

Corso di formazione Docenti

Benevento, a.s. 2013/2014

La conoscenza del Mondo

Elementi base di Matematica della realtà

- Corrispondenze nel mondo reale
- La matematica come *linguaggio* nella moderna società della conoscenza
- Primi elementi di modellizzazione matematica del quotidiano

Segmento A1- Numerazione degli *oggetti*, classificazione delle *figure*

Segmento A2- Ordinamento e posizionamento

Segmento A3- Riferimenti e codici del quotidiano

Segmento A4 - Rappresentazione grafica della realtà

Segmento A5 - Proporzionalità e linearità nella vita reale



MATEMATICA & REALTÀ

Segmento A1

Numerazione degli *oggetti*, classificazione delle *figure*



MATEMATICA & REALTÀ

Numerazione degli oggetti

Dal mondo reale al mondo matematico

Partendo dal mondo reale, allo scopo di comprendere fenomeni e/o affrontare problematiche, introduciamo alcuni strumenti matematici.

Iniziamo con alcuni esempi tratti dai libri di testo in cui sono illustrate situazioni tratte dall'esperienza quotidiana.

Naturalmente è opportuno realizzare concretamente alcune di queste situazioni in classe, ricorrendo ad oggetti della realtà degli studenti, creando immagini mediante foto inserite in files word.

Corrispondenze fra insiemi privi di struttura

A1.1 Più, meno, uguale

Fonte:

IMPARIAMO "DI PIÙ"

Io ho più fiori di Paperina!

Conta gli uccellini.
Cerchia la fontanella in cui ci sono **più** uccellini.

Ci sono **più** uccellini rossi o blu?
Colora il cerchio corrispondente.

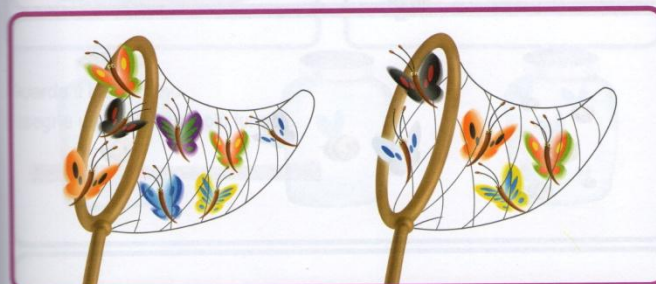




IMPARIAMO "DI MENO"

Io ho **meno** farfalle
di Pietro!

Conta le farfalle.
Cerchia il retino che
contiene **meno** farfalle.



Ci sono **meno** farfalle gialle o rosa?
Colora il cerchio corrispondente..



IMPARIAMO "UGUALE"

Pluto ha un numero
uguale di ciotole
e di ossi.

Conta le api.
Cerchia i vasi che contengono
un numero **uguale** di api.



MATEMATICHE

STUDIIUM GENERALIUM
SCS
HER
L
CV
VS
A.D. MC

A1.2 Tanti quanti

Fonte:

TANTI QUANTI

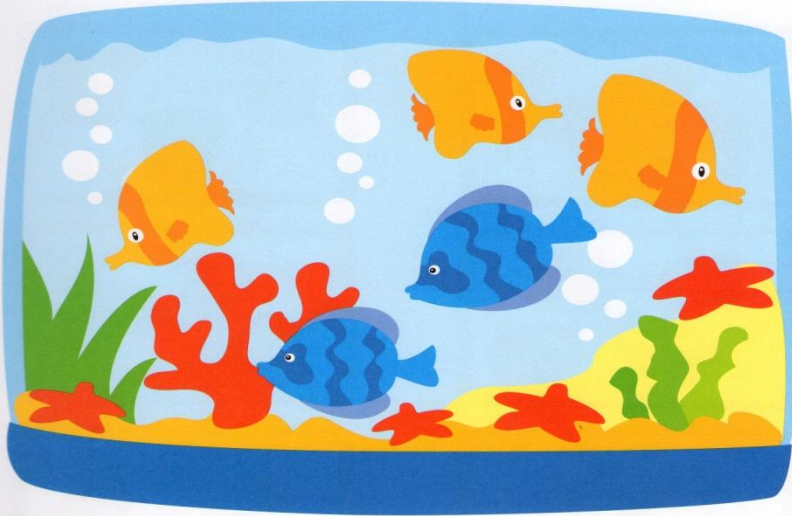
● COLLEGA CON UNA LINEA I RIQUADRI CHE CONTENGONO LA STESSA QUANTITÀ DI ELEMENTI.



















