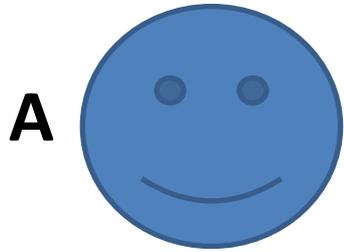
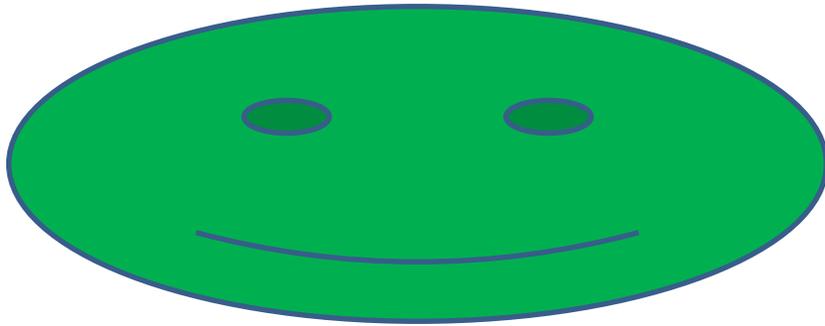




Osserva la figura A.



A quale delle sottostanti la «collegheresti»?.



1

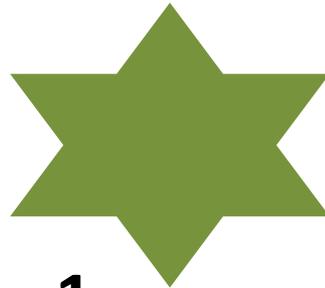


2

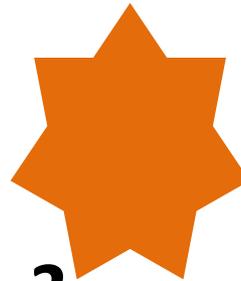


3

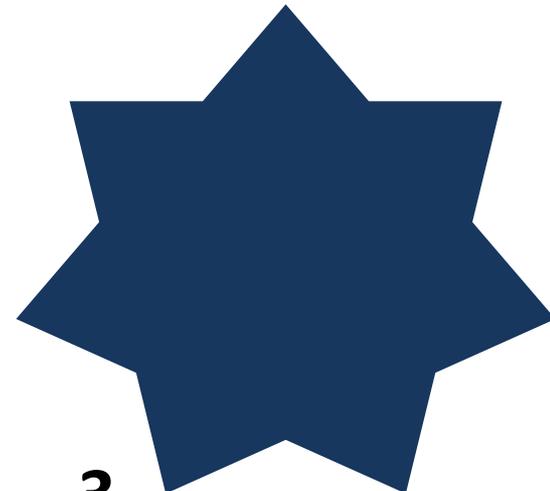
Proviamo ancora con la figura B.



