

## TERZA LEZIONE

### LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



## TERZA LEZIONE

# LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



*Vito Antonio Mininni – ingegnere  
ingegnere strutturista e professore di laboratorio di scienza e tecnologia delle costruzioni*

**“ La Logica vi porterà da A a B.**

**L’immaginazione vi porterà dappertutto.”**

*Albert Einstein*

# LEZIONI DI LOGICA



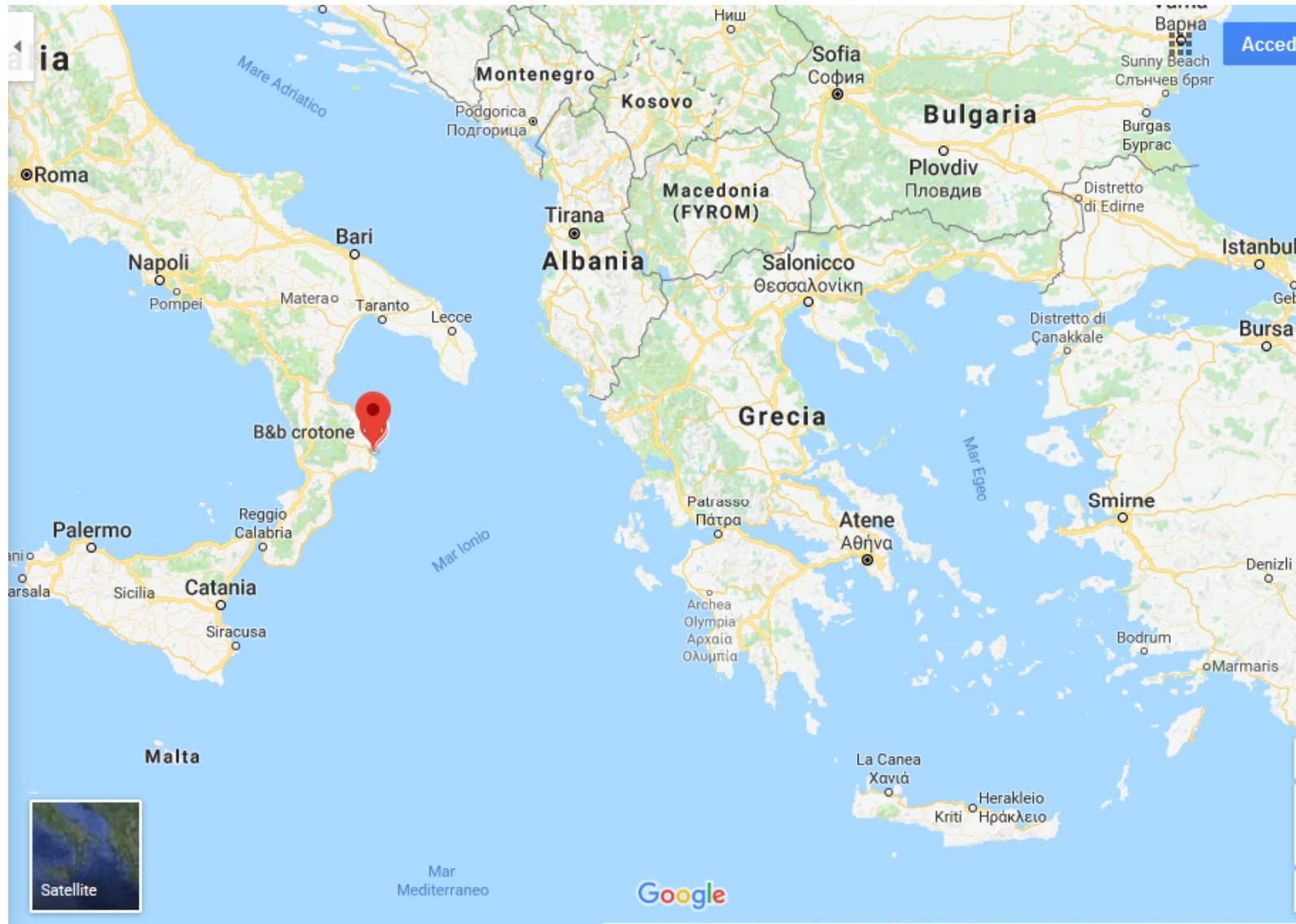
.....

**ARTE DI SAPER METTERE IN PROPORZIONE**

**LE COSE ED I CONCETTI**

.....

# LEZIONI DI LOGICA



## CROTONE

[www.scienzialibera.it](http://www.scienzialibera.it)



**PITAGORA**

**SAMO – 580 a.C.**

**METAPONTO – 495 a.C.**



**BOTTEGA DI UN FABBRO**

# LEZIONI DI LOGICA



# LEZIONI DI LOGICA



**1**



**2**

## RAPPORTO TRA MASSE MARTELLI 2 a 1



1



2

SUONI CONSONANTI MA A DISTANZA DI UNA OTTAVA

## LEZIONI DI LOGICA



2



3

## RAPPORTO TRA MASSE MARTELLI 3 a 2



2



3

**SUONI DISTINTI MA RICONOSCIBILI  
INTERVALLO DI QUINTA  
(ESEMPIO TRA DO E SOL)**

## LEZIONI DI LOGICA



3



4

## RAPPORTO TRA MASSE MARTELLI 4 a 3



3



4

SUONI DISTINTI MA RICONOSCIBILI  
INTERVALLO DI QUARTA  
(ESEMPIO TRA DO E FA)