	
	
	
	



TANTI QUANTI

● COLORA TANTE BOLLE QUANTI SONO I DIVERSI ABITANTI DELL'ACQUARIO.



E CIV

MATEMATICA



A1.3 Equipotenza

Fonte:



EQUIPOTENZA

● C'È UNA CANNUCIA PER OGNI BICCHIERE? PROVA A VERIFICARLO COME NELL'ESEMPIO.
C'È UN CUCCHIAIO PER OGNI BUDINO? PROVA A VERIFICARLO REGISTRANDO LE QUANTITÀ
COME INDICATO NELL'ESEMPIO.

The diagram illustrates equipotency with two examples. In the first example, a pink oval contains three striped straws, and an orange oval contains three glasses of orange juice. A red arrow points from the straws to the glasses, indicating a one-to-one correspondence. In the second example, an orange oval contains four blue spoons, and a pink oval contains four puddings. A red arrow points from the spoons to a 4x4 grid table. The top-left cell of the grid is marked with a red 'X', indicating that there is one spoon for each pudding.

X			

A1.4 Uno di più, uno di meno (precedente, successivo)

Fonte:

UNO DI PIÙ, UNO DI MENO

● IN OGNI RIGA DISEGNA NEI RIQUADRI DI SINISTRA UN ELEMENTO IN MENO E IN QUELLI DI DESTRA UN ELEMENTO IN PIÙ RISPETTO AGLI ELEMENTI CONTENUTI NELL'INSIEME AL CENTRO.

-1 **+1**



3 fiori
4 funghi
2 funghi
1 riccio



A1.5 Meno, più



Fonte:



Meno

Cerchia la serie che ne ha di meno.

2.  



3.  


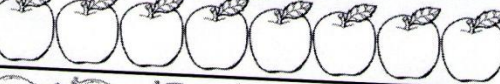
4.  

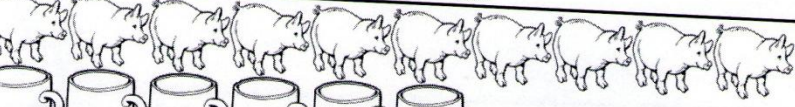

5.  



Più



Cerchia la serie che ne ha di più.

1.  

2.  

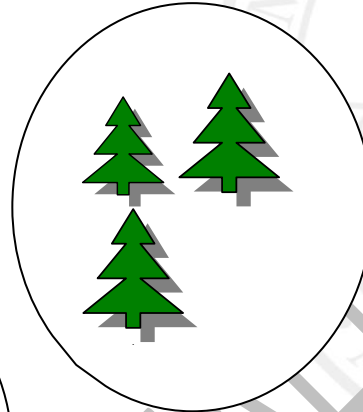
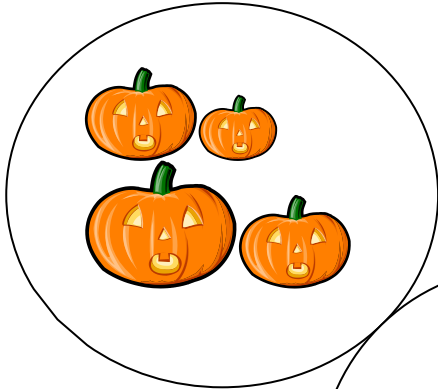
3.  

