

Il metodo delle coordinate – come iniziare

1. Motivazioni:

- 1.1 uno dei metodi di schematizzazione più usati sia in matematica applicata che nelle scienze, che in altre situazioni (geografia, giochi, fenomeni empirici di vario tipo);
- 1.2 serve per decodificare messaggi che si incontrano nella realtà di oggi, per ordinare e razionalizzare determinate conoscenze;
- 1.3 la schematizzazione, d'altra parte, è il momento finale di organizzazione della conoscenza che favorisce la sintesi;
- 1.4 l'approccio al metodo delle coordinate non richiede pre requisiti tecnici, è sufficiente la capacità di orientarsi dello spazio. Riconoscimento destra-sinistra, alto-basso.

2. Metodo:

uno degli approcci possibili per introdurre il piano cartesiano può partire dalle traslazioni, altri approcci possibili, a seconda delle occasioni specifiche: dalla lettura di carte geografiche, mappe, dai giochi sulla scacchiera (con il passaggio dall'individuazione di una casella all'individuazione di un punto all'interno), da rappresentazioni statistiche (istogrammi, individuando il punto medio delle colonne...).

Questo approccio a partire dalle traslazioni nel piano di figure geometriche richiede alcuni prerequisiti:

- 2.1 saper costruire traslazioni di figure;
- 2.2 saper individuare il vettore responsabile della traslazione
- 2.3 saper descrivere il vettore con la coppia di numeri (Destra – Sinistra; Alto – Basso), si può introdurre la simbolizzazione + come Destra o Alto e – come Sinistra o Basso; la coppia di numeri costituisce una matrice (due righe, una colonna). Il senso del lavoro sta nel definire il vettore rispetto a due direzioni fisse: orizzontale e verticale, descritte da coppie ordinate di numeri. Questa attività sviluppa proprio abilità specifiche del metodo delle coordinate. In questo momento l'alunno sa costruire, dato un punto di applicazione e una matrice $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$, un vettore e viceversa. Il problema è individuare in modo univoco la posizione del punto di applicazione. In tutto questo lavoro è di fondamentale aiuto il foglio quadrettato, il cui reticolo viene usato spontaneamente dai ragazzi. Per definire in modo univoco per tutta la classe il punto di applicazione bisogna trovare la via d'uscita. Da qui può partire l'introduzione del sistema di riferimento cartesiano.

A questo punto è evidente che gli alunni hanno familiarità con due direzioni privilegiate e con un modulo di suddivisione che è l'unità di conto dei passi dei vari percorsi descritti con

i vettori. Quello che resta da definire è come prefissare la posizione del punto di applicazione. L'analogia da far cogliere è che il punto di applicazione del vettore può essere individuato nello stesso modo con cui viene definito il punto di arrivo del vettore, cioè attraverso un percorso (Destra – sinistra, Alto – basso) purchè a sua volta questo percorso abbia un punto di applicazione. La discussione verte quindi su come fissare questo riferimento e come , a sua volta, debba essere mantenuto fisso. Nel caso ci siano difficoltà nel risolvere per analogia si può far delimitare una porzione del piano geometrico con due rette ordinate (destra - sinistra) oppure (alto – basso) e fissare nel punto di incrocio questo punto di riferimento e considerare queste due rette le generatrici per traslazione di tutte le altre presenti nel piano quadrettato del foglio di lavoro.