

8. INTERSEZIONE

Dati due insiemi A e B, si dice "intersezione" fra A e B, e si indica con il simbolo $A \cap B$ (leggi: "A intersezione B"), l'insieme i cui elementi sono gli elementi comuni ai due insiemi A e B, cioè gli elementi che appartengono contemporaneamente sia ad A che a B.

Esempi:

a) Se $A = \{10, 2, 7, 4\}$ e $B = \{8, 7, 2, 11, 22\}$, allora $A \cap B = \{2, 7\}$ (oppure $\{7, 2\}$: è la stessa cosa) ↓

b) $A = \{\text{naturali minori di } 10\} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
 $B = \{\text{numeri pari}\} = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, \dots\}$
 $A \cap B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$

c) $X = \{\text{lettere della parola "aiuola"}\} = \{a, i, u, o, l\}$
 $Y = \{\text{lettere della parola "scuola"}\} = \{s, c, u, o, l, a\}$
 $X \cap Y = \{a, u, o, l\}$ (vedi figura)

d) Consideriamo una retta r. Essa è un insieme di punti. Consideriamo un'altra retta s, che tagli la retta r. Anche la retta s, naturalmente, è un insieme di punti. L'intersezione fra questi due insiemi (che abbiamo indicato, eccezionalmente, con lettere minuscole perché la consuetudine è di indicare le rette con lettere minuscole), è l'insieme unitario il cui elemento è il punto in cui tali rette si tagliano (si usa infatti dire "il punto di intersezione" fra le due rette).

$$r \cap s = \{P\}$$

e) Se due rette r, s sono *parallele*, la loro intersezione è l'insieme vuoto:

$$r \cap s = \emptyset$$

... Beh, In realtà due rette sono considerate parallele in DUE casi: se giacciono sullo stesso piano e non hanno alcun punto in comune, oppure se coincidono. Dunque avremmo dovuto in realtà scrivere, con maggior precisione: "Se due rette r ed s sono parallele, la loro intersezione è l'insieme vuoto, escluso il caso della coincidenza".

f) L'intersezione fra una circonferenza (pensata come insieme di punti) e una sua corda (pensata anch'essa come insieme di punti), è un insieme contenente due soli elementi: i due estremi della corda.

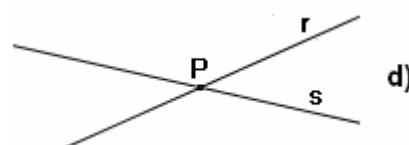
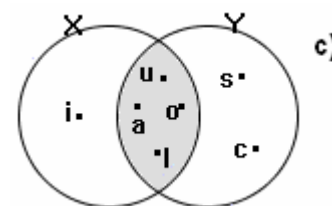
$$\gamma \cap \overline{AB} = \{A, B\}$$

g) L'intersezione fra due *piani incidenti* (= che si tagliano) è una *retta* (quindi un insieme di infiniti punti): $\alpha \cap \beta = r$

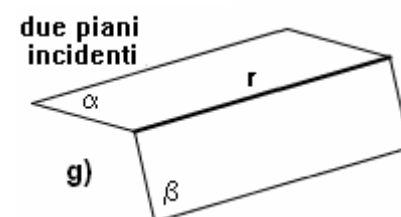
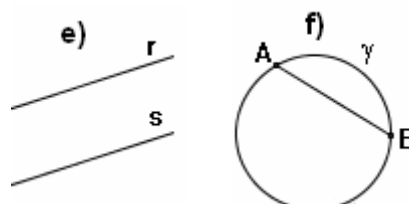
h) L'intersezione fra l'insieme degli abitanti di Milano e l'insieme degli abitanti dell'Italia è il primo fra i due insiemi considerati (= l'insieme degli abitanti di Milano).

In generale, se $A \subseteq B$, allora è sempre $A \cap B = A$.

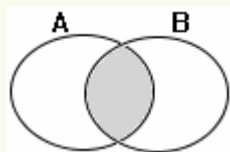
♥ L'ordine in cui vengono pensati o elencati gli elementi di un insieme è **irrelevante!**



♥ In questa pagina ci sono parecchie notazioni "atipiche": ad esempio, scrivendo $P \in r$, eccezionalmente l'elemento è indicato in maiuscolo e l'insieme in minuscolo; in $\alpha \cap \beta$ due insiemi sono indicati con lettera greca ...



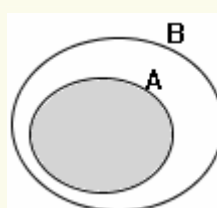
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'INTERSEZIONE fra due insiemi A, B



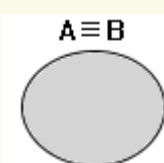
La situazione più generale. L'intersezione fra A e B è la parte di territorio interna ad entrambi i recinti A, B



A, B non hanno elementi comuni (si dice che sono "disgiunti"). L'intersezione di A e B è vuota: $A \cap B = \emptyset$



Uno dei due insiemi è sottoinsieme dell'altro: l'intersezione è l'insieme più piccolo $A \subseteq B \rightarrow A \cap B = A$



I due insiemi coincidono: anche l'intersezione coincide con ciascuno di essi $A \equiv B \rightarrow A \cap B = A = B$
 "≡" si legge: "coincide con"