5.  

6.  

Dal mondo reale al mondo matematico Dalle quantità al numero

Guardiamo questi cerchi



Come facciamo a dire agli altri quanti elementi ci sono nel cerchio?

Abbiamo bisogno di un qualcosa che possa essere capito da tutti nello stesso modo ed allora utilizziamo dei “**segni**”: “**i numeri**”, ai quali diamo lo stesso significato

I numeri sono come delle “etichette”. Essi svolgono un ruolo utilissimo nella vita quotidiana degli uomini, servono per

- ❖ prenotare un posto a teatro,
- ❖ per telefonare a un amico,
- ❖ per scegliere un vestito o un paio di scarpe
- ❖ per contare le monetine

per fare la spesa e..... dite voi se vi viene in mente qualche altra cosa che possiamo fare con i numeri
Ed ora proviamo ad associare i numeri alle quantità.

Osserva le facce dei dadi, trova gli insiemi con la stessa quantità e scrivi accanto il numero corrispondente

The exercise consists of two columns. Each column has a die showing a certain number of dots and several rows of animal illustrations. The goal is to match the number of dots on the die to the number of animals in the row.

Die Face	Animals
3	3 yellow chicks
2	2 pink pigs
4	4 light blue chickens
1	3 purple elephants
5	5 blue beetles
6	6 yellow bananas
2	4 blue ducks
3	3 purple seals

• 6

• 6

• 4

• 6

• 8

6

Quanti soggetti ci sono in ogni riga?

• 1 • 2

• 4 • 2

• 2 • 3

• 5 • 4

• 5 • 3

10

Quanti soggetti ci sono in ogni riga?

• 6 • 5

• 8 • 7

• 6 • 8

• 8 • 9

• 10 • 9

MATEM

Il numero come classe di equivalenza di insiemi equipotenti



MATEMATICA & REALTÀ

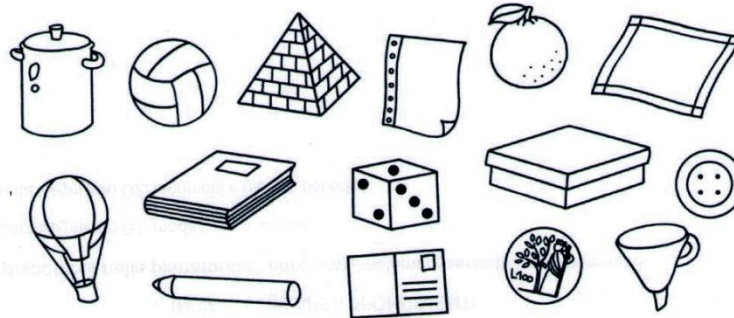
Figure geometriche e loro classificazione