1



2

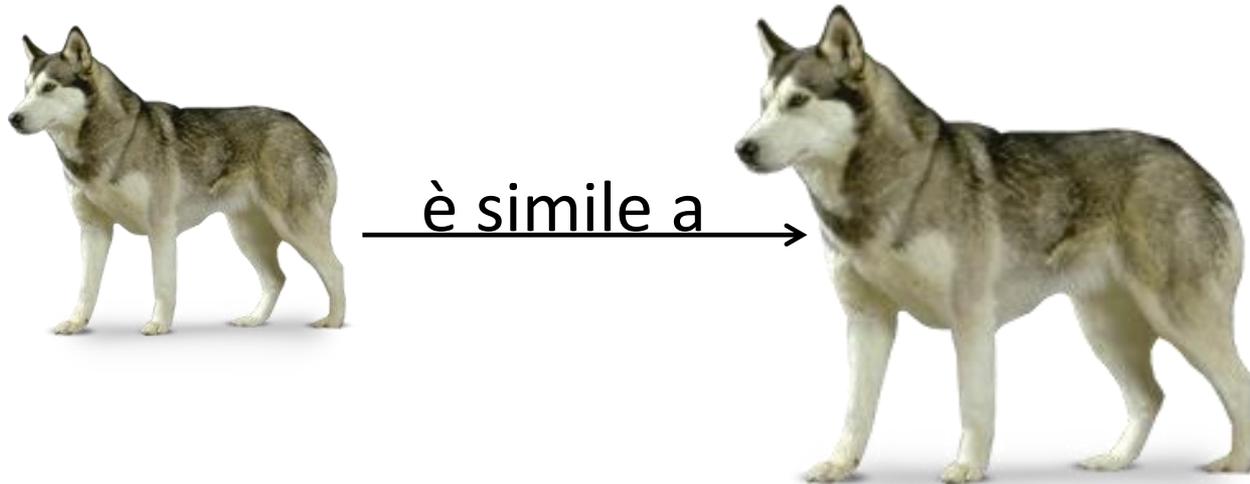


3

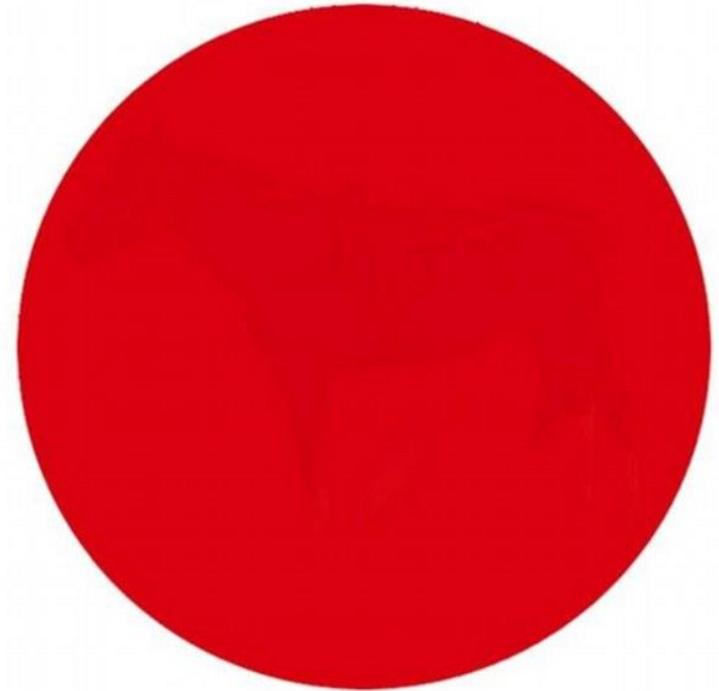
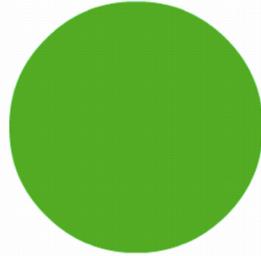
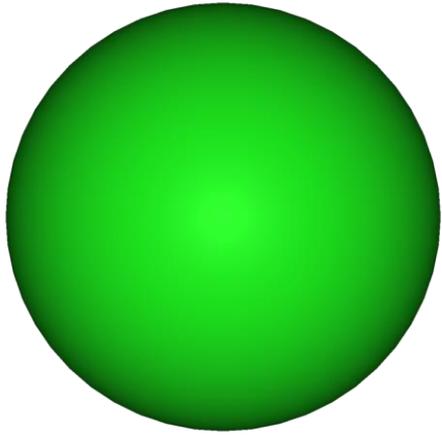
In base a quale criterio avete associato le figure della diapositiva precedente?

la FORMA

DUE FIGURE CHE HANNO LA STESSA FORMA E DIFFERISCONO SONO PER LE DIMENSIONI SI DICONO SIMILI



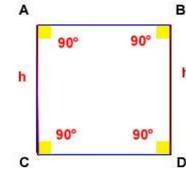
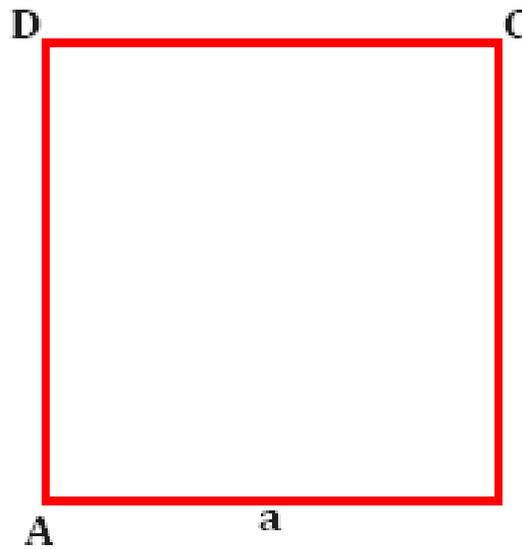
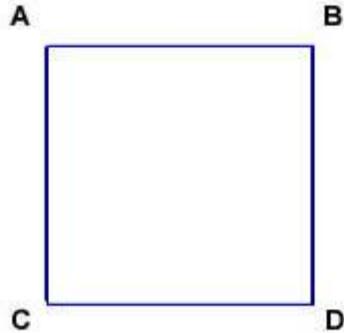
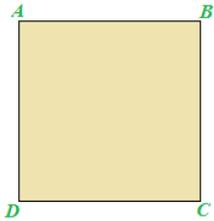
Osserviamo queste figure



