Operazioni con gli insiemi.

Definisci per estensione (elencazione) i seguenti insiemi e rappresentali con un unico diagramma di Venn.

Esempio 1.

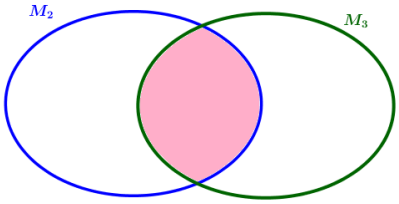
$M_2 = \{x \in \mathbb{N}^* | x \text{ è } un\ multiplo\ di\ 2\}$; $M_3 = \{x \in \mathbb{N}^* | x \text{ è } un\ multiplo\ di\ 3\}$

M_2 =.....; M_3= =.....;

Gli elementi comuni appartengo ad un nuovo insieme detto Insieme **INTERSEZIONE** di M_2 con M_3 e matematicamente scriveremo:

$M_2 \cap M_3$= { } ; $M_2 \cap M_3$= { }

Con il diagramma di Venn:



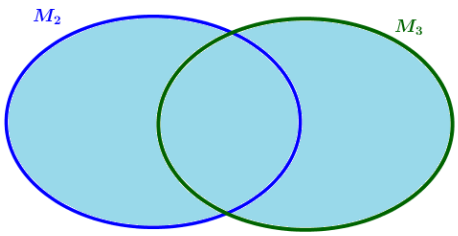
Notiamo che l'insieme $M_2 \cap M_3$ .....

.....

$M_2 \cap M_3 = M_3 \cap M_2$?

Conclusione? .....

Prendendo in considerazione sia gli elementi di M_2 e M_3 otteniamo un nuovo insieme, detto insieme **UNIONE** di M_2 con M_3 matematicamente scriveremo:



$M_2 \cup M_3$= { }

$M_2 \cup M_3$= { }

$M_2 \cup M_3 = M_3 \cup M_2$???

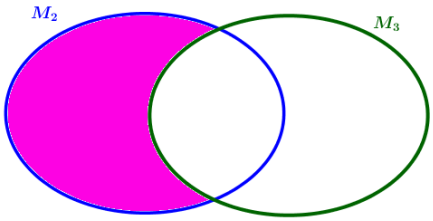
Conclusione?

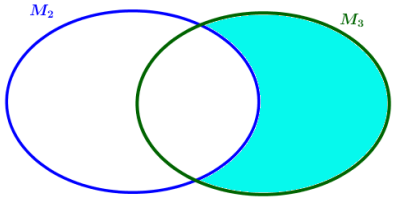
.....

.....

Possiamo considerare la **DIFFERENZA** tra due insiemi nel seguente modo:

$M_2 \setminus M_3$= { } ; $M_3 \setminus M_2$= { } ;





Come vedi la **DIFFERENZA** tra due insiemi non possiede la .....

.....

Esempio 2.

$M_2 = \{x \in \mathbb{N}^* | x \text{ è un multiplo di } 2\}$; $M_4 = \{x \in \mathbb{N}^* | x \text{ è un multiplo di } 4\}$

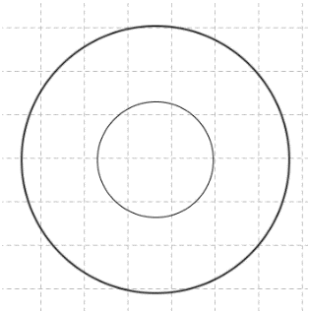
M_2 =.....; M_4= =.....;

$M_2 \cap M_4$= { } =.....; $M_2 \cup M_4$= { }=.....;

Cosa noti? .....

$M_2 \setminus M_4$= { } ; $M_4 \setminus M_2$= { } ;

Con il diagramma di Venn:



Conclusioni:

.....

.....

.....

Applicazioni.

1) In una classe di 24 allievi, 15 sanno pattinare e 20 sanno sciare. Determina quanti allievi:

a) Sanno pattinare **e** sciare?

b) Sanno **solo** sciare?

c) Sanno **solo** pattinare?

d) Sanno pattinare **o** sciare?

2) In una sala d'aspetto 15 persone hanno il cappello, 19 persone hanno l'ombrello. Di queste 5 hanno sia il cappello che l'ombrello. Quante persone ci sono in tutto?

Quante hanno **solo** il cappello? Quante hanno **solo** l'ombrello?

3) Durante l'ora d'educazione fisica vengono proposte tre attività: il calcio, la pallacanestro e la danza.

- 7 allievi giocano a calcio **e** a pallacanestro.
- 6 allievi fanno danza **e** pallacanestro.
- 5 allievi giocano a calcio **e** fanno danza.
- 4 allievi partecipano alle tre attività.

Sapendo che gli alunni che giocano a calcio sono 25; 17 allievi fanno danza e che 12 allievi giocano **solo** a pallacanestro, determina:

a) Quanti alunni praticano **solo** danza?

b) Quanti alunni praticano danza?

c) Quanti alunni giocano **solo** a calcio?

d) Quanti alunni giocano a calcio?

e) Quanti alunni praticano la pallacanestro?

f) Quanti alunni praticano **solo** la pallacanestro?

g) Quanti allievi vi sono in totale?

h) Rappresenta la situazione con un diagramma di Venn.