Dal mondo reale al mondo matematico

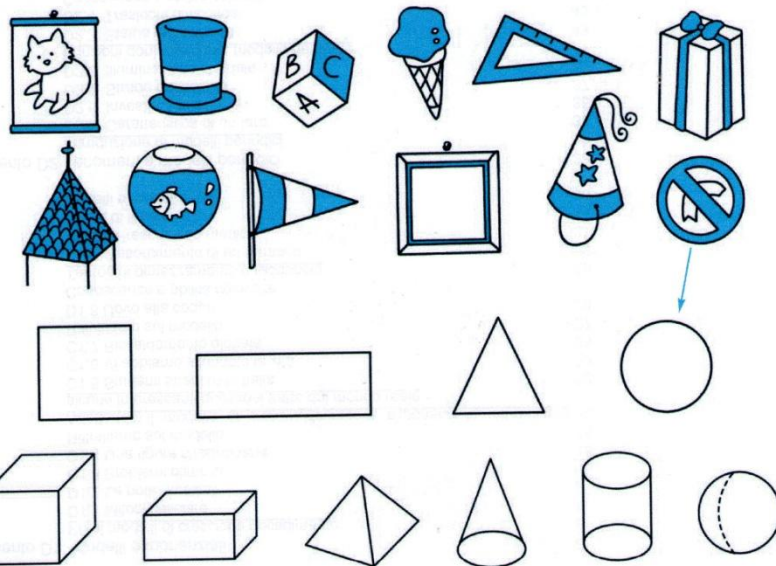


LE FORME INTORNO A NOI

1 Colora solo gli elementi che ti ricordano dei **solidi**.



2 Collega ogni elemento alla corrispondente **figura** geometrica **solida** o **piana**, come nell'esempio.



- Iniziare dai solidi comuni, in quanto fanno parte della realtà quotidiana
- risalire al solido a partire dalla sua **IMPRONTA** piana
- le figure piane come impronte di figure solide
- i segmenti come spigoli di un solido oppure come lati di una figura piana
- i punti come vertici

MATEMATICA & REALTA'





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Segmento A2

Posizionamento e ordinamento



Posizionamento

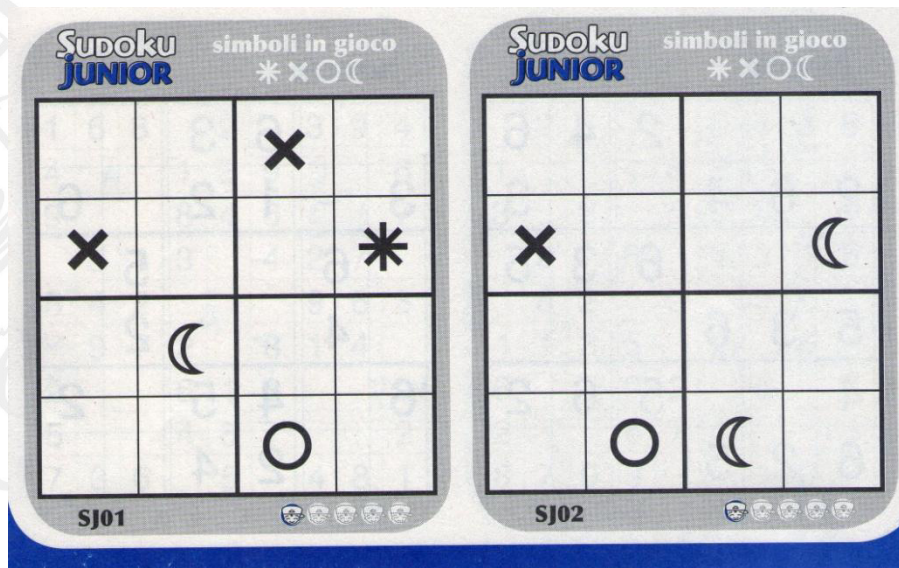
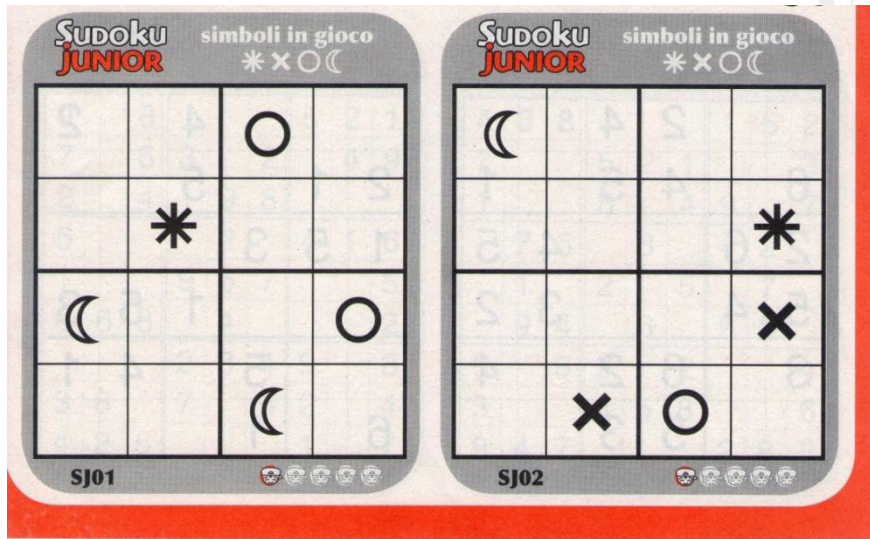
A2.1 Sudoku