**I RAPPORTI – FRAZIONI**

**SONO UN PONTE  
TRA**

**LA MUSICA**

**E**

**LE MASSE DEI MARTELLI**

**MOTTO DELLA SCUOLA PITAGORICA**

**“TUTTO E' RAZIONALE”**

**RAZIONALE STA PER RAGIONE O RAPPORTO O FRAZIONE**

**MOTTO DELLA SCUOLA PITAGORICA**

**“TUTTO E' RAZIONALE”**

**RAZIONALE STA PER RAGIONE O RAPPORTO O FRAZIONE**

**LOGICA VUOL DIRE ANCHE RAPPORTO**



**EGITTO**

# LEZIONI DI LOGICA

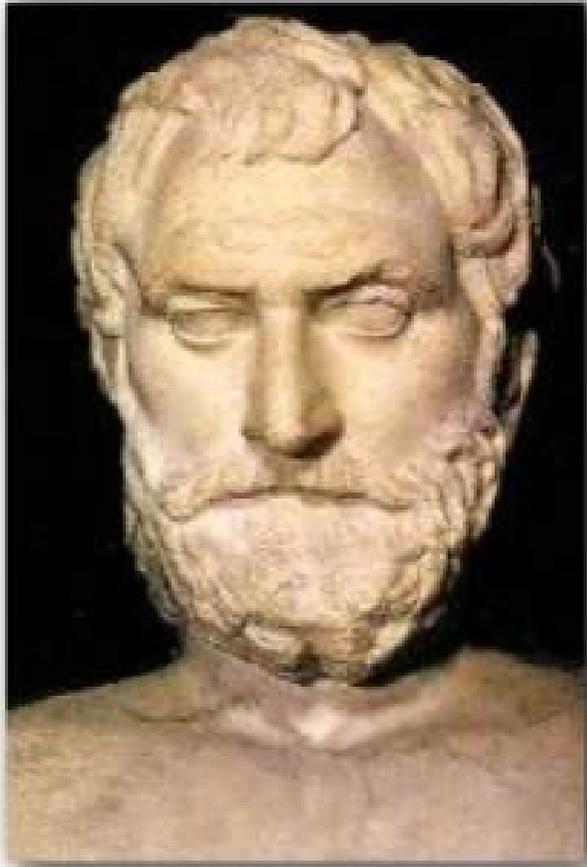


## BABILONIA

## LEZIONI DI LOGICA



**CINA**

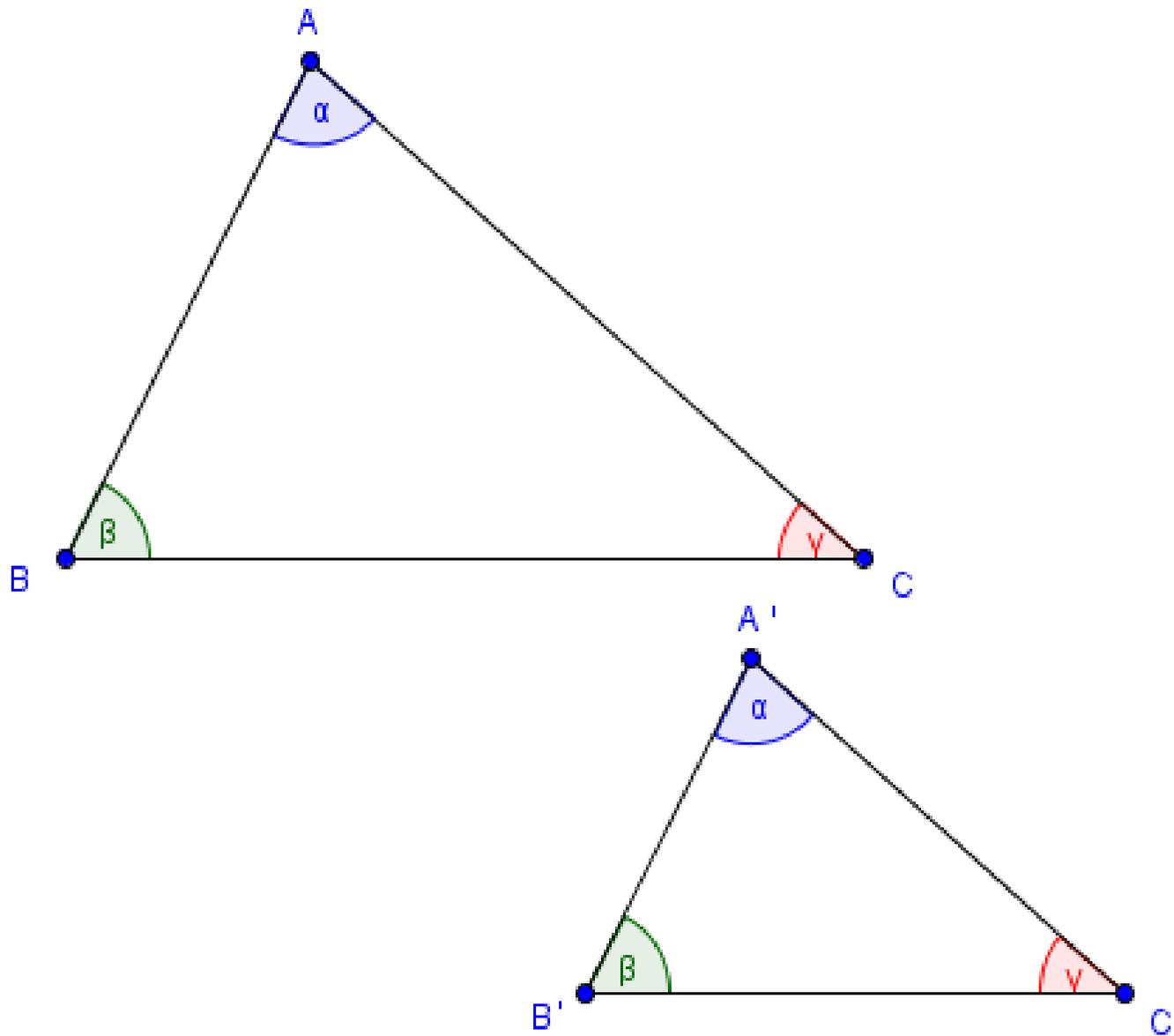


**TALETE**

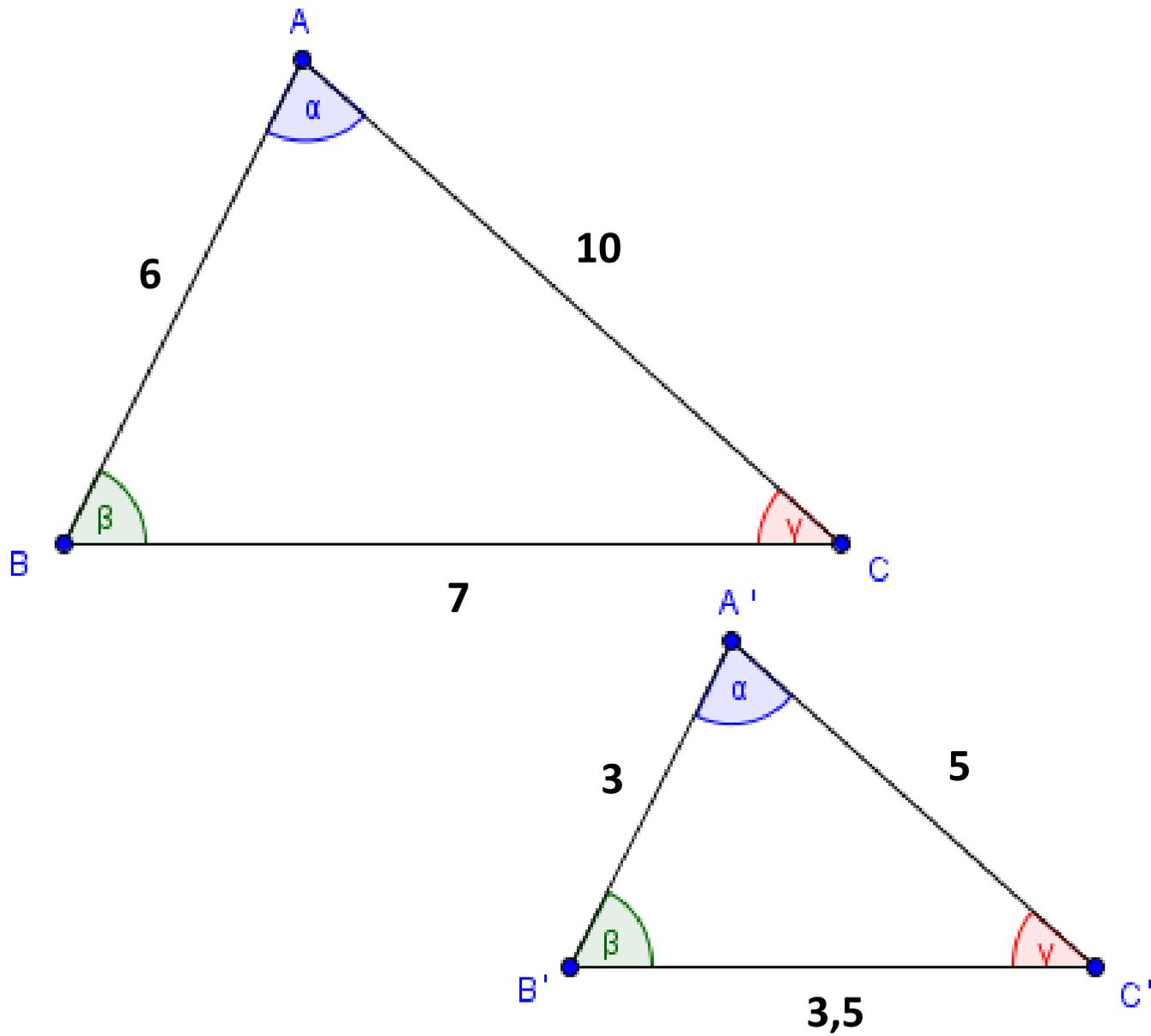
**MILETO – 640 a.C.**

**MILETO – 547 a.C.**

# LEZIONI DI LOGICA



# LEZIONI DI LOGICA



**PROBLEMA: DETERMINAZIONE DELLA LUNGHEZZA DI ENTI  
INACCESSIBILI**

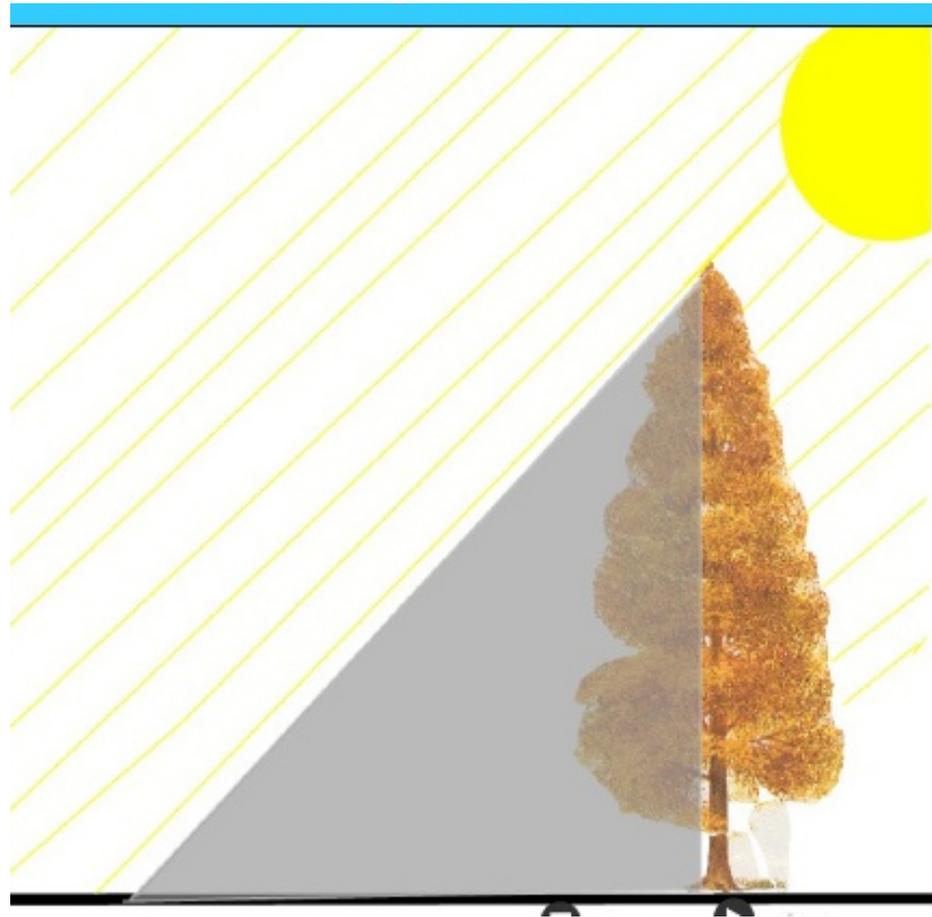
## LEZIONI DI LOGICA



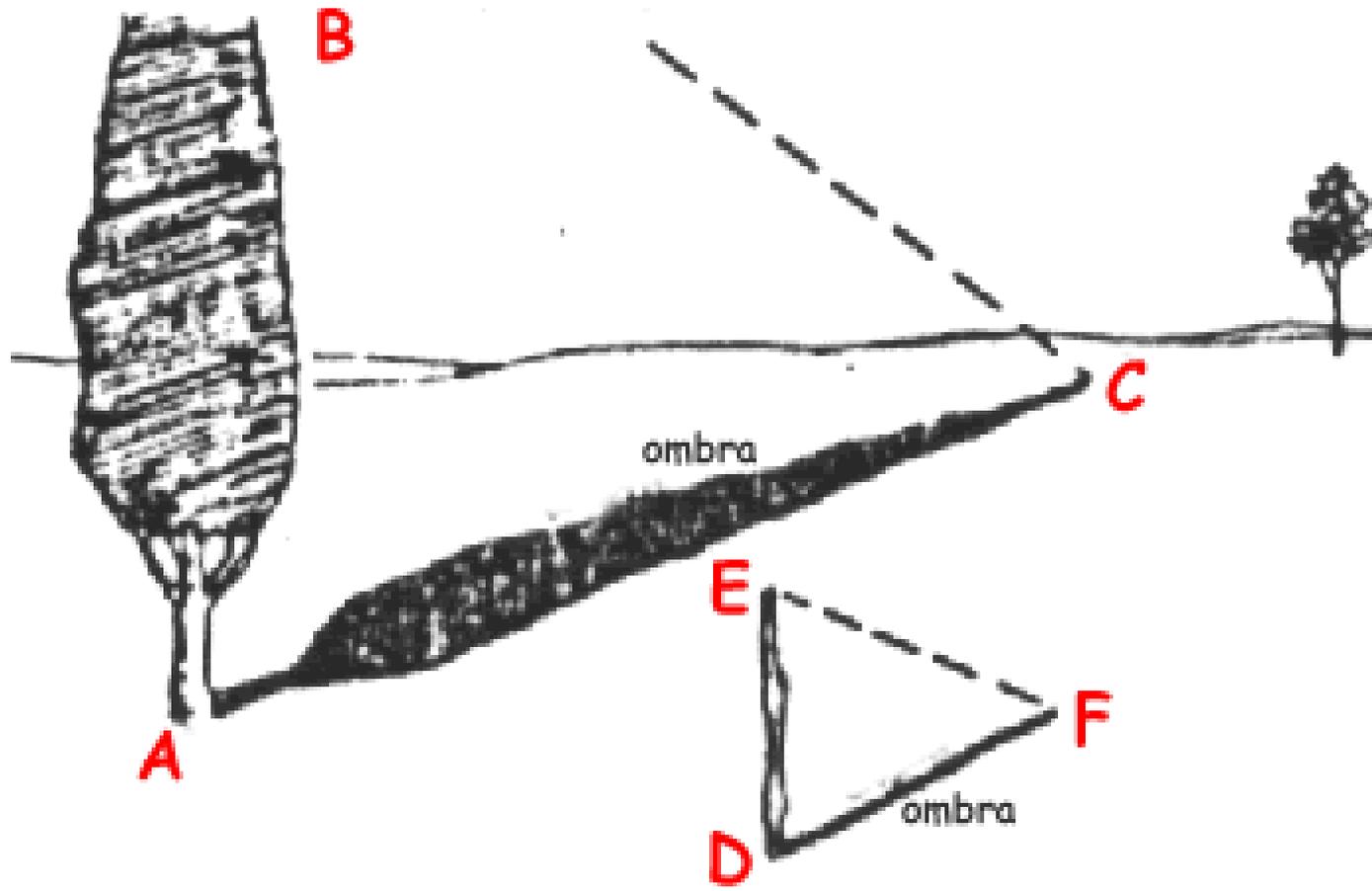
## LEZIONI DI LOGICA



# LEZIONI DI LOGICA



# LEZIONI DI LOGICA



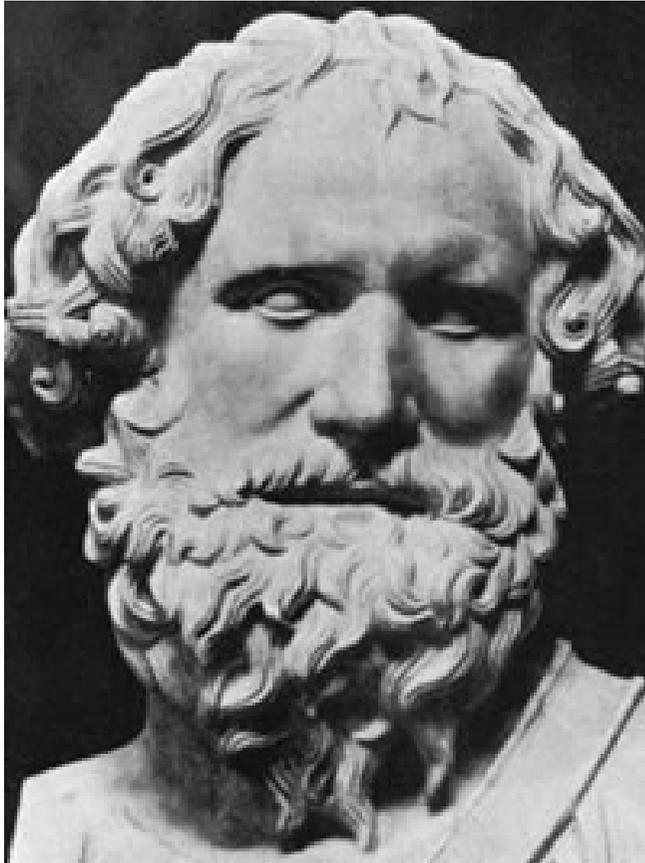
**SI RIUSCI' A PENSARE IN GRANDE**

**E**

**VARCARE LE SOGLIE DELL'INIMMAGINABILE**

## LEZIONI DI LOGICA





**ERATOSTENE**

**CIRENE – 276 a.C.**

**ALESSANDRIA – 194 a.C.**

# LEZIONI DI LOGICA



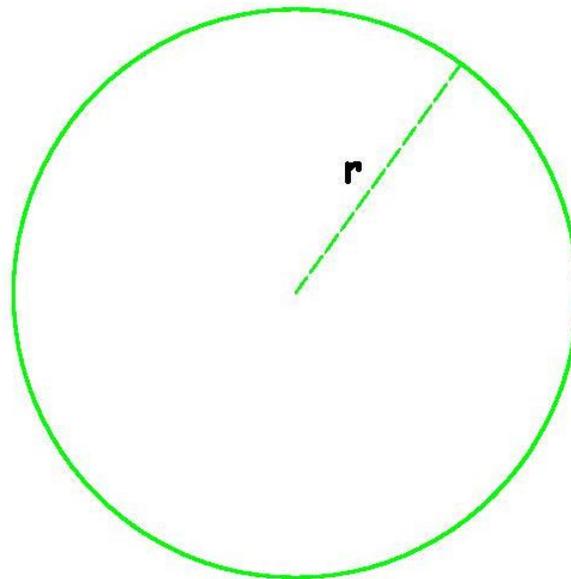
# LEZIONI DI LOGICA



## LEZIONI DI LOGICA

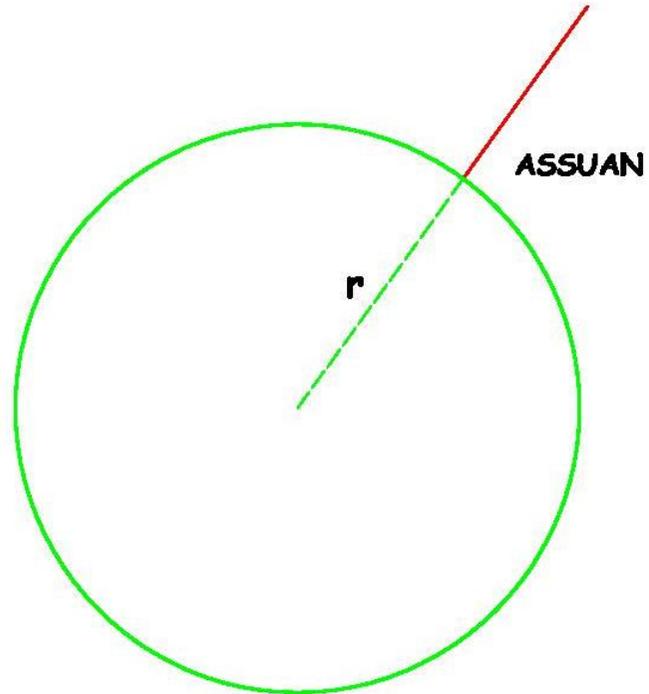


LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



# LEZIONI DI LOGICA

## LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

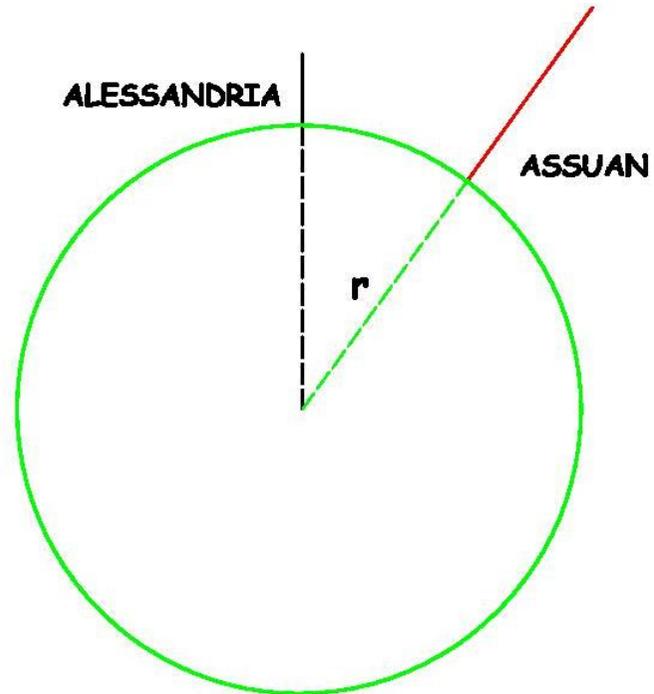


[www.scienzalibera.it](http://www.scienzalibera.it)

Vito Antonio Mininni

# LEZIONI DI LOGICA

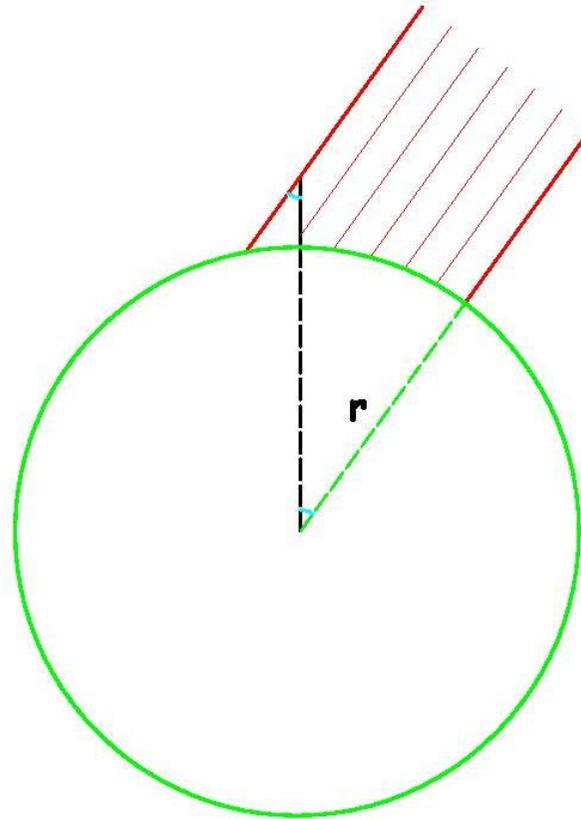
## LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



[www.scienzialibera.it](http://www.scienzialibera.it)

Vito Antonio Mininni

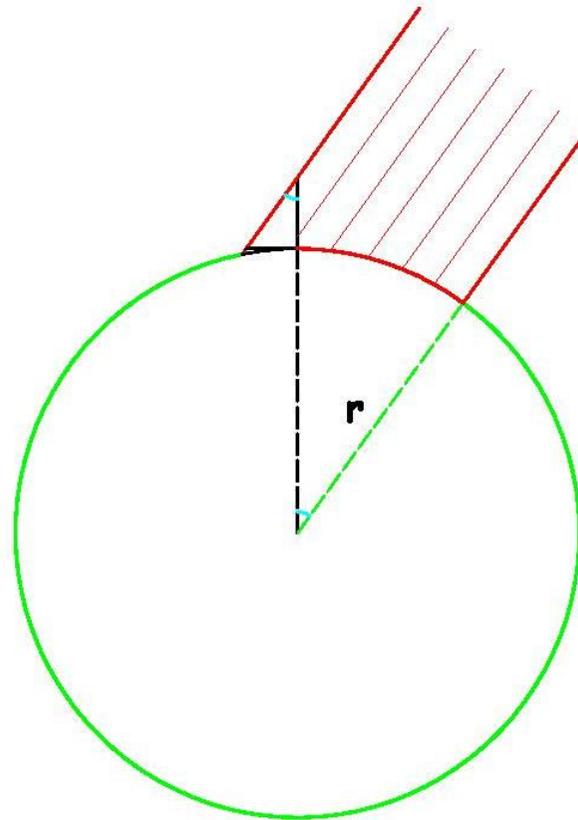
LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



[www.scienzalibera.it](http://www.scienzalibera.it)