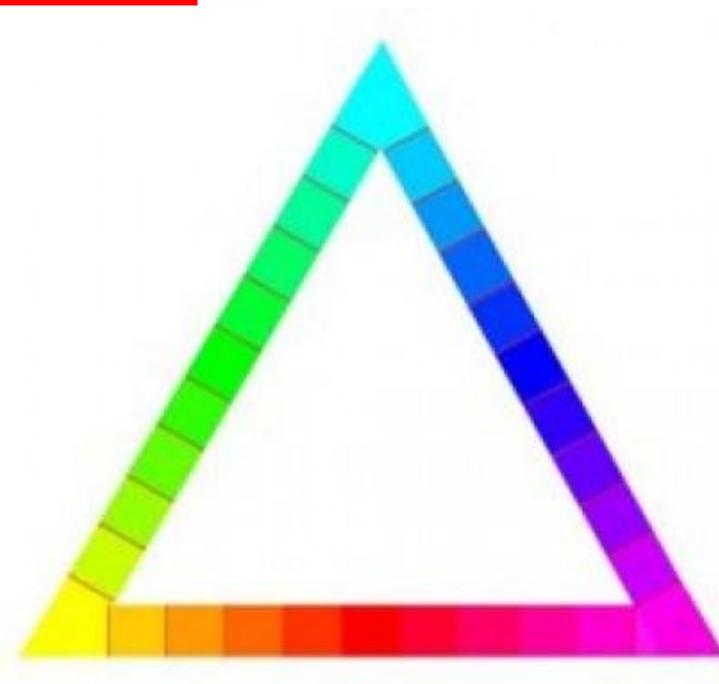
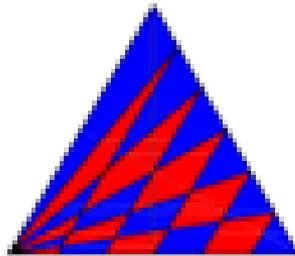
Salta all'occhio il fatto che due cerchi sono SEMPRE SIMILI

Quali altre figure, secondo voi, sono sempre simili?

