**INSIEMI, NUMERI E OPERAZIONI**

INSIEMI

Un insieme può essere inteso come una collezione di oggetti chiamati membri o elementi di un insieme. Questi vengono definiti come concetti primitivi ovvero non definibili tramite concetti più semplici. Un insieme è definito quando esiste una regola che permette di stabilire se un elemento appartiene all’insieme.

SIMBOLOGIA



DEFINIZIONI

* Due insiemi sono uguali se contengono gli stessi elementi
* L’insieme vuoto è un insieme privo di elementi
* L’insieme ambiente o universo (“insieme U”) contiene la totalità dei possibili elementi

CORRISPONDENZE FRA INSIEMI

Dati due insiemi se esiste un criterio che permette di associare gli elementi del altro, si dice che i due insiemi sono legati da una corrispondenza.

* CORRISPONDENZA UNIVOCA: Tra due insiemi A e B vi è corrispondenza univoca quando a ogni elemento di A corrisponde uno e un solo elemento di B. La corrispondenza univoca viene definita anche funzione o applicazione. Viene indicata con 
* CORRISPONDENZA BIUNIVOCA: Tra due insiemi vi è una corrispondenza biunivoca quando a ogni elemento di un insieme corrisponde uno e un solo elemento del altro e viceversa. Questo tipo di corrispondenza viene definito anche trasformazione tra A e B.

OPERAZIONI CON GLI INSIEMI

* Intersezione: Insieme degli elementi che appartengono contemporaneamente a entrambi gli insiemi. Viene indicato con il simbolo ∩
* Unione: Insieme degli elementi che appartengono ad almeno uno dei due insiemi. Viene indicato con il simbolo ∪

Uno dei primi obiettivi è quello di saper classificare i numeri nei vari insiemi numerici (o classi numeriche).



NUMERI NATURALI

I numeri naturali costituisco un insieme infinito, indicato con . Devono il loro nome all’azione naturale del contare

OPERAZIONI NATURALI E LE PROPRIETA’

L’ordine corretto di priorità per l’esecuzione di un’espressione è:

1: parentesi 2: potenze e radici 3: moltiplicazioni e divisioni 4: addizioni e sottrazioni

Le principali proprietà delle operazioni fondamentali sono:

* Addizione:
* Commutativa: a + b = b + a
* Associativa: (a + b) + c = a + (b + c) = a + b + c
* Sottrazione:
* Invariantiva: a – b = (a ± c) – (b ± c)
* Moltiplicazione:
* Commutativa a \* b = b \* a
* Associativa: (a\* b) \* c = a \* (b \* c) = a \* b \* c
* Distributiva rispetto alla somma: a \* (b + c) = a \* b + a \* c
* Divisione:
* Invariantiva: a / b = (a / c) / (b / c) = (a \* c) / (b \* c)
* Distributiva rispetto alla somma: (a + b) / c = a / c + b / c -> in una frazione questa proprietà può essere applicata solo al numeratore.

DIVISIONE CON RESTO, CRITERI DI DIVISIBILITA’

Nel insieme dei naturali la divisione fra 2 naturali abbia soluzione. Viene definita infatti divisione con resto l’operazione che determina due numeri naturali ovvero quoziente e resto.

Esistono alcuni criteri di divisibilità per stabilire se un numero è divisibile per un altro:

* Per 2: se l’ultima cifra è divisibile per 2
* Per 3: se la somma delle cifre è divisibile per 3
* Per 4: se il numero formato dalle ultime due cifre è divisibile per 4
* Per 5: se l’ultima cifra è 0 o 5
* Per 6: se è divisibile per 2 e 3
* Per 7: se la differenza tra il numero ottenuto escludendo la cifra delle unità e il doppio della cifra delle unità è divisibile per 7
* Per 8: se il numero formato dalle ultime tre cifre è divisibile per 8
* Per 9: se la somma delle cifre è divisibile per 9
* Per 10: se l’ultima cifra è 0
* Per 11: se la differenza fra la somma delle cifre in posto pari e rispetto alle dispari è divisibile per 11

Un numero naturale è divisibile per 1 e se stesso. Un numero è definito pari se possiede solo questi divisori

SCOMPOSIZIONE IN FATTORI PRIMI

La scomposizione in fattori primi di un numero è il prodotto dei suoi fattori primi ovvero dei numeri primi. La scomposizione è sempre unica.

MASSIMO COMUNE DIVISORE E MINIMO COMUNE MULTIPLO

Il massimo comune divisore è il maggiore fra gli interi che dividono i numeri dati. Il minimo comune multiplo è il minore fra i multipli in comune tra i numeri.

Per calcolare il MCD si fa il prodotto dei fattori primi in comune tra i numeri con esponente più basso.

Il mcm si calcola con il prodotto fra i fattori primi dei numeri e si prende l’esponente più alto per quelli in comune.

NUMERI INTERI RELATIVI

L’insieme dei numeri interi relativi è costituito dai numeri interi positivi, negativi e lo zero. Normalmente viene indicato con il simbolo .

Non si può mai dividere un numero per 0. Viceversa dividere 0 per un qualsiasi numero darà sempre 0

La legge di annullamento del prodotto dice che se tra i numeri del prodotto è presente uno 0 il risultato sarà 0