Vito Antonio Mininni

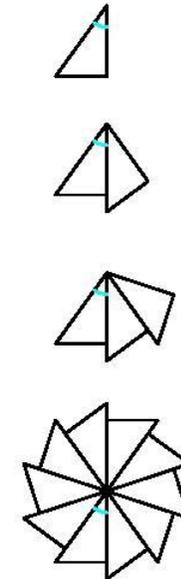
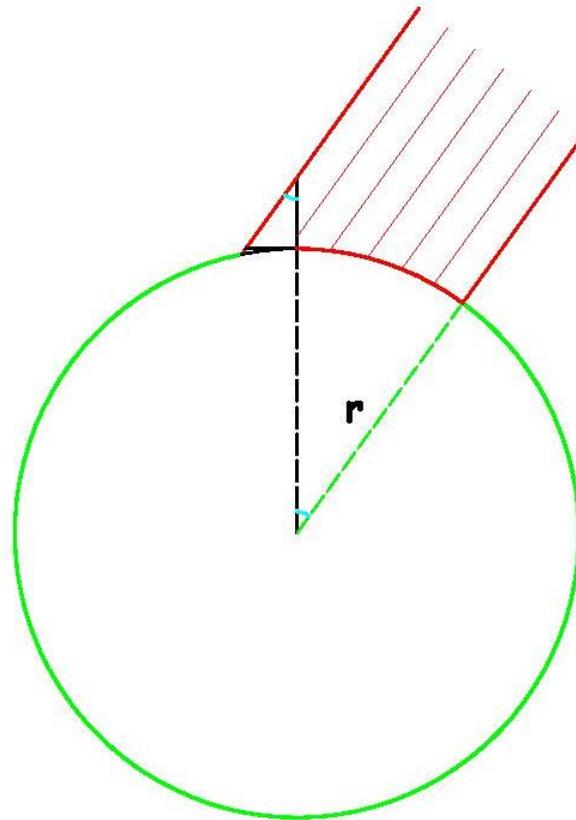
LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



www.scienzalibera.it

Vito Antonio Mininni

LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



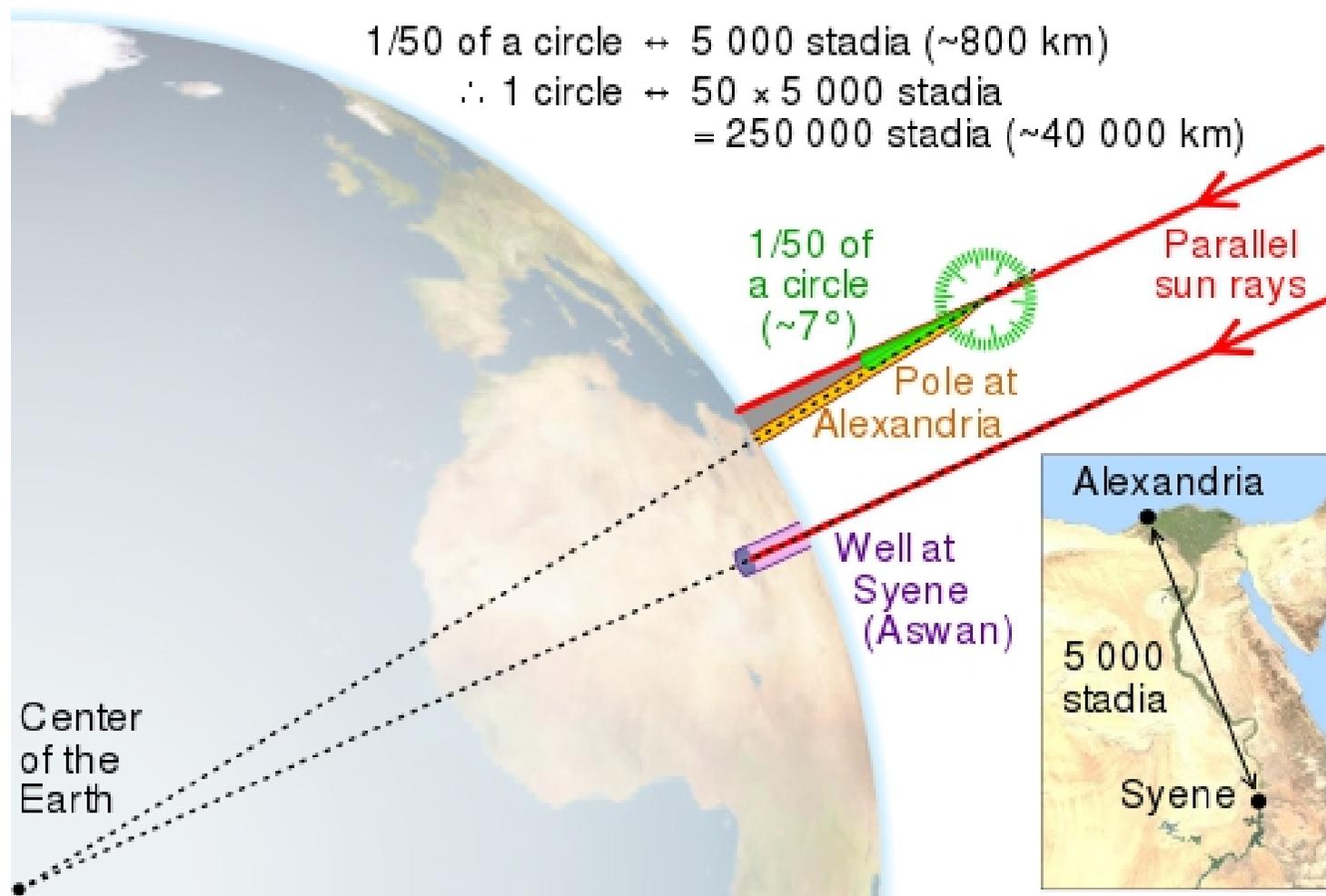
[www.scienzalibera.it](http://www.scienzalibera.it)

