figure corrispondenti in una simmetria centrale di centro O. E' sempre possibile sovrapporre, punto per punto, una figura all'altra?
14. In caso affermativo, qual è il movimento più semplice per realizzare lo scopo ?

b)

17. Che forma hanno le regioni piane messe in corrispondenza dalla macchina?
18. Prova a disegnarle (si consiglia di far assumere alla macchina le configurazioni limite) tenendo conto dei vincoli fisici.
19. Rappresenta in un unico sistema di riferimento cartesiano ortogonale, i punti P e corrispondenti punti Q secondo la trasformazione.
20. Scrivi le equazioni che consentono di calcolare le coordinate di Q a partire da quelle di P.

c)

21. Confronta i triangoli POA e BOQ. Come sono tra di loro?
22. A partire dalla domanda precedente: quali caratteristiche della macchina rendono possibile la corrispondenza tra P e Q secondo tale trasformazione?
23. E' possibile sostituire il quadrilatero ABCP con un altro quadrilatero, lasciando immutate le proprietà della trasformazione realizzata dallo strumento?