I quadrati

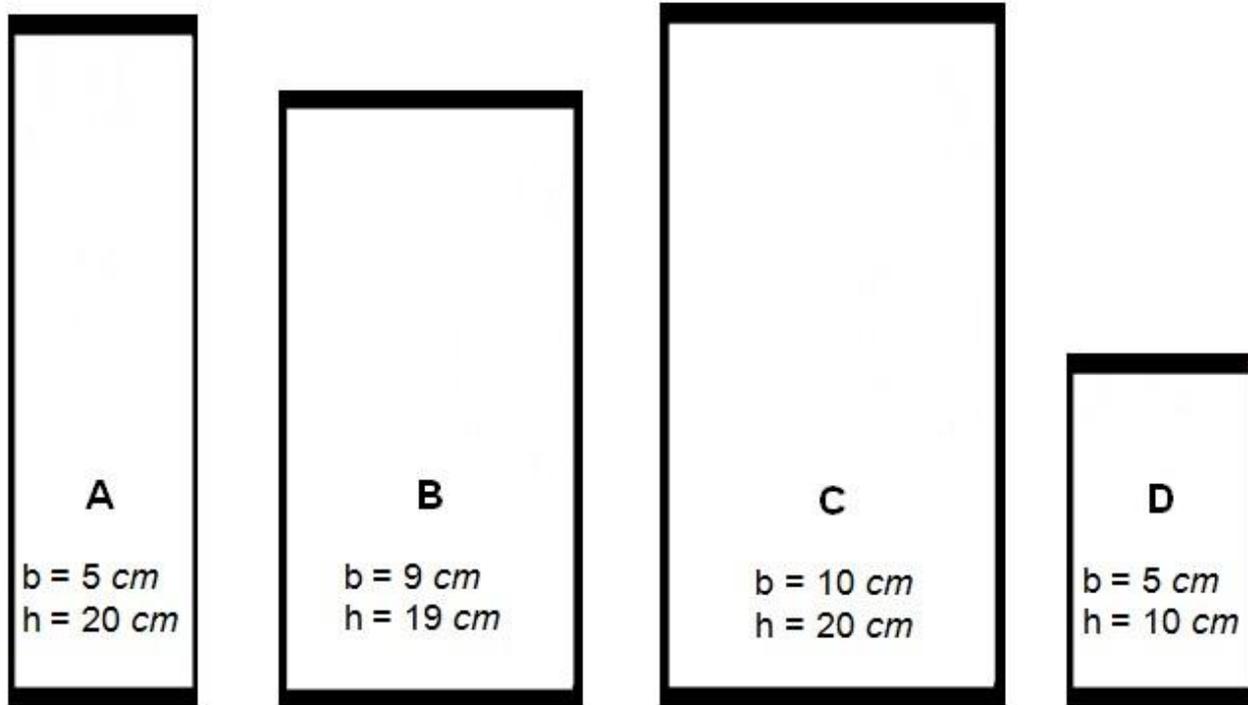


I triangoli equilateri

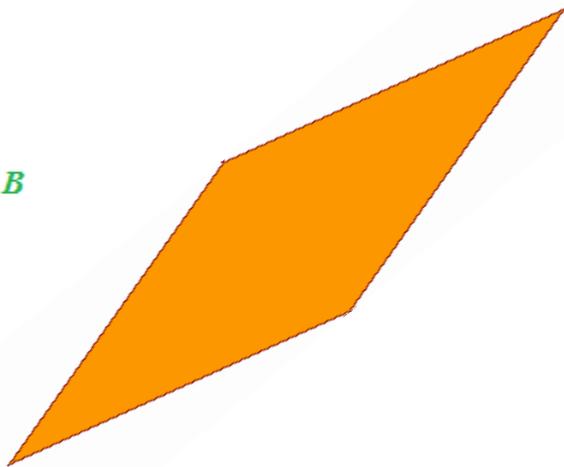
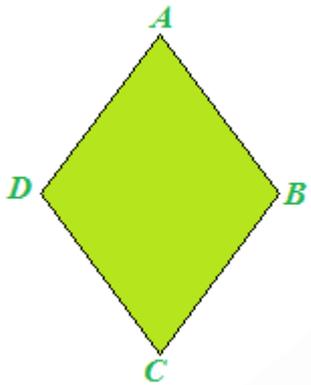


In generale DUE POLIGONI REGOLARI CON LO STESSO NUMERO DI LATI SONO SEMPRE SIMILI

Abbiam visto che i poligono regolari sono sempre simili.
NON lo sono sempre i poligoni NON regolari

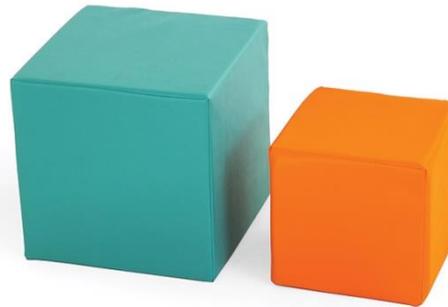
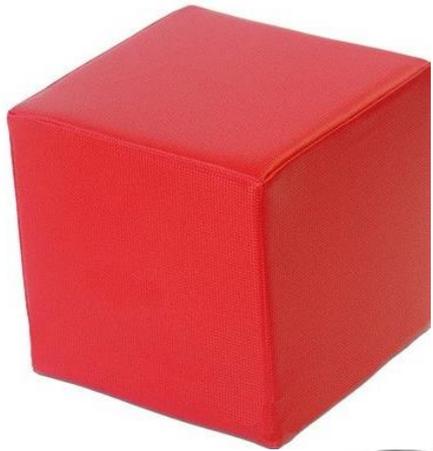


I quattro rettangoli A; B ; C e D NON hanno la stessa forma, pertanto non sono simili!



Questi
rombi NON
sono simili

NELLA GEOMETRIA SOLIDA:



DUE CUBI
SONO SEMPRE
SIMILI

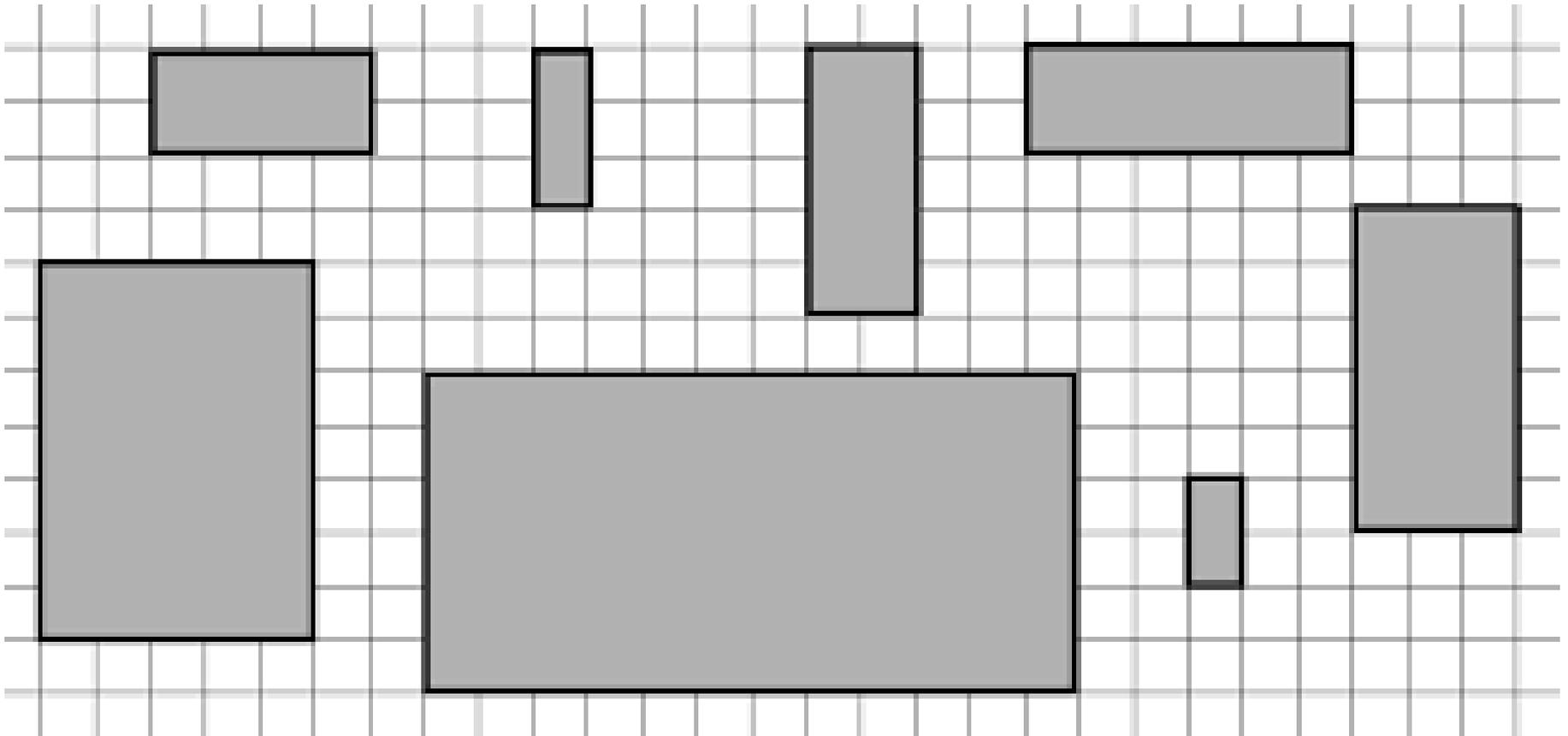


DUE SFERE
SONO SEMPRE
SIMILI

Partiamo dai rettangoli.

Abbiamo detto che due rettangoli per essere simili devono avere la stessa forma. Ma cosa vuol dire questo in termini matematici?

Per capirlo osservate i rettangoli sottostanti ed individuate quelli simili. cosa notate?



Soffermiamoci sui due rettangoli simili A e B.

Analizziamo i lati corrispondenti.

Possiamo notare che:

$$\text{base}_B = 2$$

$$\text{base}_A = 1$$

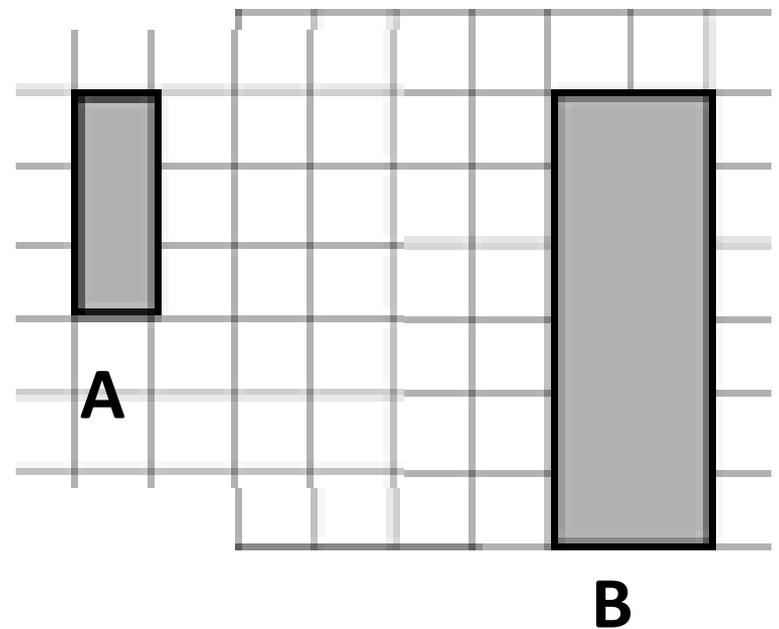
il rapporto tra le basi è: $\frac{\text{base}B}{\text{base}A} = \frac{2}{1}$