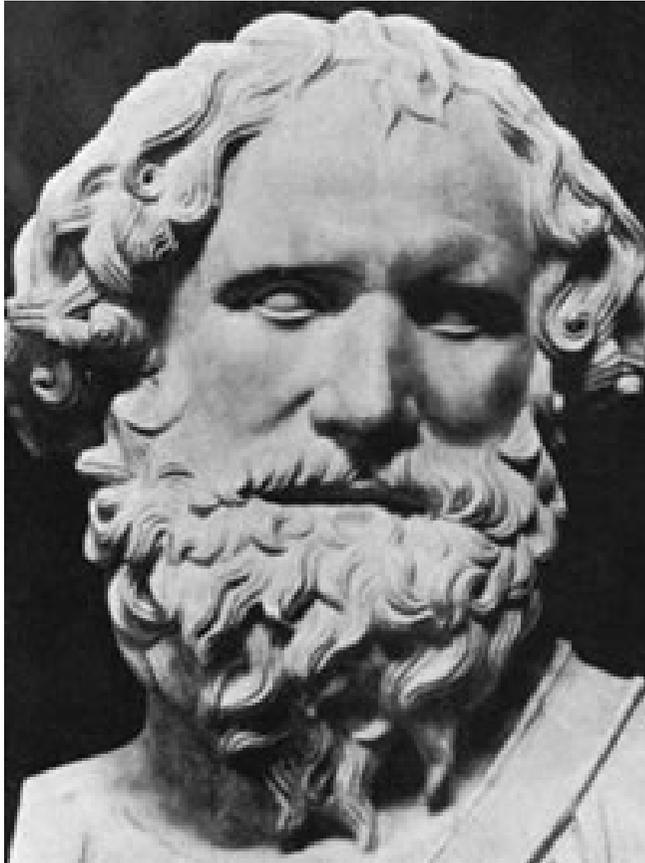
Vito Antonio Mininni

# LEZIONI DI LOGICA



## LEZIONI DI LOGICA





**ERATOSTENE**

**CIRENE – 276 a.C.**

**ALESSANDRIA – 194 a.C.**

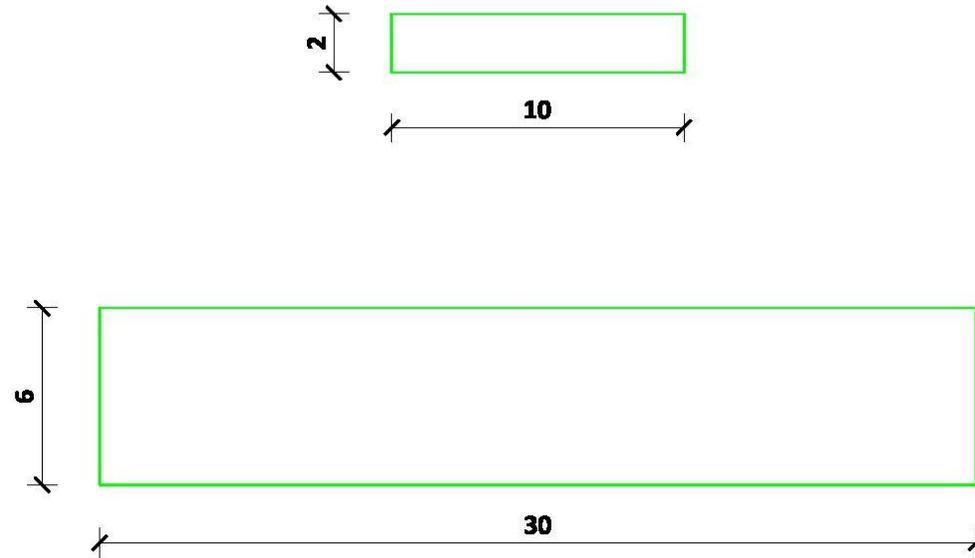
***PROPORZIONI E PROPRIETA'***

$$\frac{10}{2} = \frac{30}{6}$$

## PROPORZIONI E PROPRIETA'

$$10 : 2 = 30 : 6$$

LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



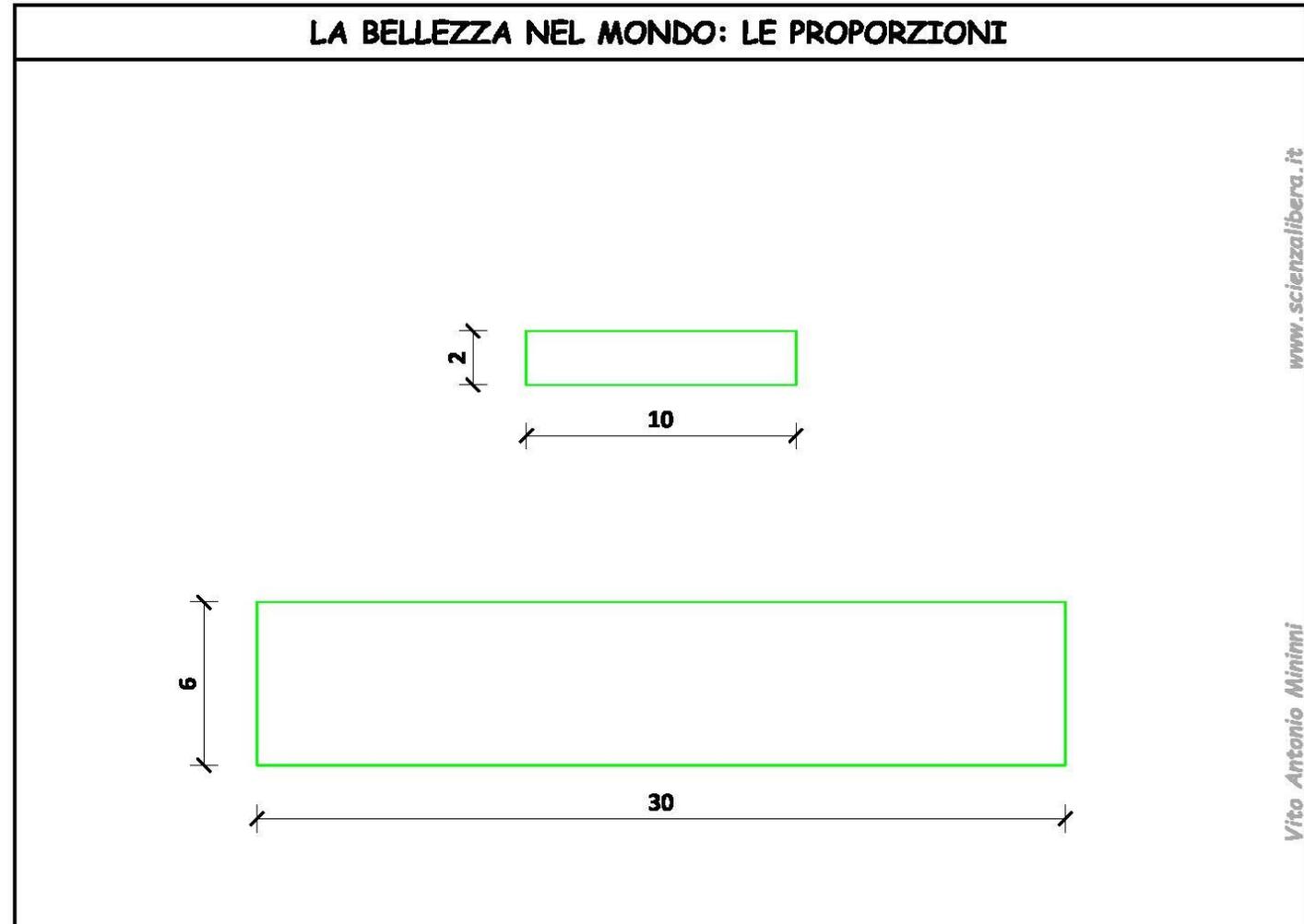
$$\frac{10}{2} = \frac{30}{6}$$

## PROPORZIONI E PROPRIETA'

$$10 : 2 = 30 : 6$$

ANTECEDENTI -  
CONSEQUENTI

ESTREMI -  
MEDI



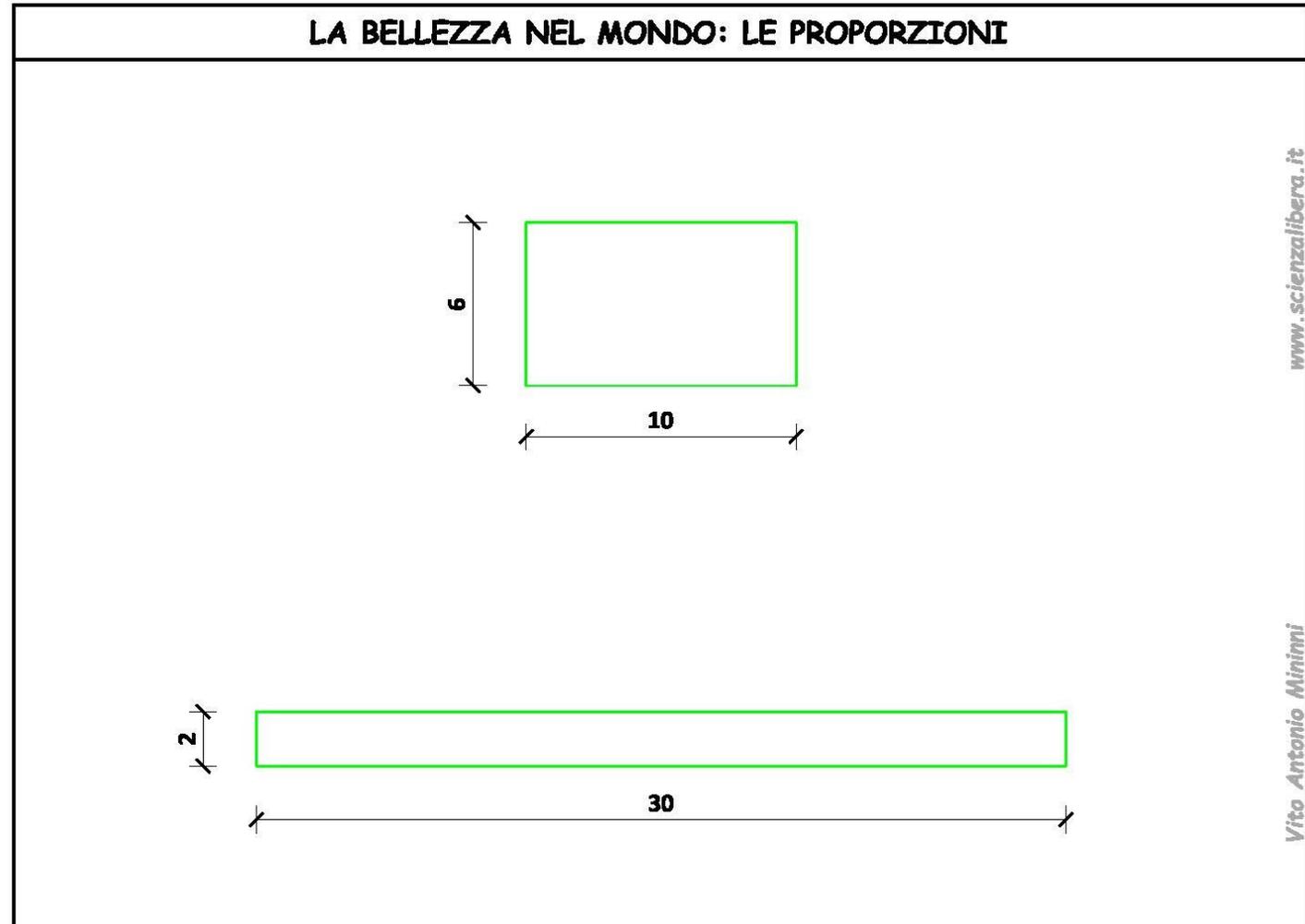
$$\frac{10}{2} = \frac{30}{6}$$

## PROPORZIONI E PROPRIETA'

$$10 : 2 = 30 : 6$$

$$10 \cdot 6 = 2 \cdot 30$$

**PROPRIETA'  
FONDAMENTALE**



$$\frac{10}{2} = \frac{30}{6}$$

## PROPORZIONI E PROPRIETA'

$$10 : 2 = 30 : 6$$

$$2 : 10 = 6 : 30$$

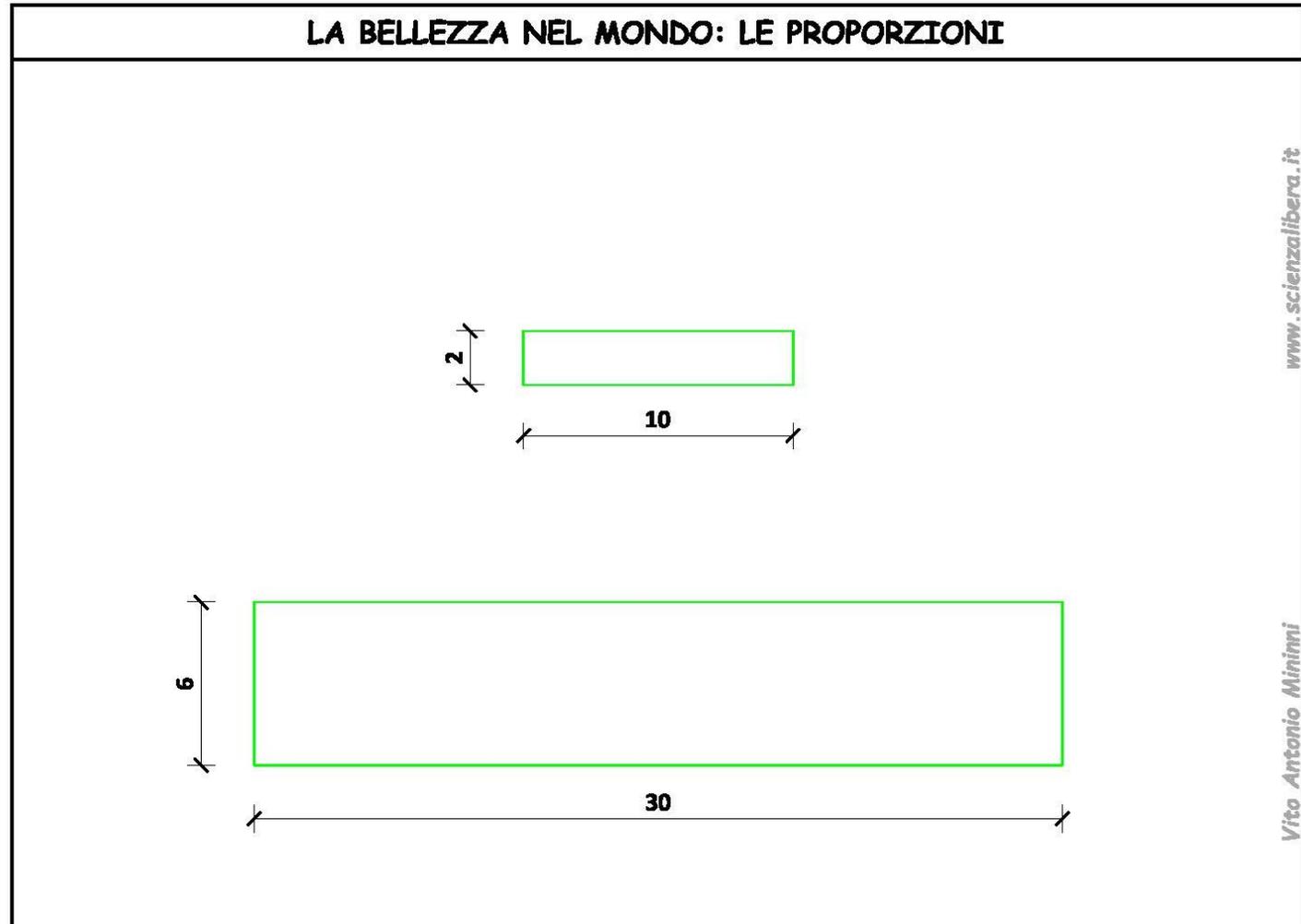
**INVERTIRE**

$$10 : 30 = 2 : 6$$

**PERMUTARE I  
MEDI**

$$6 : 2 = 30 : 10$$

**PERMUTARE GLI  
ESTREMI**



$$\frac{10}{2} = \frac{30}{6}$$

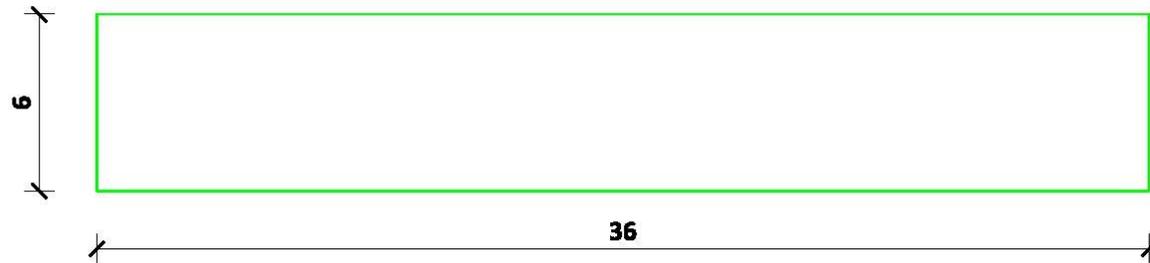
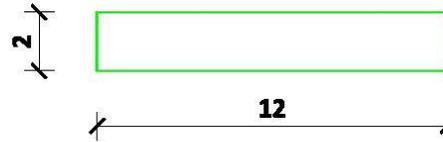
## PROPORZIONI E PROPRIETA'

$$10 : 2 = 30 : 6$$

$$(10 + 2) : 2 = (30 + 6) : 6$$

**COMPORRE**

LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



$$\frac{10}{2} = \frac{30}{6}$$

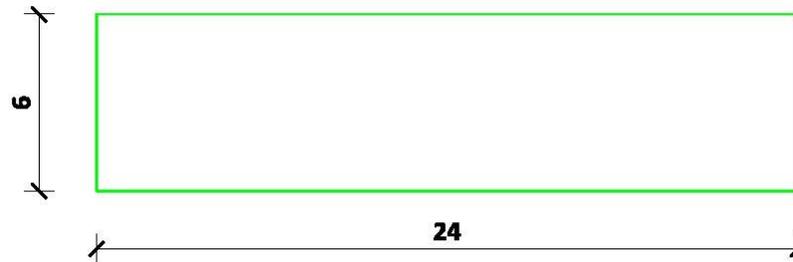
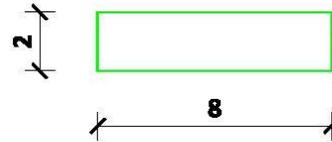
## PROPORZIONI E PROPRIETA'

$$10 : 2 = 30 : 6$$

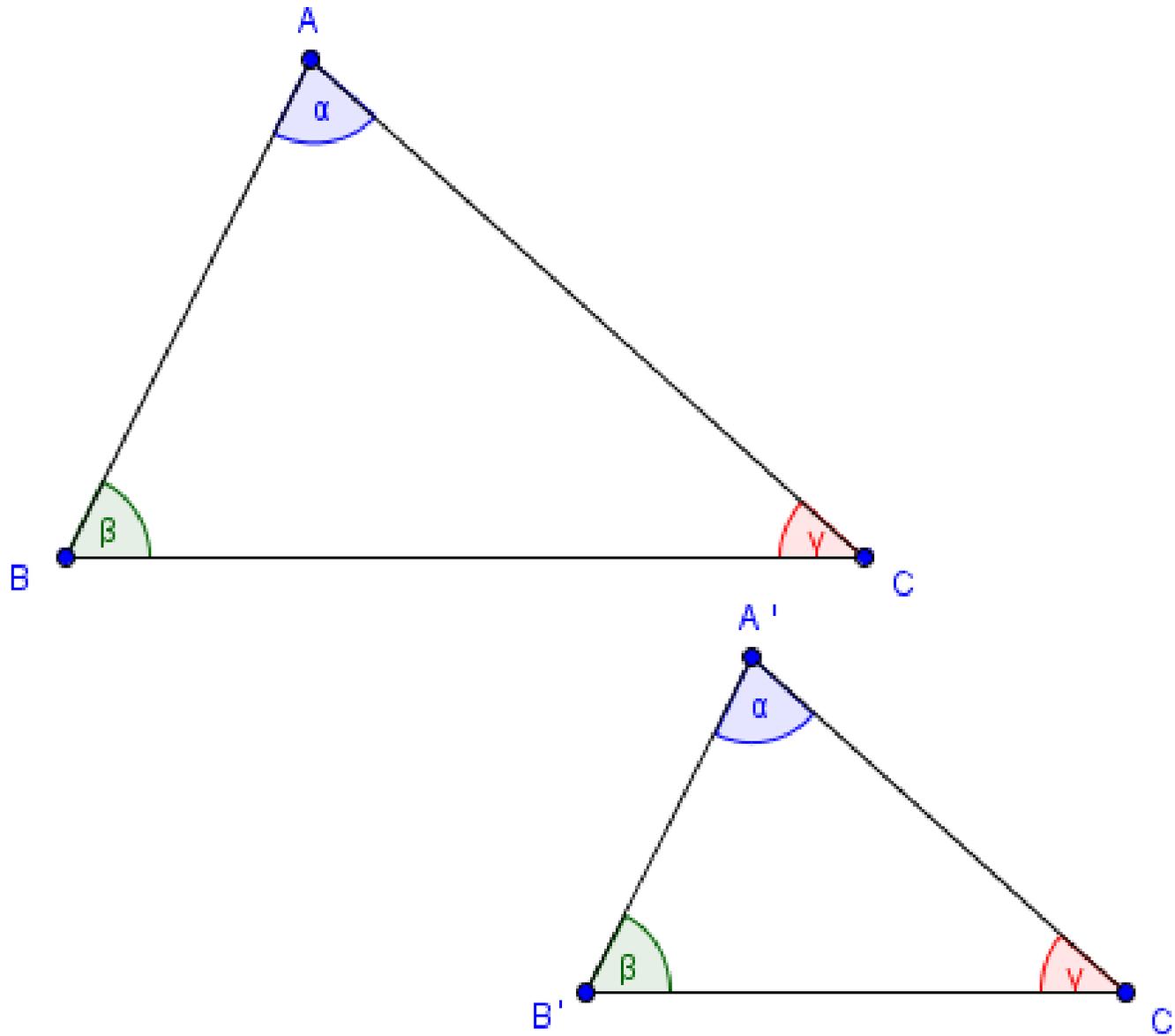
$$(10 - 2) : 2 = (30 - 6) : 6$$

**SCOMPORRE**

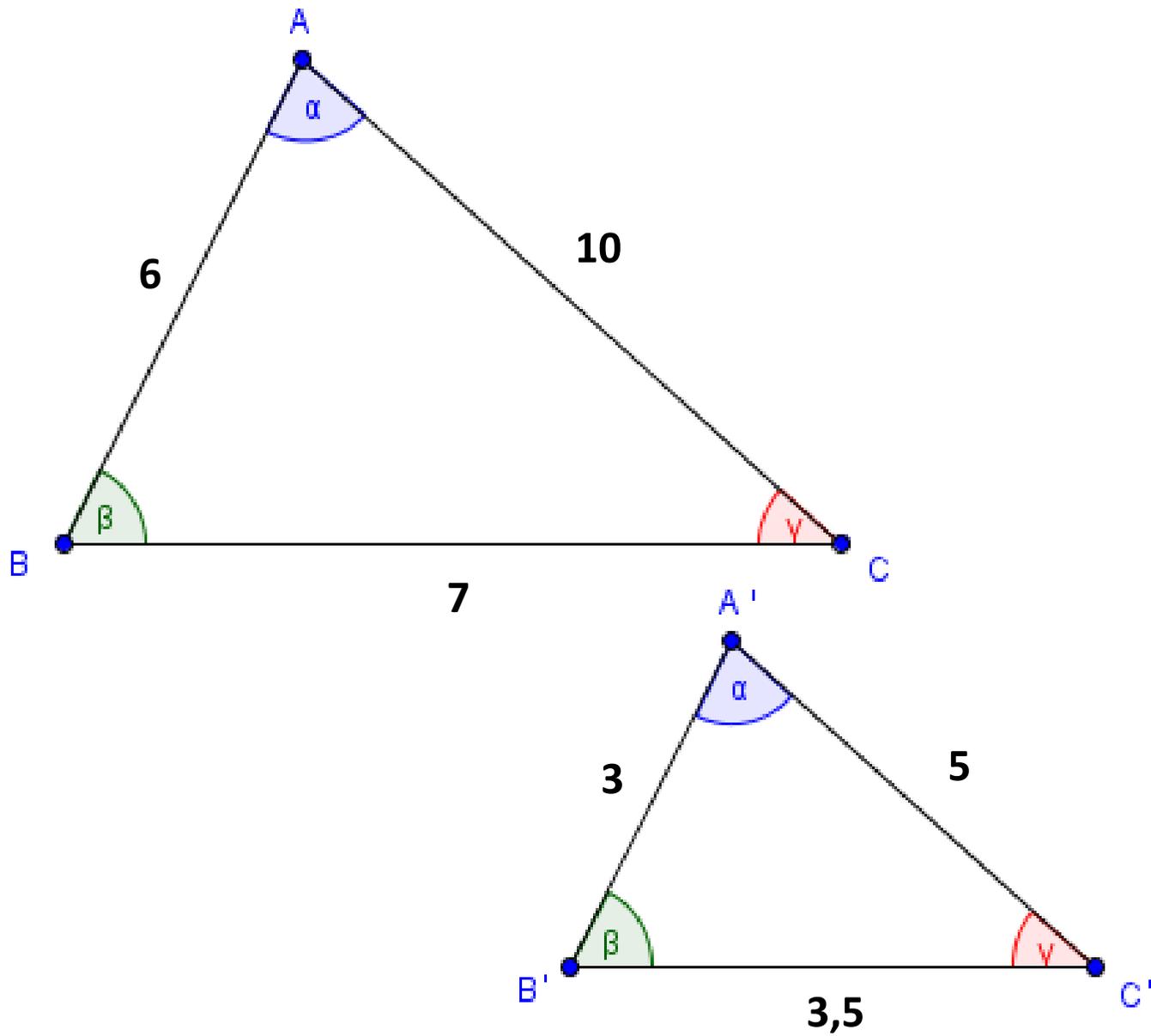
LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



