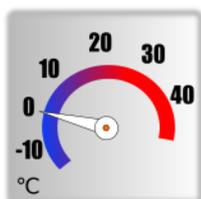


S04 L'insieme vuoto

Quando eravamo bambini, ci hanno spiegato che lo zero è un numero particolare. Sembra che non valga niente e che rappresenti il nulla, invece no, povero zero, lui esiste ed è molto importante. Ha anche un comportamento molto particolare nelle operazioni, ricordi cosa succede con lo zero nella moltiplicazione e nella divisione?



Alle volte, se abbiamo fretta, non lo nominiamo anche se dovremmo. Per esempio, in qualche divisione diciamo; «Il resto non c'è», quando invece sarebbe meglio dire che il resto è zero.



In altre occasioni siamo più attenti e non penseremmo mai e poi mai di confondere lo zero con il nulla. Per esempio, quando la temperatura scende fino al punto in cui l'acqua diventa ghiaccio, non diciamo che la temperatura non c'è più, che è scomparsa. Diciamo sempre, e giustamente:

«La temperatura è zero gradi centigradi» (e lo scriviamo così: 0 °C).

Ebbene, anche tra gli insiemi ce n'è uno molto particolare, che gli alunni distratti confondono con il nulla, oppure dicono che non è un insieme. Invece lui c'è ed è importante: si chiama **insieme vuoto**. Si rappresenta **graficamente** come nella figura qui sotto.



A è l'insieme vuoto

Non è molto bello, vero? È senza elementi, o meglio, ha zero elementi. Ha zero elementi... mmh, questo ci suggerisce che l'insieme vuoto ha qualcosa in comune con lo zero dell'aritmetica, ecco perché anche lui è particolare. Vediamo ora come si rappresenta l'insieme vuoto **per elencazione**:

$$A = \{ \} \quad \text{che si legge: "A è l'insieme vuoto."}$$

Anche in questa rappresentazione l'insieme vuoto non ci fa una gran figura, ma che ci possiamo fare, se non ci sono elementi! Dentro le parentesi non si può mettere niente e non possiamo nemmeno dire, come per gli altri insiemi: "A è l'insieme degli elementi... eccetera", dobbiamo semplicemente dire "A è l'insieme vuoto".

Come se la caverà l'insieme vuoto nella rappresentazione **per caratteristica**? Tu adesso penserai che non ha una caratteristica, perché... è vuoto! Invece ci sono infinite caratteristiche che possono descriverlo. Eccotene alcune:

- A = {è un uccello che allatta i piccoli}
- A = {è un numero intero compreso tra 5 e 6}
- A = {è una cifra pari del numero 5719}
- A = {è un numero dispari multiplo di 2}
- A = {è un poligono con due lati}
- A = {è uno dei 7 nani il cui nome inizia per F}



Come hai visto, trovare una caratteristica per l'insieme vuoto è facile e anche divertente. Basta descrivere qualcosa che non esiste, una condizione che non potrà mai essere soddisfatta. Per esserne sicuri possiamo pensare di comandare al guardiano del recinto: «Tu apri solo se chi ti chiede di entrare è... » continuando la frase con una situazione che non potrà mai realizzarsi. Il guardiano non aprirà a nessuno e il recinto rimarrà vuoto.

Ah, un'ultima cosa. L'insieme vuoto è così importante che ha un suo simbolo speciale che è \emptyset per cui possiamo scrivere $A = \{ \}$ ma anche $A = \emptyset$ che si legge sempre: "A è l'insieme vuoto."

ESERCIZIO Rappresenta per caratteristica l'insieme vuoto in quattro modi diversi tra loro e diversi dagli esempi qui sopra. La prima caratteristica deve riguardare i numeri, la seconda le figure, la terza gli animali e la quarta qualcos'altro.