Le operazioni con tre insiemi.

Dati i seguenti insiemi:

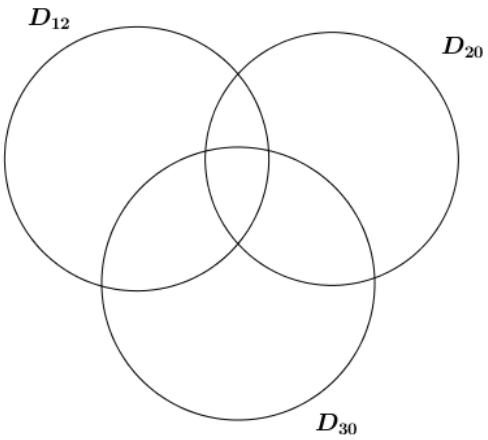
$D_{12} = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$ $D_{20} = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$
$D_{30} = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

Per poter rappresentare i tre insiemi con un unico diagramma di Venn, devo determinare prima le intersezioni tra gli stessi:

$D_{12} \cap D_{20} \cap D_{30} = \{\ldots\ldots\ldots\}$; $D_{12} \cap D_{20} = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$; $D_{12} \cap D_{30} = \{\ldots\ldots\ldots\}$;

$D_{20} \cap D_{30} = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$;

Ed inseguito inserire gli elementi mancanti:



$D_{12} \setminus (D_{20} \cup D_{30}) = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

$D_{20} \setminus (D_{12} \cup D_{30}) = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

$D_{30} \setminus (D_{12} \cup D_{20}) = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

Prendi in considerazione i tre insiemi precedenti, determina i seguenti insiemi:

$(D_{12} \cap D_{20}) \cap D_{30} =$……

$D_{12} \cap (D_{20} \cap D_{30}) =$……

Quale conclusione puoi trarre? ……

Cosa capiterà con l'unione di tre insiemi?

$(D_{12} \cup D_{20}) \cup D_{30} =$……

……

$D_{12} \cup (D_{20} \cup D_{30}) =$……

……

Quale conclusione puoi trarre? ……

Chiaramente con tre insiemi posso combinare le tre operazioni che conosciamo.

Esercizio:

Determina per elencazione i seguenti insiemi:

$(D_{12} \cap D_{20}) \cup D_{30}$ =.....

$(D_{12} \cup D_{20}) \cap D_{30}$ =.....

$(D_{12} \setminus D_{20}) \cup D_{30}$ =.....

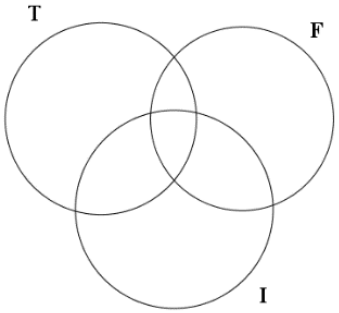
$(D_{12} \setminus D_{20}) \cap D_{30}$ =.....

Esercizio: rappresenta con un unico diagramma di Venn M_4 ; M_6= ; M_{10}=

Applicazioni. Questi esercizi ci permettono di risolvere particolari problemi.

1) In una classe abbiamo 10 allievi che parlano tedesco (T), 11 allievi che parlano francese (F), 9 allievi che parlano inglese (I); sapendo che 4 allievi parlano le tre lingue, 6 parlano tedesco e francese, 7 parlano francese e inglese e 5 tedesco e inglese determina:

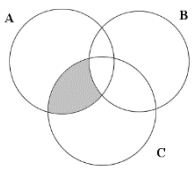
a) Quanti allievi parlano tedesco e francese, ma non inglese?
b) Quanti allievi parlano inglese e francese, ma non tedesco?
c) Quanti allievi parlano inglese e tedesco, ma non francese?
d) Quanti allievi parlano solo tedesco?
e) Quanti allievi parlano solo francese?
f) Quanti allievi parlano solo inglese?
g) Quanti allievi vi sono in quella classe?
h) Rappresenta la situazione con un unico diagramma di Venn.
i) Come definiresti gli insiemi dei punti precedenti utilizzando le tre operazioni?



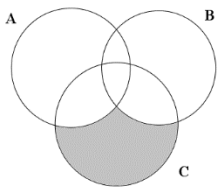
2) Inventa due problemi di questo tipo, uno prendendo in considerazioni due insiemi e l'altro prendendo in considerazione tre insiemi; chiaramente li risolverai.

3) Determina utilizzando le operazioni con gli insiemi, la parte evidenziata.

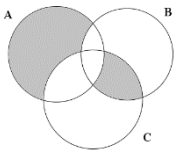
a)



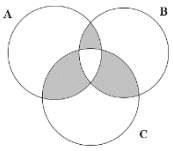
b)



c)



d)



4) Prova a rappresentare quattro insiemi e a definire le varie parti.
Inventa poi un problemino utilizzando quattro insiemi.