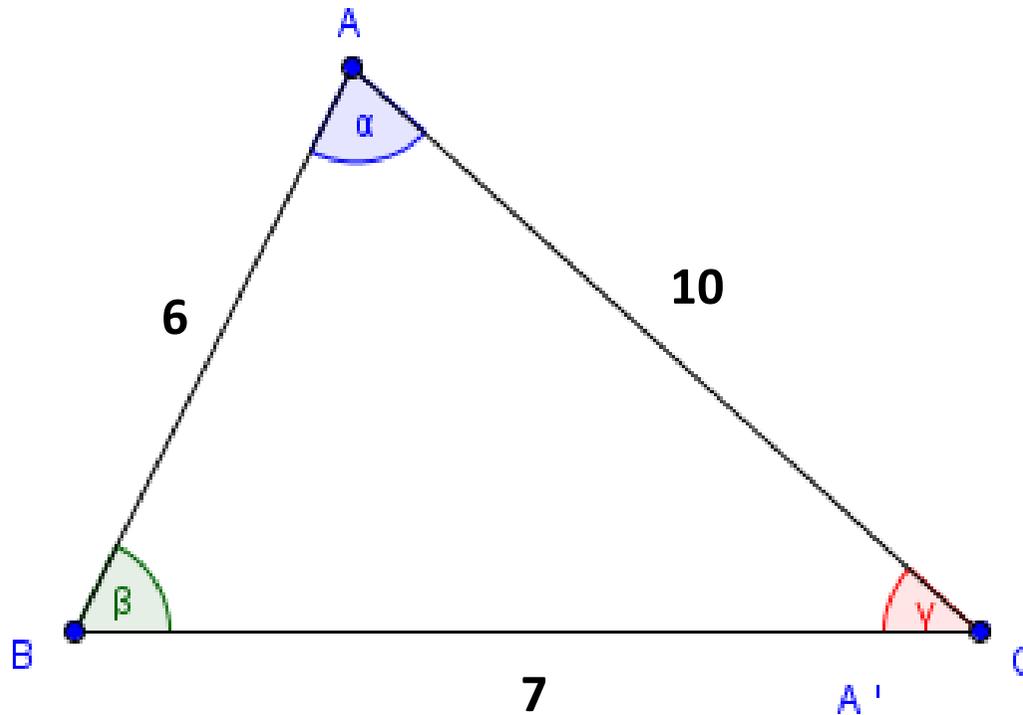
# LEZIONI DI LOGICA



# LEZIONI DI LOGICA



## LEZIONI DI LOGICA



$$AB : A'B' = AC : A'C'$$

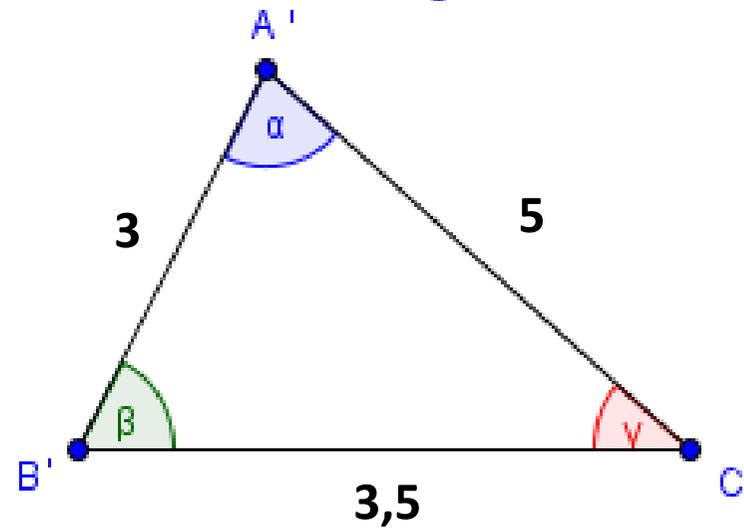
$$AB : A'B' = BC : B'C'$$

$$BC : B'C' = AC : A'C'$$

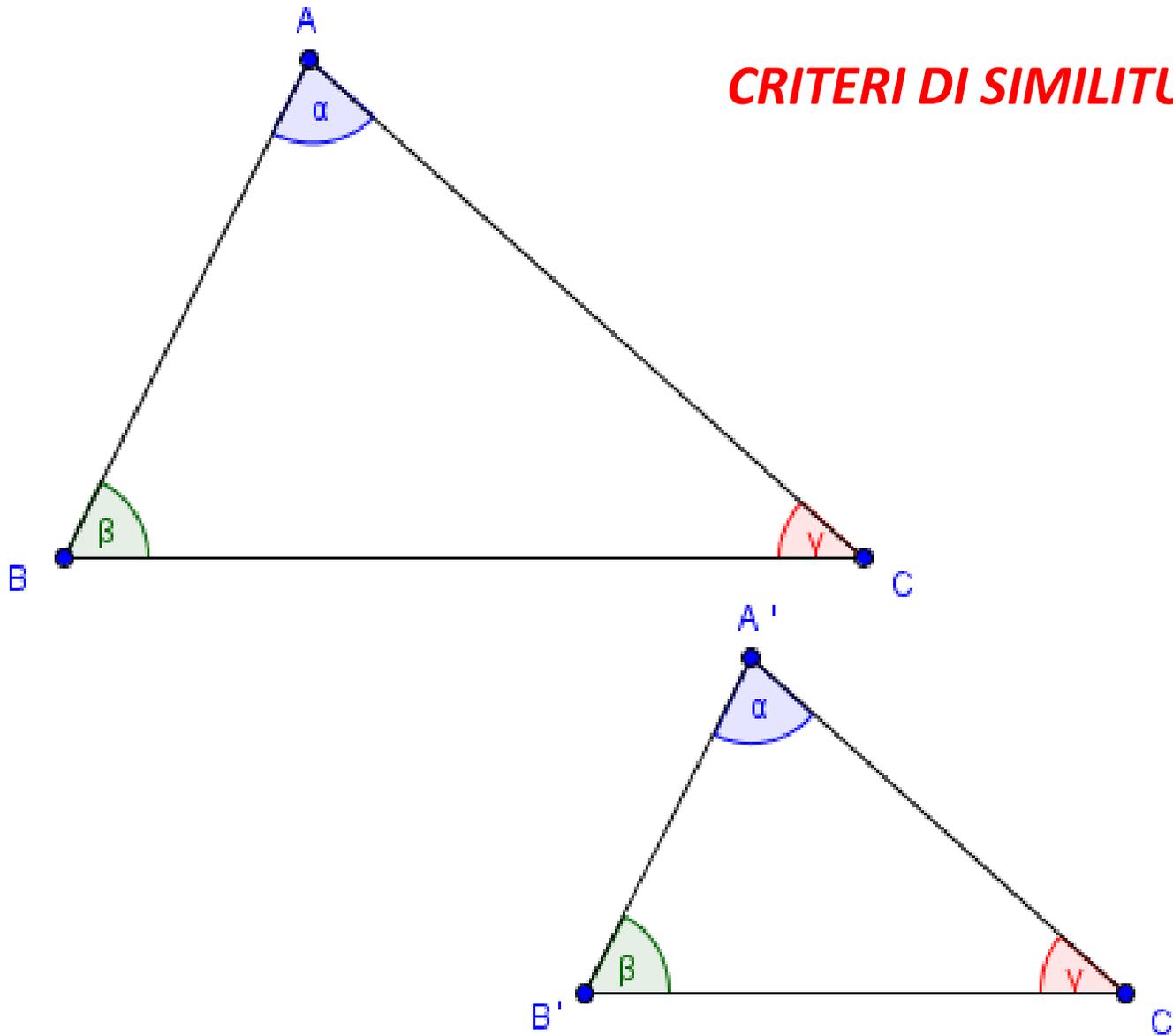
$$AB : AC = A'B' : A'C'$$

$$AB : BC = A'B' : B'C'$$

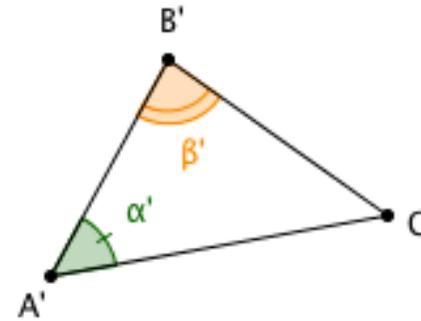
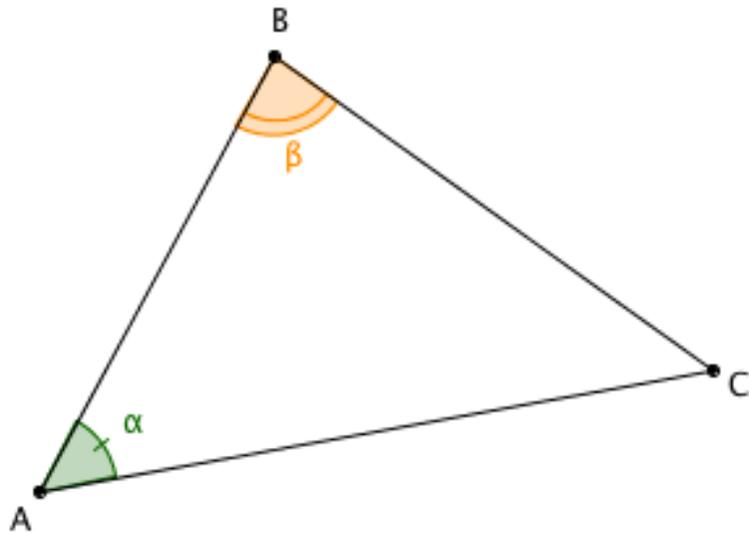
$$BC : AC = B'C' : A'C'$$



*CRITERI DI SIMILITUDINE*



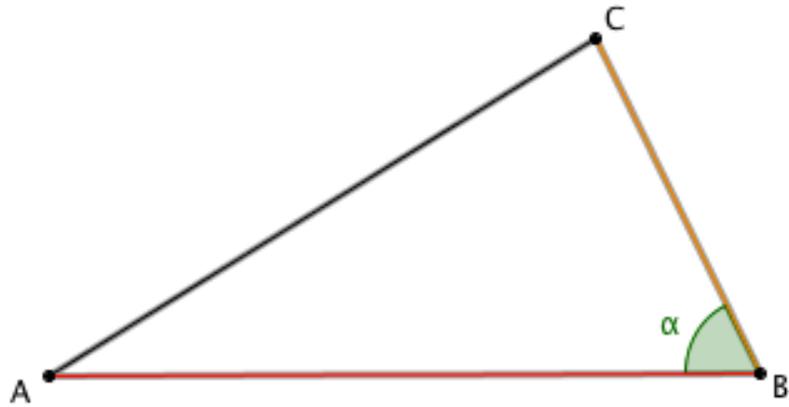
## LEZIONI DI LOGICA



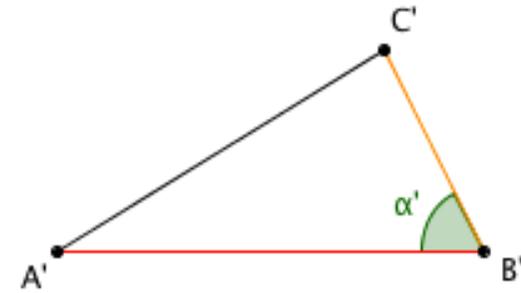
$$\alpha = \alpha', \beta = \beta' \implies$$

ABC e A'B'C' sono simili  
per il primo criterio

## LEZIONI DI LOGICA

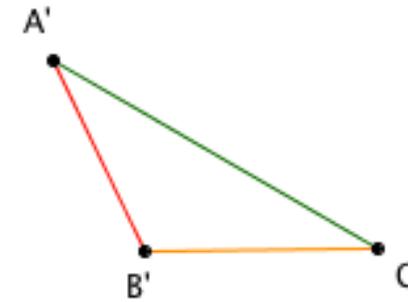
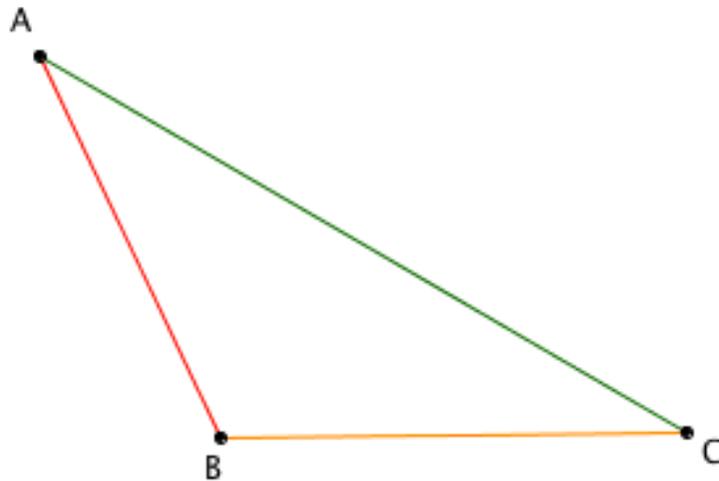


$$AB : A'B' = BC : B'C' \text{ e anche } \alpha = \alpha'$$



ABC e A'B'C' sono simili  
per il secondo criterio

## LEZIONI DI LOGICA

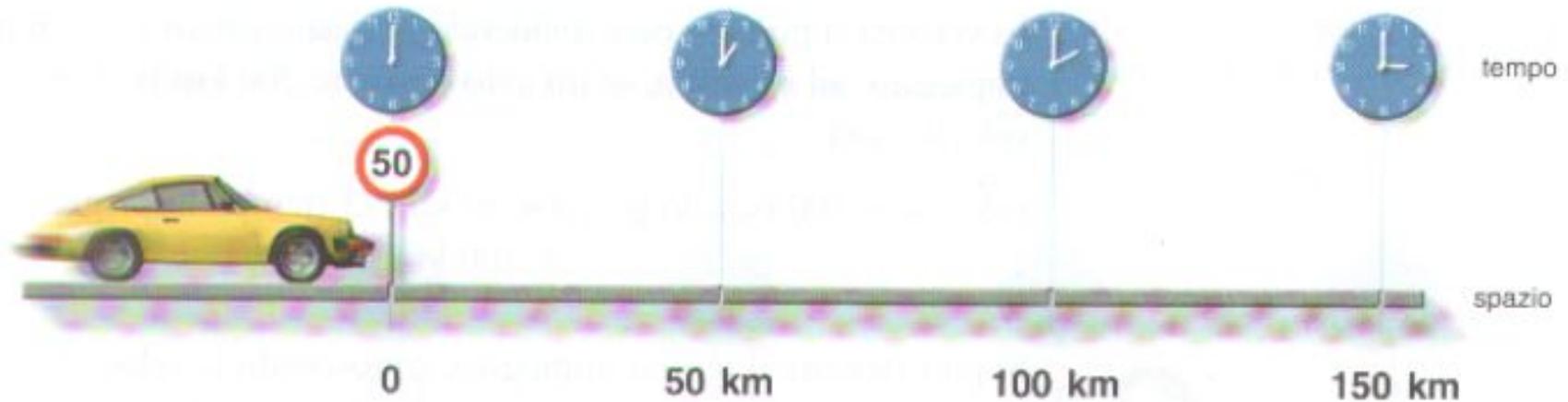


$$AB : A'B' = BC : B'C' = CA : C'A' \implies$$

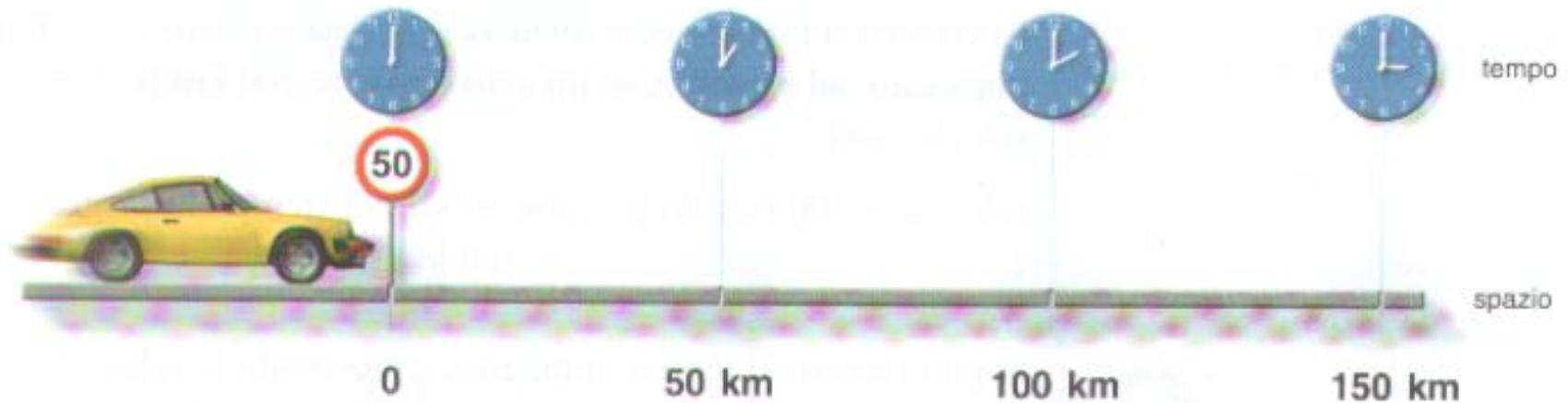
ABC e A'B'C' sono simili  
per il terzo criterio