Passiamo a confrontare le altezze:

$$\text{altezza}_B = 6$$

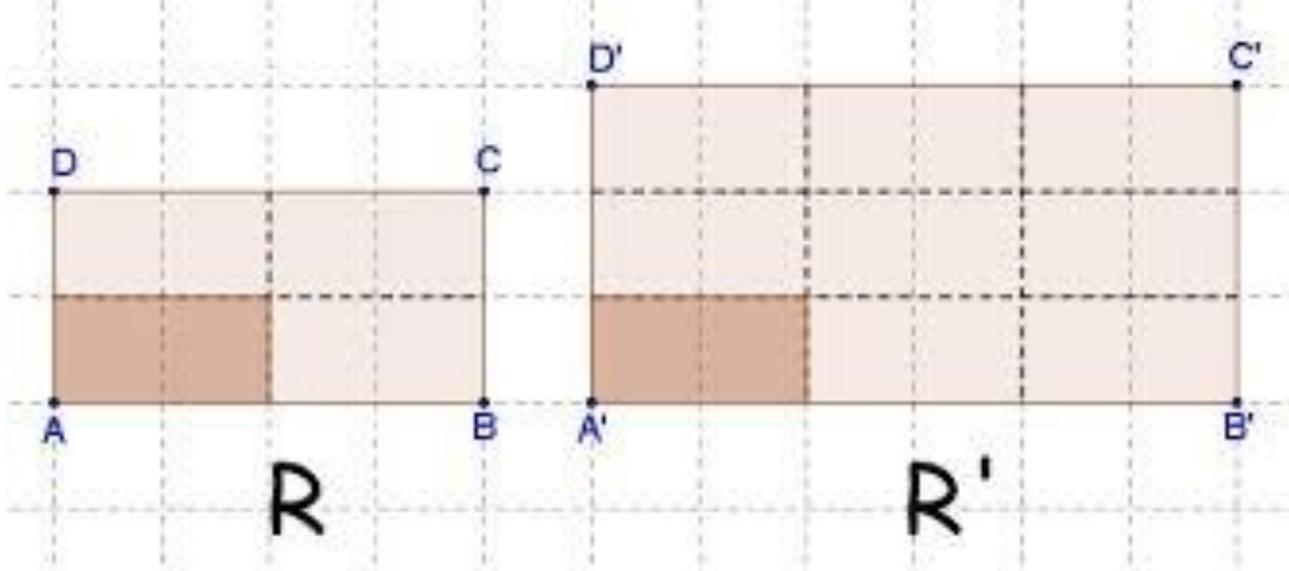
$$\text{altezza}_A = 3$$

il rapporto tra le altezze è: $\frac{\text{altezza}B}{\text{altezza}A} = \frac{6}{3}$



$$\text{Ma } \frac{2}{1} = \frac{6}{3} = 2$$

In due figure simili il rapporto tra i lati corrispondenti, detto: **RAPPORTO DI SIMILITUDINE**, è **COSTANTE!**



R

R'

QUINDI PER SCOPRIRE SE DUE FIGURE SONO SIMILI è necessario vedere se il rapporto tra i lati corrispondenti è lo stesso

Vediamo il rapporto tra le basi:

$$\text{base}_{R'} = 6$$

$$\text{altezza}_R = 4$$

$$\frac{\text{base } R'}{\text{base } R} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

Vediamo il rapporto tra le altezze:

$$\text{altezza}_{R'} = 3$$

$$\text{altezza}_R = 2$$

il rapporto tra le altezze è: $\frac{\text{altezza } R'}{\text{altezza } R} = \frac{3}{2}$

Il rapporto è lo stesso, i due rettangoli sono
SIMILI



Ma come faccio a disegnare due figure simili?