Il Sudoku è un gioco nato in America alla fine degli anni '70 ed il suo nome è la contrazione di una frase giapponese che significa: "i numeri devono essere unici". Esso è formato di un reticolo con un numero uguale di righe e colonne che individuano delle cellette all'interno delle quali possono essere inseriti numeri o simboli.

Regola : in ciascuna riga e in ciascuna colonna ogni simbolo o numero devono comparire una volta sola



Ed ora giochiamo



Sudoku JUNIOR simboli in gioco
* x o c

o		x	
			*
	c		
			x

SJ01 🧠🧠🧠🧠

Sudoku JUNIOR simboli in gioco
* x o c

*		o	
	o		c

SJ02 🧠🧠🧠🧠

Sudoku JUNIOR 🧠

3			
			4
	1	2	

SJ03 🧠🧠🧠🧠

Sudoku JUNIOR 🧠

	3		
4			
	2		4
		1	

SJ04 🧠🧠🧠🧠

Sudoku JUNIOR 🧠


	1		2
	4		
		3	1
1			

SJ03 🧠🧠🧠🧠


Sudoku JUNIOR 🧠


1			3
	4	1	

SJ04 🧠🧠🧠🧠


Sudoku JUNIOR 

			4
	2		3
		3	
2	3		

SJ03 

Sudoku JUNIOR 

	1	2	
3			
1			
			4

SJ04 



Sequenze ordinate (in modo implicito o sottointeso)

Torri di Hanoi

<http://www.math.it/torrih/torri.htm>

Altezza e peso nei bambini



Galateo dei posti a tavola

Gare di atletica. Posizione di partenza

Gare di Formula 1. Griglia di partenza

Numerazione dei vertici

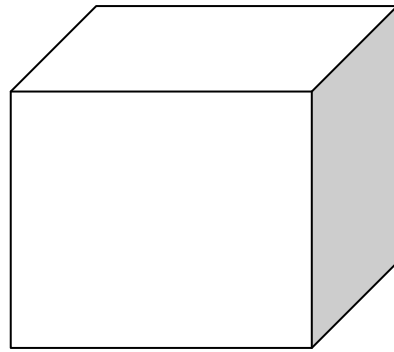
Indicizzazione di facce e spigoli

A2.3 Associamo ad ogni autovettura il suo consumo di carburante oppure le emissioni di CO₂

http://www.ilsole24ore.com/speciali/emissioni_auto/emissioni_auto_emissioni_tipologia_alfa_romeo_benzina.shtml