# **GRANDEZZE DIRETTAMENTE PROPORZIONALI**

## GRANDEZZE DIRETTAMENTE PROPORZIONALI



## GRANDEZZE DIRETTAMENTE PROPORZIONALI

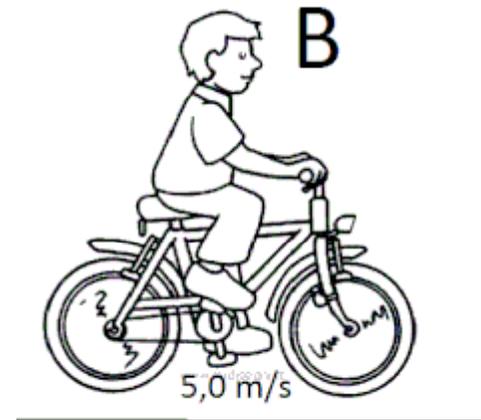
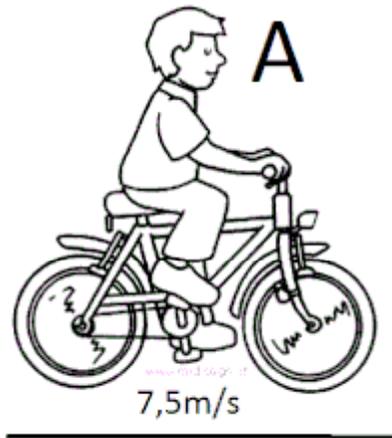


$$\frac{s_1}{t_1} = \frac{s_2}{t_2}$$

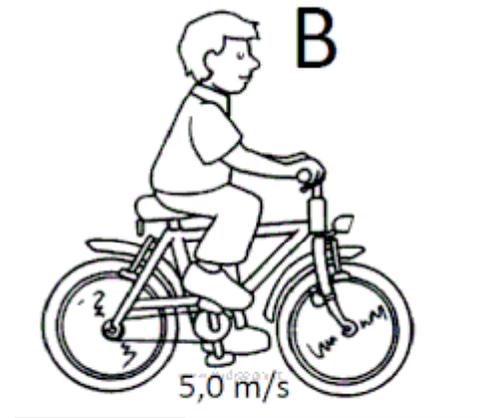
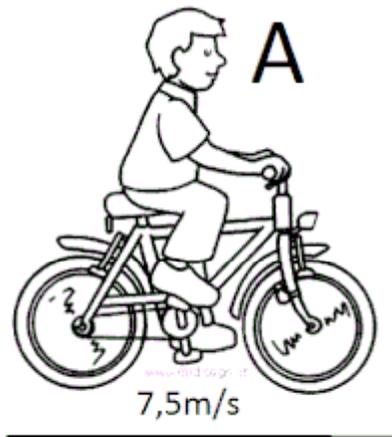
$$s_1 : t_1 = s_2 : t_2$$

# **GRANDEZZE INVERSAMENTE PROPORZIONALI**

## GRANDEZZE INVERSAMENTE PROPORZIONALI



## GRANDEZZE INVERSAMENTE PROPORZIONALI



$$v_A \cdot t_A = v_B \cdot t_B$$

$$v_A : v_B = t_B : t_A$$

# **MEDIO PROPORZIONALE**

## MEDIO PROPORZIONALE

$$a : x = x : b$$

$$x^2 = a \cdot b$$

$$x = \sqrt{a \cdot b}$$

## MEDIO PROPORZIONALE

$$a : x = x : b$$

$$x^2 = a \cdot b$$

$$x = \sqrt{a \cdot b}$$

$$20 : x = x : 5$$

$$x^2 = 20 \cdot 5$$

$$x = \sqrt{20 \cdot 5} = \sqrt{100} = 10$$

## MEDIO PROPORZIONALE

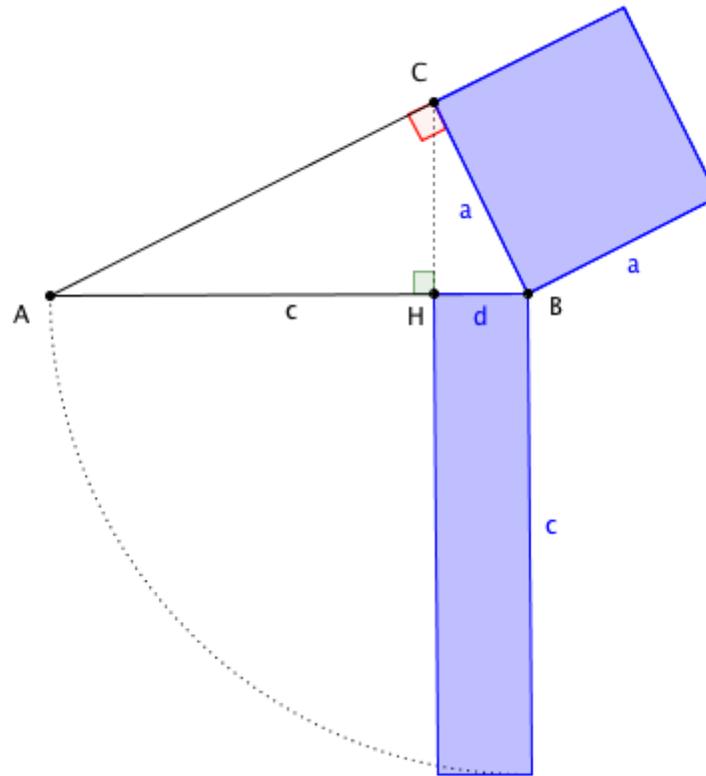
$$20 : x = x : 5$$

$$x^2 = 20 \cdot 5$$

$$x = \sqrt{20 \cdot 5} = \sqrt{100} = 10$$

**RAPPRESENTA IL LATO DEL QUADRATO CHE HA LA STESSA  
AREA DI UN RETTANGOLO DI DIMENSIONI NOTE**

## MEDIO PROPORZIONALE



$$BC^2 = AB \cdot HB$$

$$BC = \sqrt{AB \cdot HB}$$

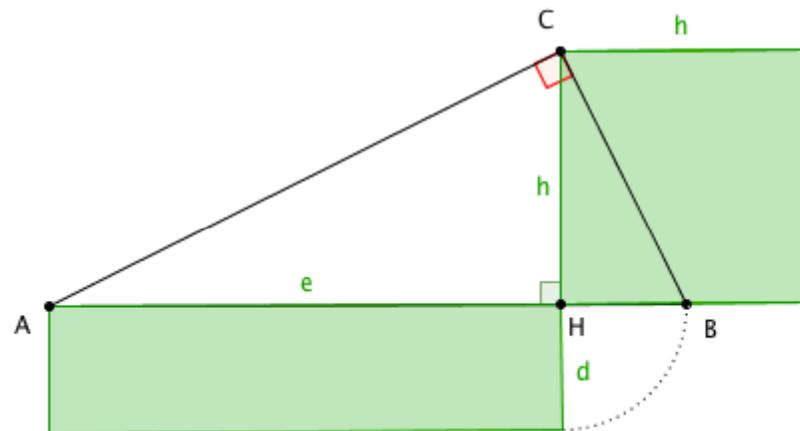
$$AB : BC = BC : HB$$

## MEDIO PROPORZIONALE

$$CH^2 = AH \cdot HB$$

$$CH = \sqrt{AH \cdot HB}$$

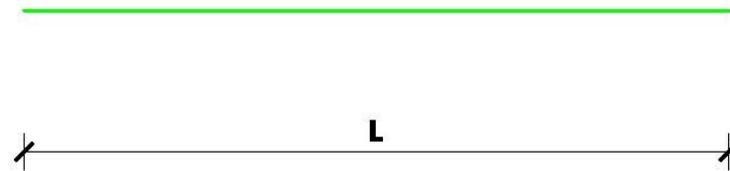
$$AH : CH = CH : HB$$



**LA BELLEZZA**

**IL RAPPORTO AUREO**

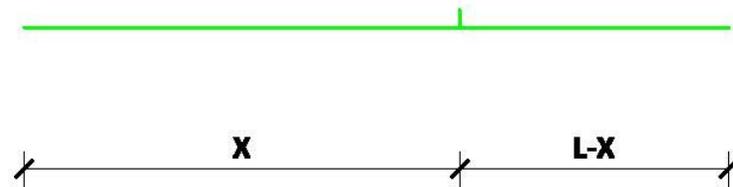
LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



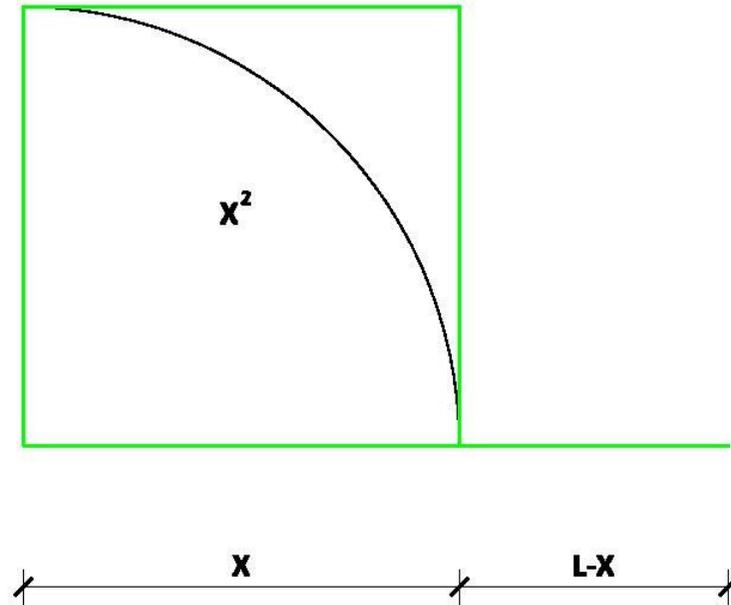
[www.scienzalibera.it](http://www.scienzalibera.it)

Vito Antonio Mininni

LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

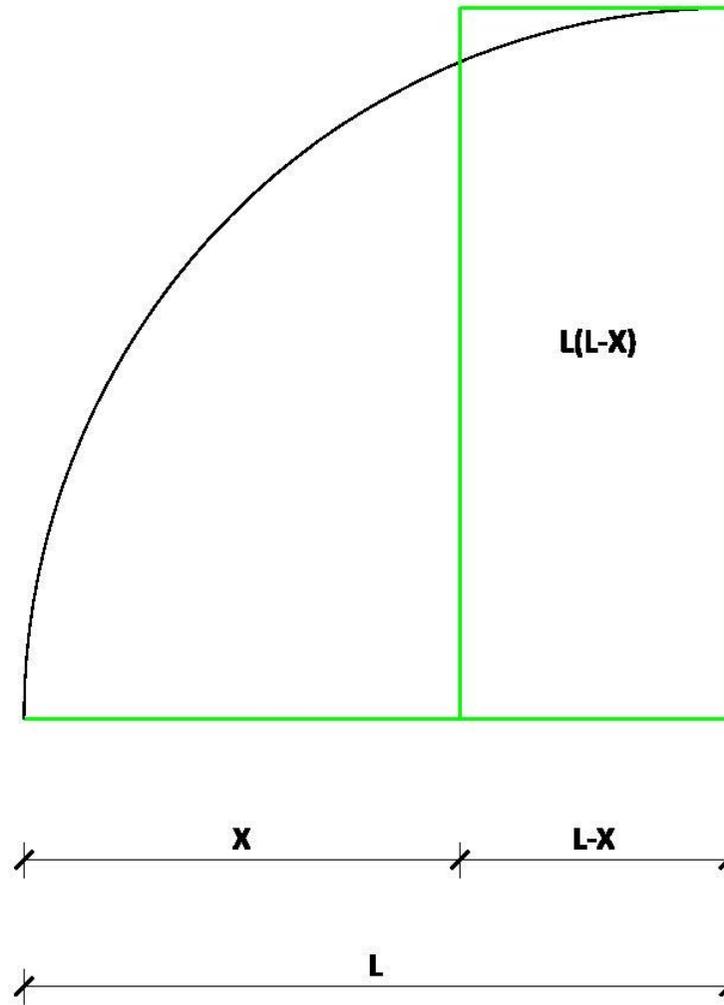


LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



# LEZIONI DI LOGICA

## LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



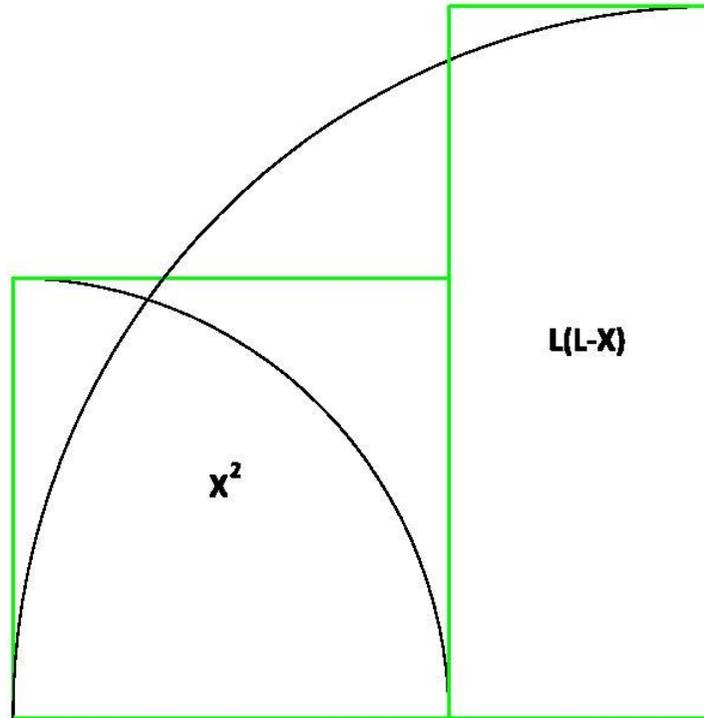
[www.scienzialibera.it](http://www.scienzialibera.it)