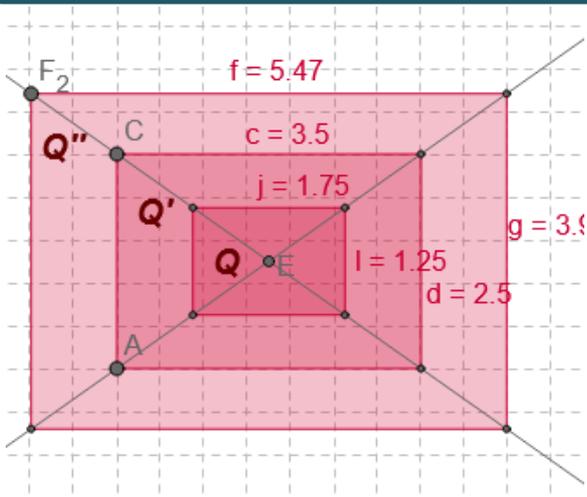
Dite che si può fare aggiungendo una stessa lunghezza a tutti i suoi lati?
provate!

Disegnate un rettangolo con $b = 5$ cm e $h = 7$ cm e
aggiungente ad entrambi i lati 3 cm.
Il rettangolo ottenuto è simile a quello di partenza?

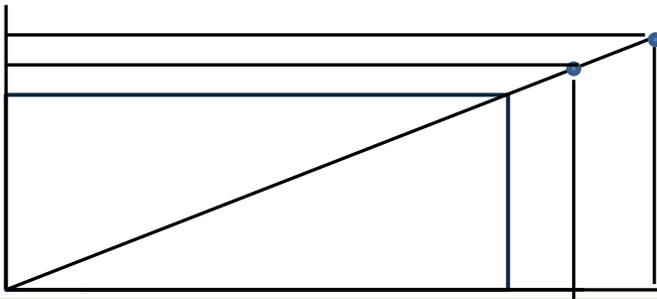
NO!!

I quadrati

Affinché un rettangolo sia simile ad un rettangolo dato è necessario moltiplicare o dividere le sue dimensioni per uno stesso numero (che è il rapporto di similitudine)



Per disegnare dei rettangoli simili si possono disegnare e prolungare le diagonali.



Un altro metodo consiste nel tracciare una sola diagonale, individuare su di essa un solo punto e tracciare le parallele ai lati che partono da quel punto. Come nel disegno a lato.

I rettangoli ottenuti in questo modo, non solo hanno la stessa forma, ma anche la stessa posizione. Per questo si dicono: **OMOTETICI** parola che deriva dal greco e vuol dire «uguale posizione»

Ma il rapporto in scala a cosa mi può servire?

Se ci pensi spesso si ingrandiscono o riducono delle figure. In questi casi è molto importante conoscere il **rapporto di scala**.

Facciamo un esempio:



Scala 2:1

In questo il rapporto è 2:1 che vuol dire che 2 cm nel disegno riprodotto corrispondono ad 1 cm nel disegno iniziale.
INGRANDIMENTO



Scala 1:1

In questo il rapporto è 1:1 che vuol dire che 1 cm nel disegno riprodotto corrispondono ad 1 cm nel disegno iniziale



Scala 1:2

In questo il rapporto è 1:2 che vuol dire che 1 cm nel disegno riprodotto corrispondono ad 2 cm nel disegno iniziale.
RIDUZIONE



Scala 1:300.000.000

In questa carta, ad esempio 1 cm sulla carta corrisponde a 300.000.000 cm nella realtà.

Se volessi sapere a quanto corrispondono nella realtà 5 cm sulla carta si può impostare una proporzione:

1: 300.000.000 = cm sulla carta : cm nella realtà

FIGURE SIMILI

Sono sempre simili
due poligoni
regolari con lo
stesso numero di
lati (due triangoli
equilateri, due
quadrati, due
esagoni regolari,
ecc)

Il rapporto tra le
aree di due figure
simili è uguale al
QUADRATO DEL
RAPPORTO DI
SCALA!