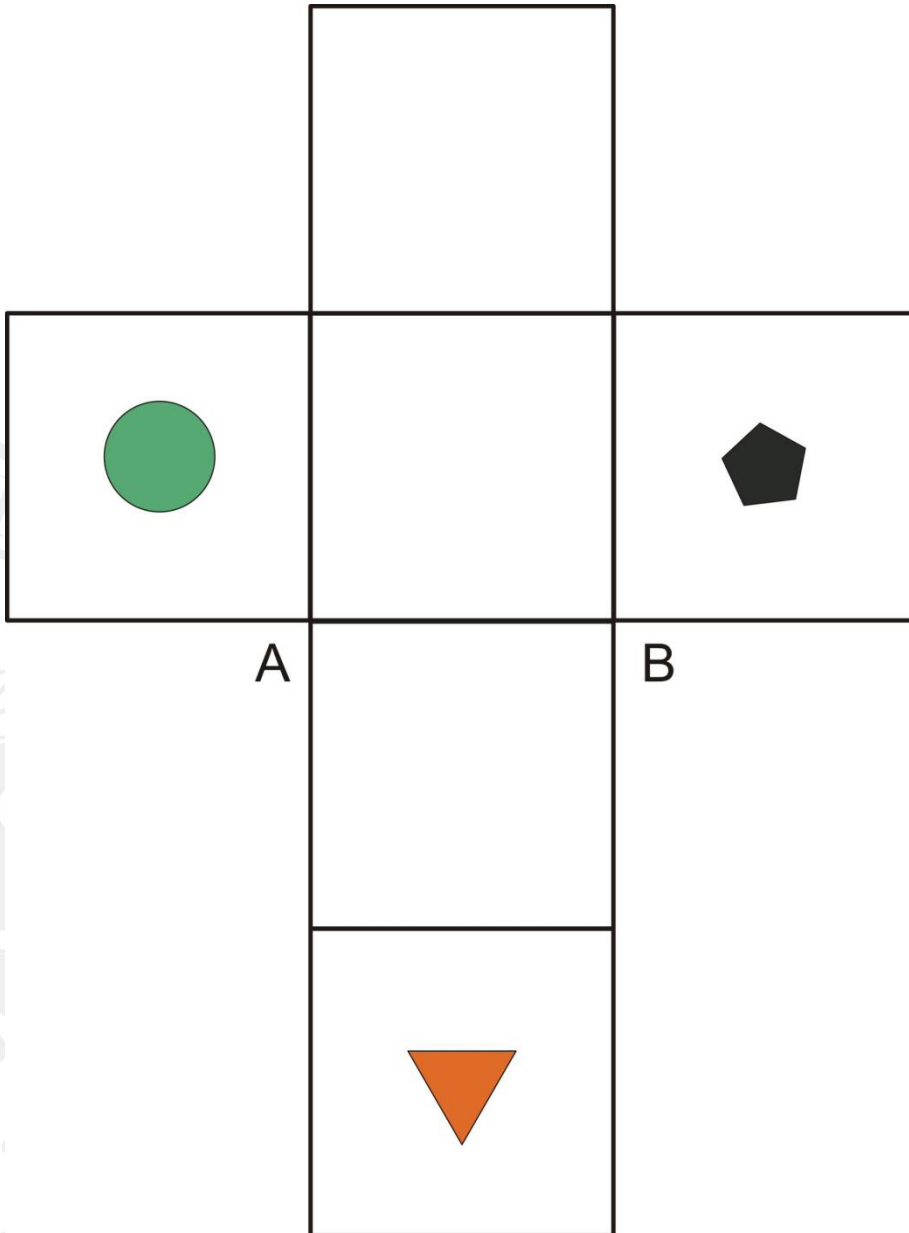


Ricostruiamo il solido



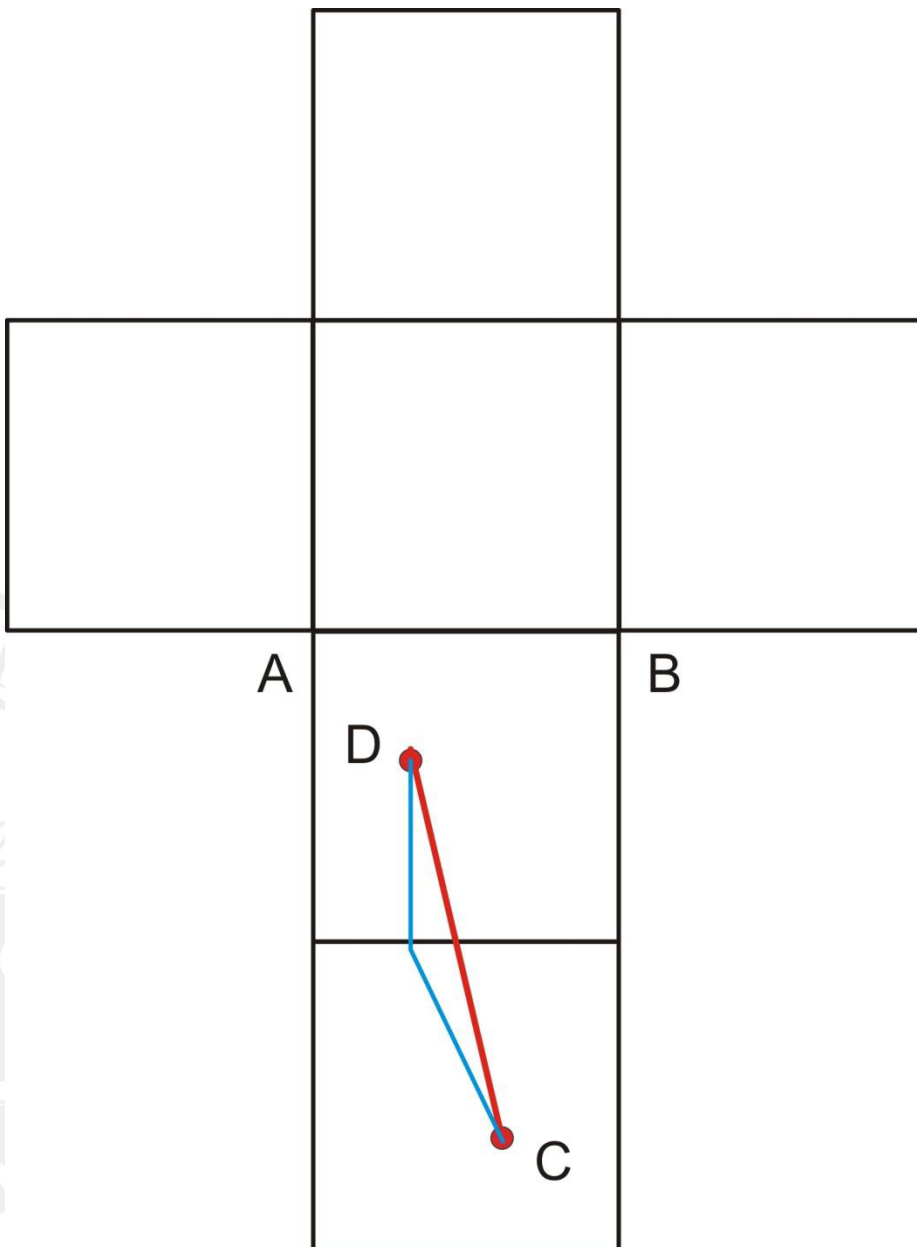
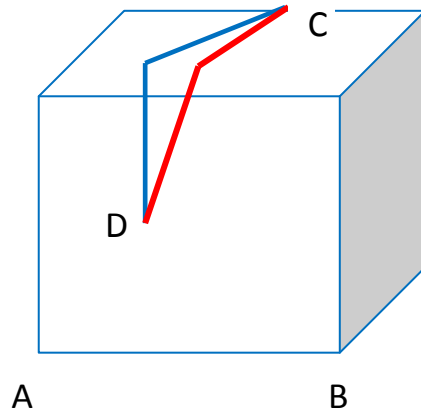
A

B



A

B



Curva di minima lunghezza sul cubo (geodetica sul cubo)

INSIEMI ORDINATI

filtrante

Assegnato un insieme A , una relazione fra coppie di elementi dell'insieme che induce una struttura gerarchica di precedenza fra gli elementi è detta ordinamento in A .