Vito Antonio Mininni

LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

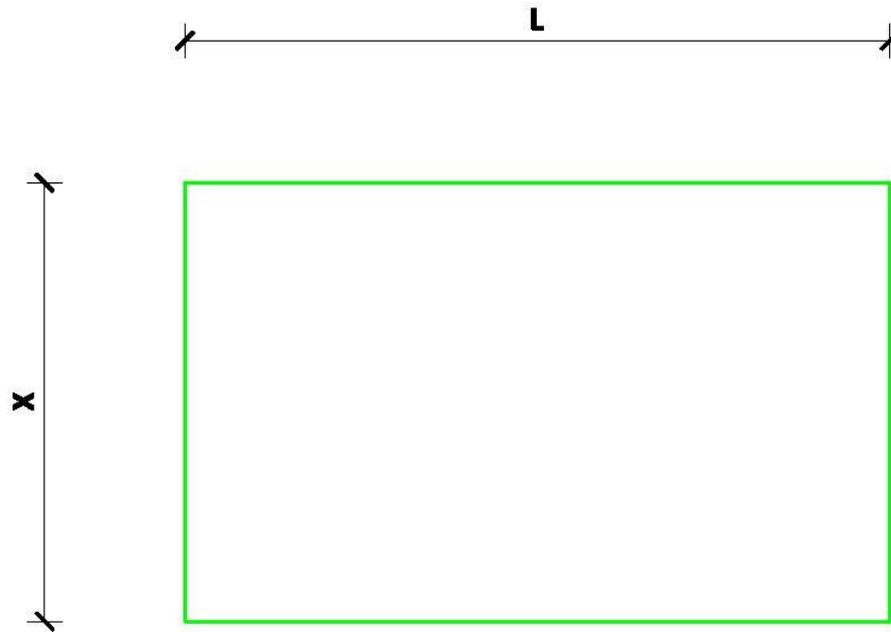
$$L : x = x : L - x$$

$$x^2 = L \cdot (L - x)$$



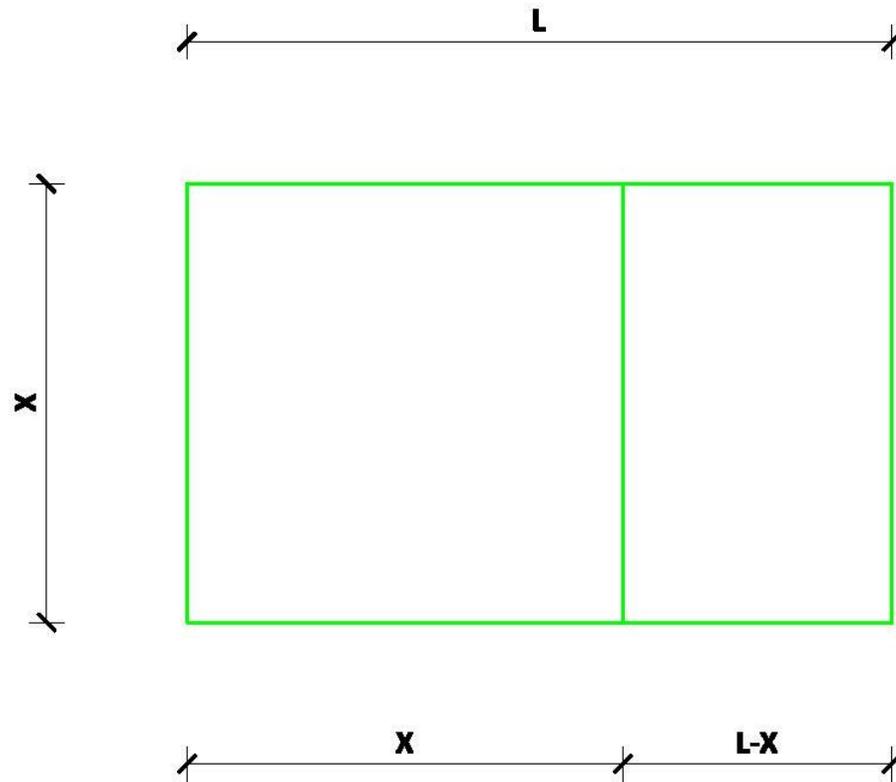
LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

$$L : x = x : L - x$$



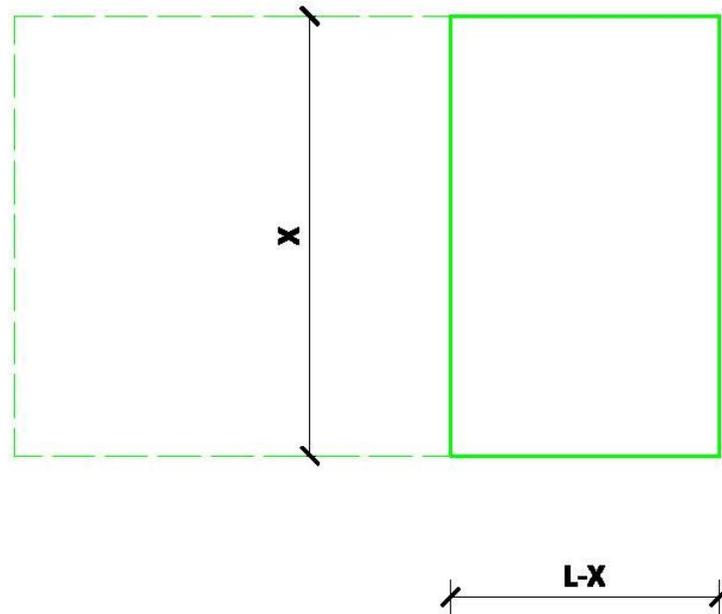
LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

$$L : x = x : L - x$$



LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

$$L : x = x : L - x$$



## LEZIONI DI LOGICA

$$L : x = x : L - x$$

$$x^2 = L \cdot (L - x)$$

$$x^2 = L^2 - Lx$$

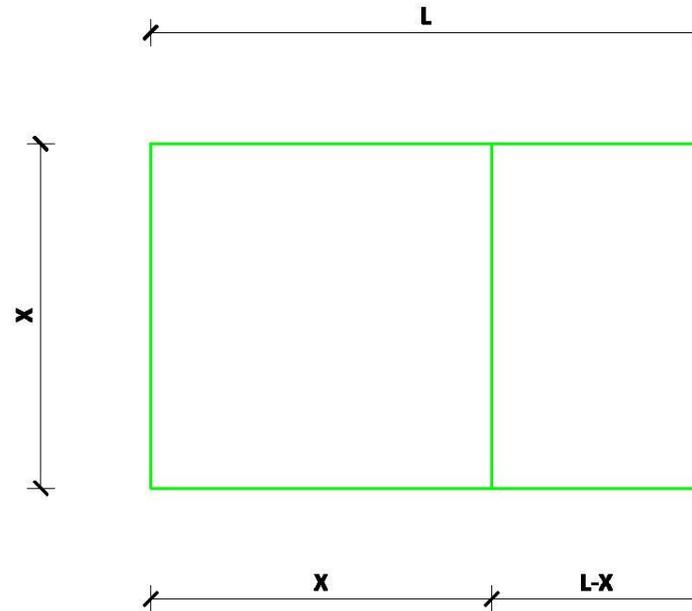
$$x^2 + Lx - L^2 = 0$$

$$\Delta = L^2 + 4L^2 = 5L^2$$

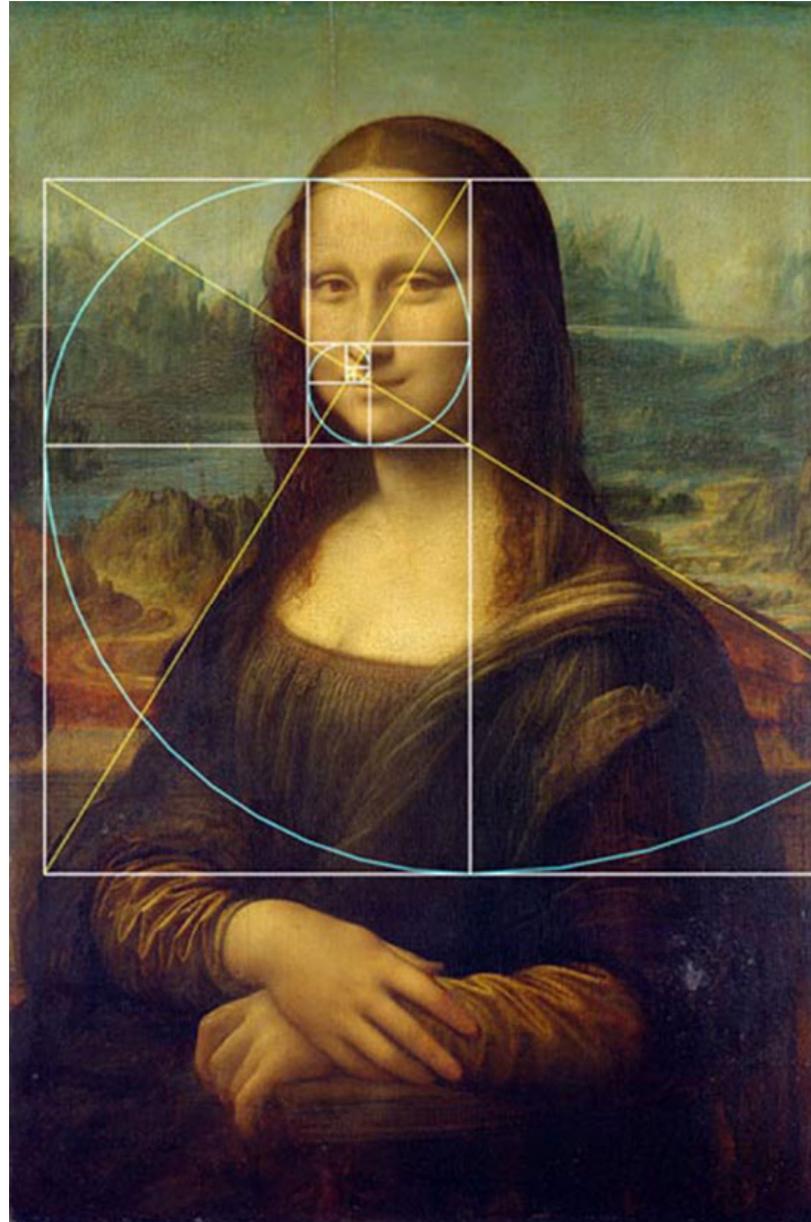
$$x_{1/2} = \frac{-L \pm \sqrt{5L^2}}{2}$$

$$x = \frac{-L + L\sqrt{5}}{2} = L \cdot \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = 0,618 \cdot L$$

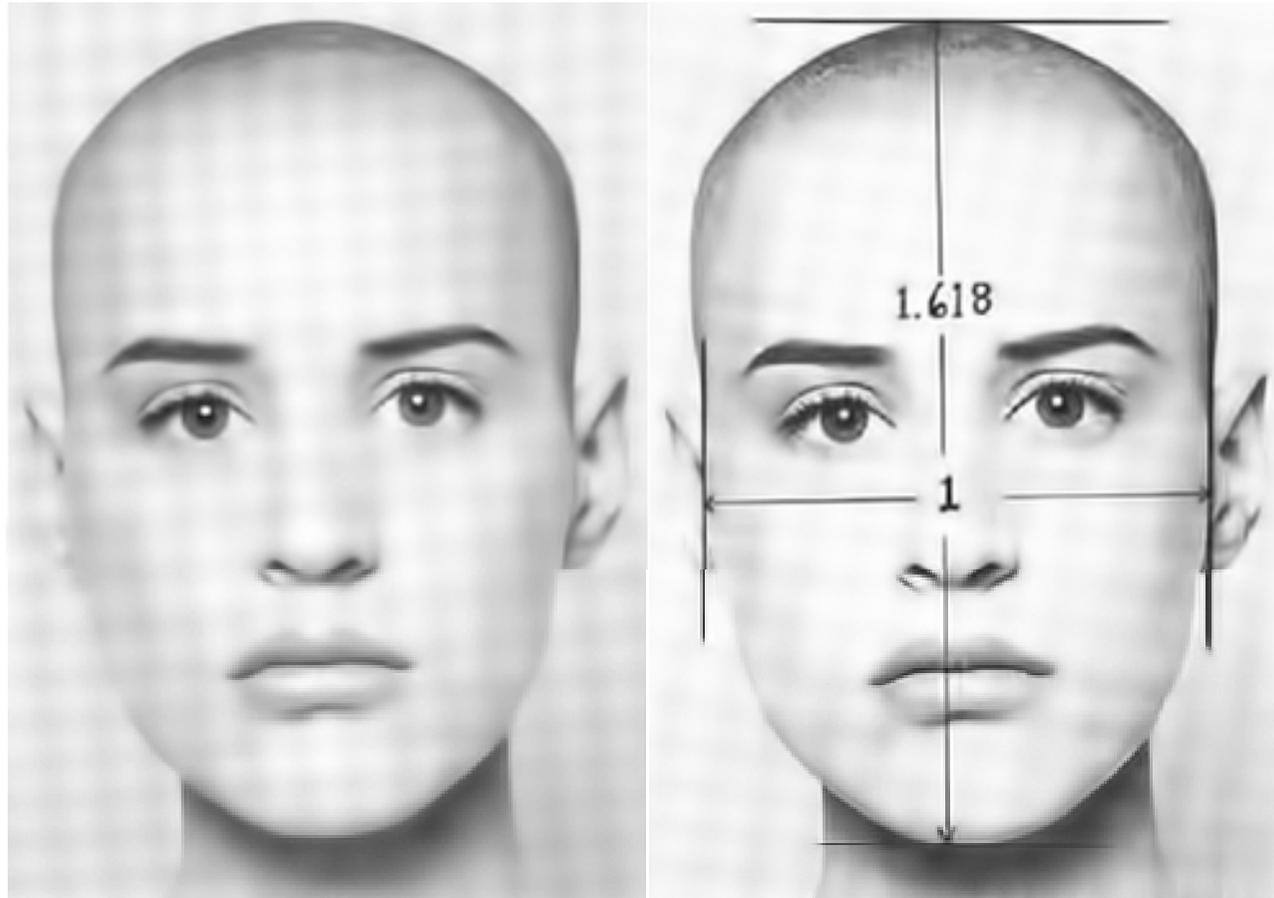
### LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