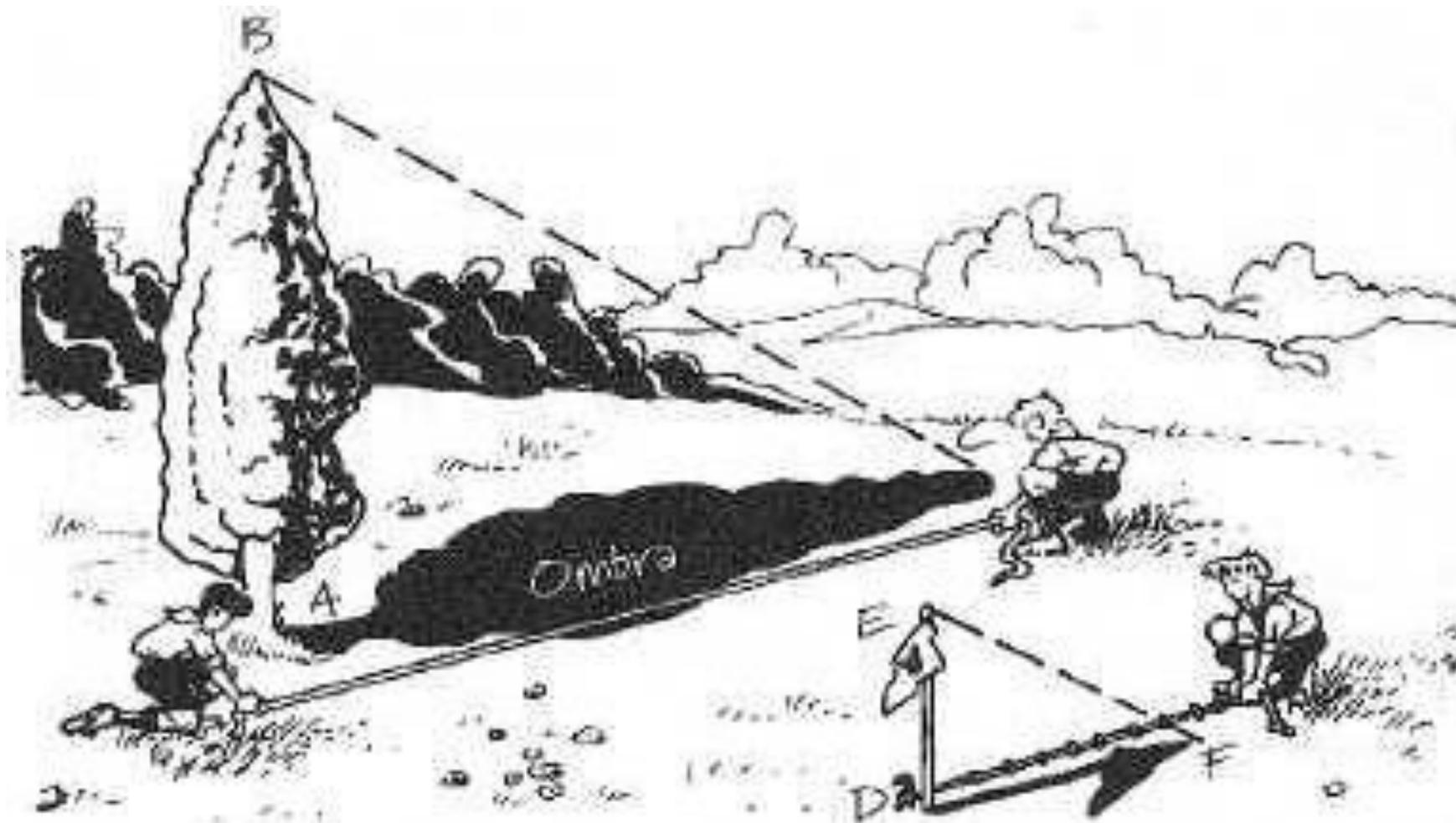
Hanno la stessa forma
ma non anche le stesse
dimensioni

Ne sono esempi gli
ingrandimenti o le
riduzioni di una stessa
figura

- Due poligoni sono simili se:
- 1) Hanno lo **stesso numero**
di lati
 - 2) Gli angoli corrispondenti
sono **CONGRUENTI**
 - 3) **I lati corrispondenti sono**
in proporzione (ovvero il
loro rapporto è
COSTANTE)

Il rapporto tra i lati corrispondenti è
detto **rapporto di similitudine o di scala**
e si indica con la lettera **K**

- se $k < 1$ la figura è stata ridotta
- Se $k = 1$ la figura è congruente
- Se $k > 1$ la figura è stata ingrandita



come fanno i boyscout a misurare l'altezza AB del cipresso con il bastoncino ED?

SITOGRAFIA E BIBLIOGRAFIA

- <http://matematicamedie.blogspot.com/2010/01/similitudine-e-omotetia-con-geogebra.html>
- <http://www.didatticare.it/ricercare-relazioni-tra-figure-simili/>
- La matematica, figure piane- Emma Castelnuovo. Ed La nuova Italia