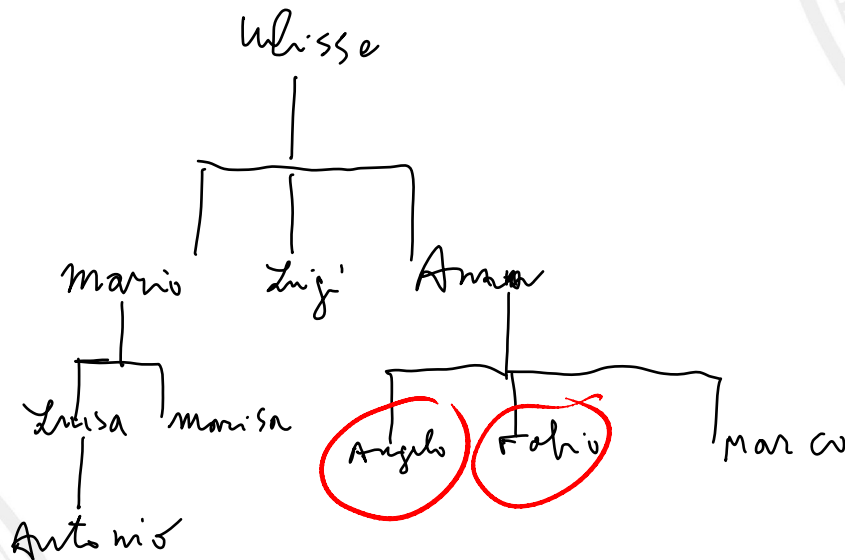
Più estensivamente, fissata comunque una coppia di elementi distinti $a, b \in A$, la presenza di una struttura gerarchica permette di stabilire se a precede b oppure b precede a ; deve inoltre sussistere la proprietà

Proprietà transitiva) se a precede b e b precede c allora a precede c , $a, b, c \in A$,

Un primo esempio di insieme ordinato (l'albero genealogico).

Consideriamo il sig. Ulisse

Rossi e la sua discendenza (figli, nipoti, pronipoti) che supponiamo costituita dai figli Mario, Luigi, Anna, dai nipoti Luisa e Marisa (figli di Mario), Angelo, Fabio e Marco (figli di Anna), dal pronipote Antonio (figlio di Luisa). Rappresentando graficamente la struttura gerarchica di discendenza si perviene al seguente albero genealogico



Scriviamo Antonio è un discendente di Luisa
Luisa è un discendente di Ulisse, così in
forse della proprietà transitiva Antonio è
un discendente di Ulisse.

D'altra parte Angelo è un discendente di Anna,
Fabio è un discendente di Anna, ma né Angel
è un discendente di Fabio, né Fabio è un discen-
dente di Angelo: sono fra loro non confrontabili.

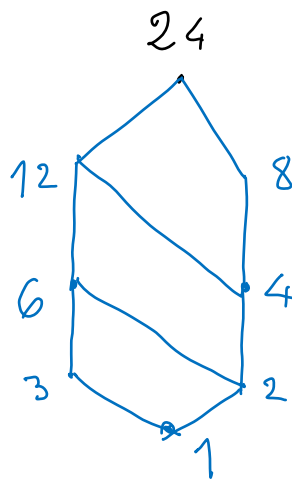
Un secondo esempio di insieme ordinato (i divisori di un numero naturale).

Consideriamo l'insieme A costituito da un fissato numero naturale m e da tutti i suoi divisori interi. Consideriamo in A la gerarchia indotta dalla relazione di divisibilità

a precede b se b divide a con $a, b \in A$

E' immediato verificare che la relazione gode della relazione transitiva.

Costruire il relativo diagramma gerarchico in $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$



Ordine lessicografico. E' un criterio di ordinamento di [stringhe](#) costituite da una sequenza di simboli, per i quali è già presente un ordine interno. La regola di ordinamento corrisponde a quella utilizzata nei [dizionari](#) (da cui deriva il nome), anche se estesa ad un qualunque insieme di simboli.