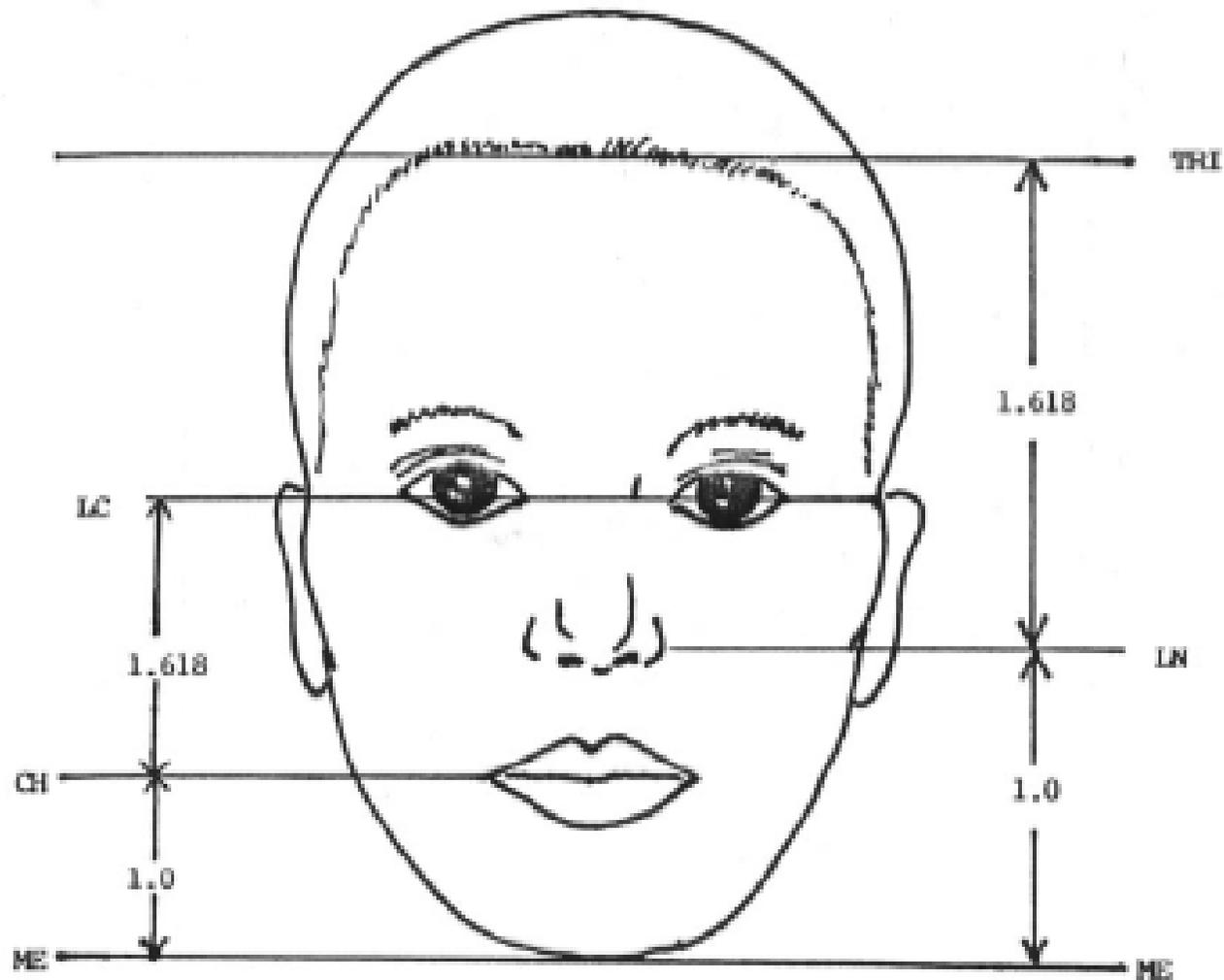
## LEZIONI DI LOGICA



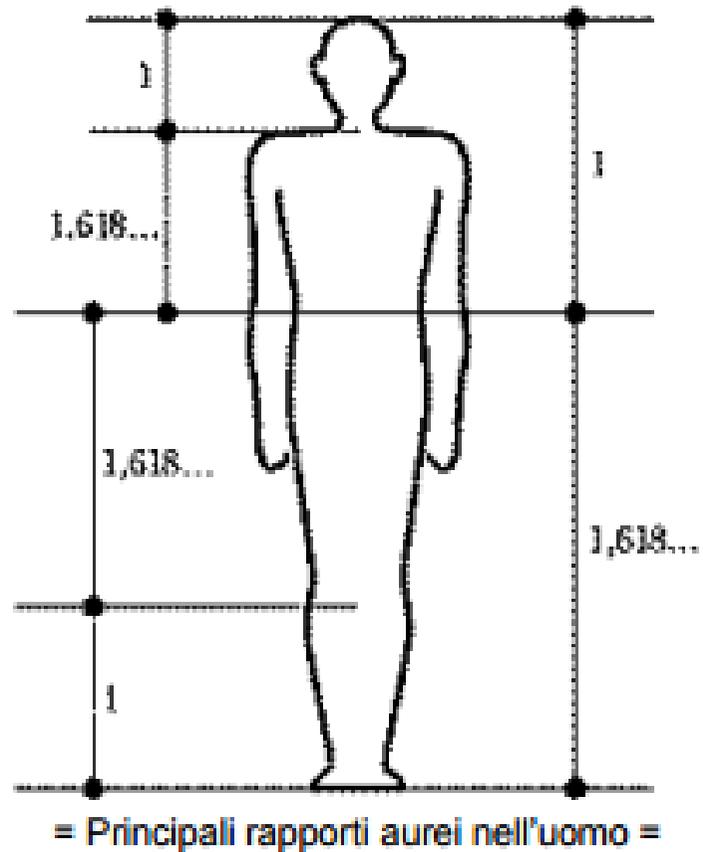
## LEZIONI DI LOGICA



# LEZIONI DI LOGICA

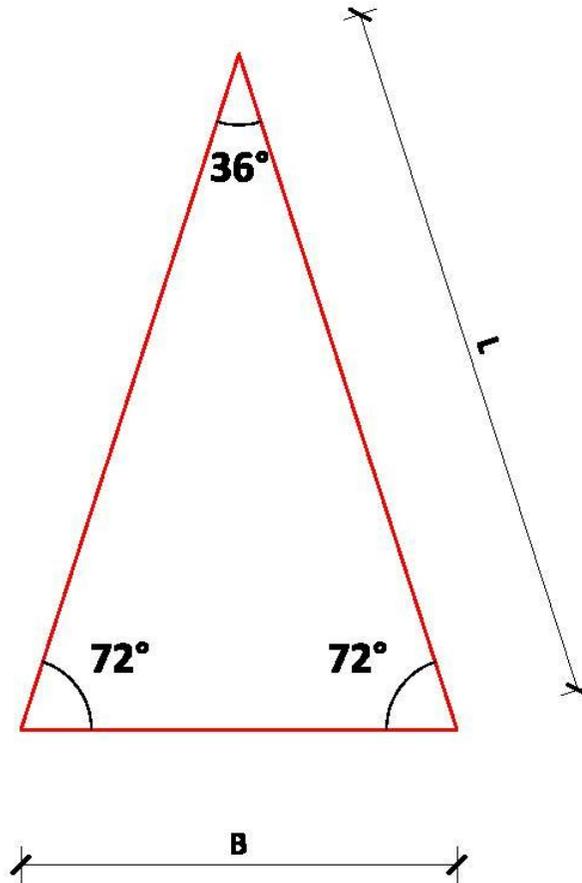


## LEZIONI DI LOGICA



# LEZIONI DI LOGICA

## LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



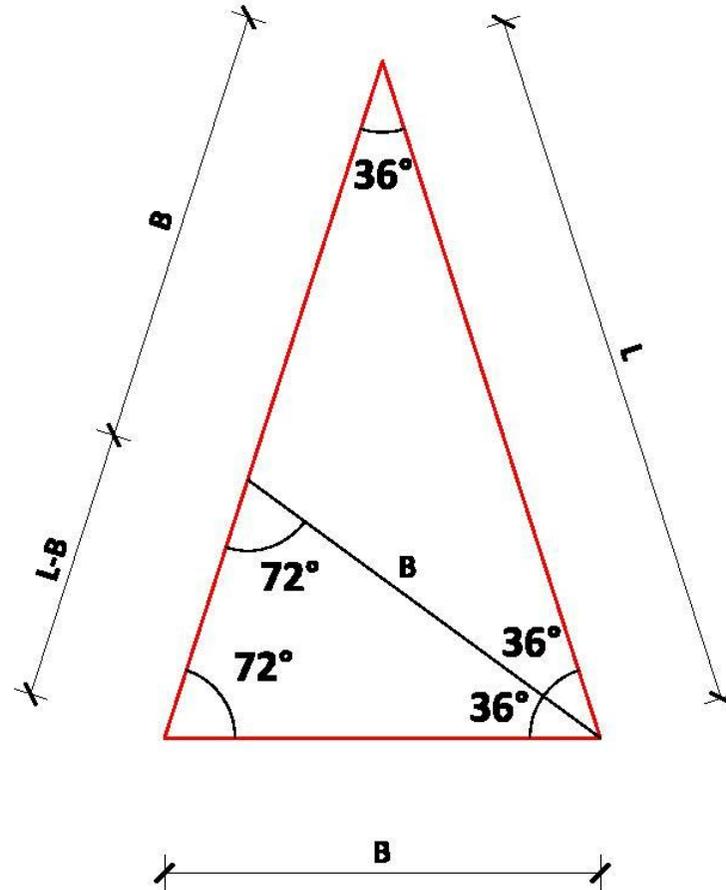
[www.scienzialibera.it](http://www.scienzialibera.it)

Vito Antonio Mininni

# LEZIONI DI LOGICA

## LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

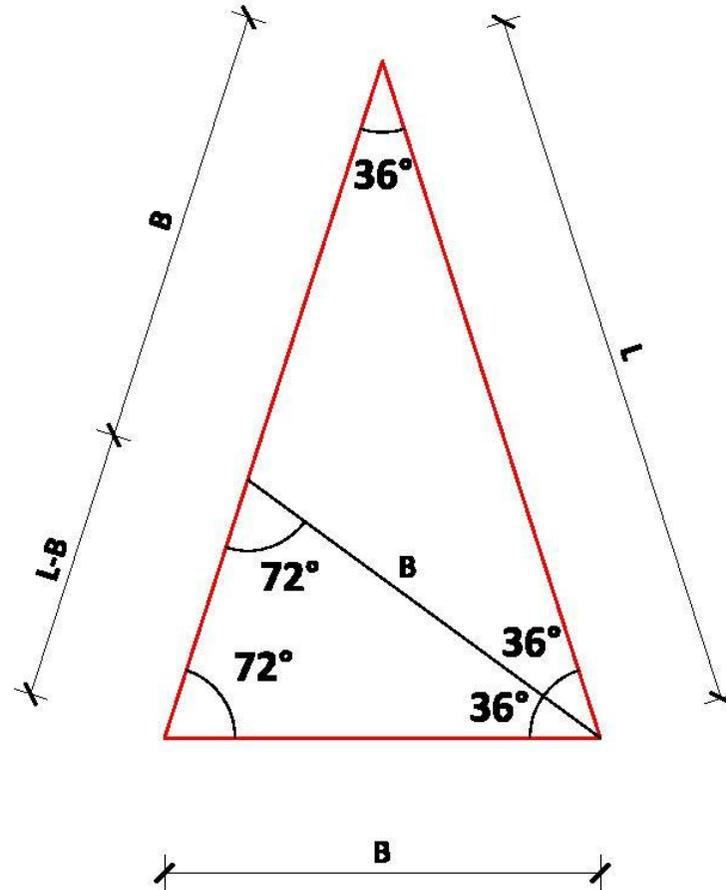
$$L : B = B : L - B$$



## LEZIONI DI LOGICA

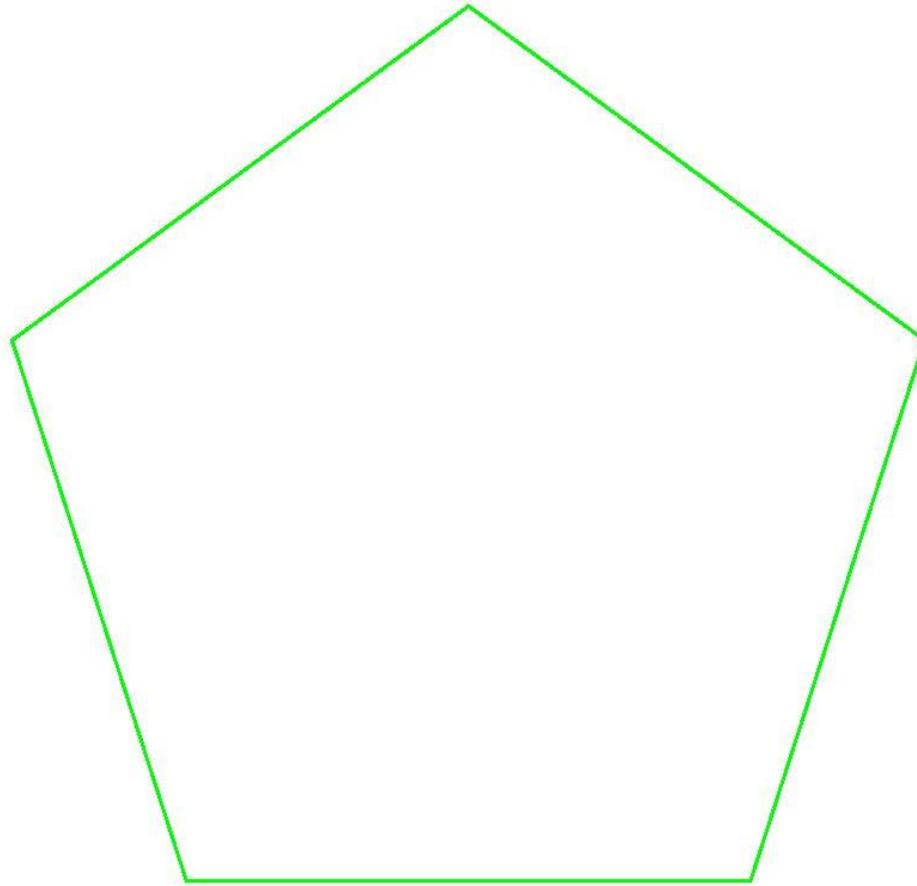
### LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

$$L : B = B : L - B$$



B E' SEZIONE AUREA DI L

LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

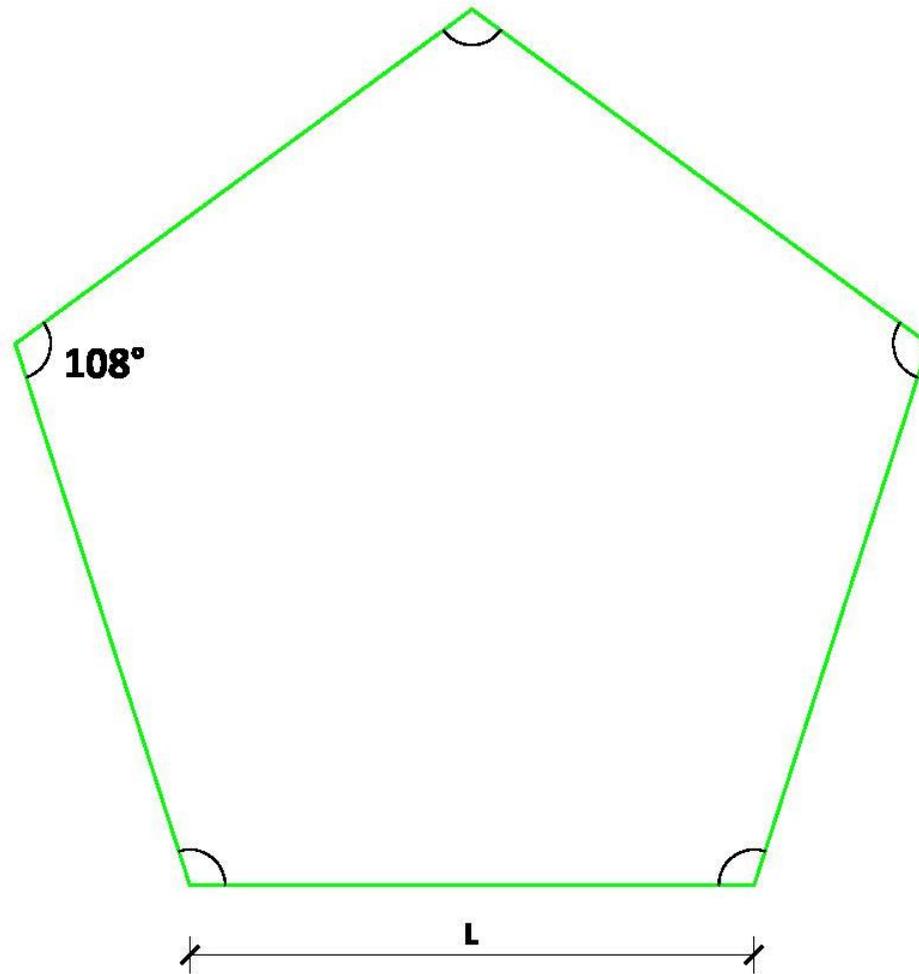


[www.scienzalibera.it](http://www.scienzalibera.it)

Vito Antonio Mininni

# LEZIONI DI LOGICA

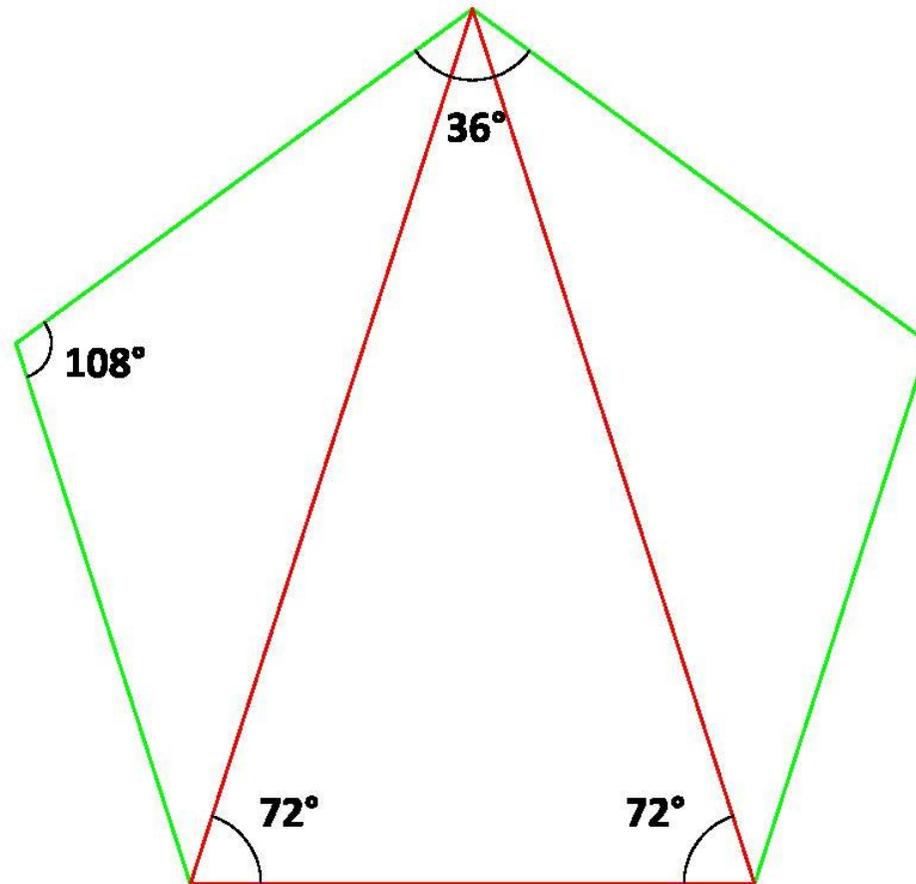
## LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



[www.scienzalibera.it](http://www.scienzalibera.it)

Vito Antonio Mininni

LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

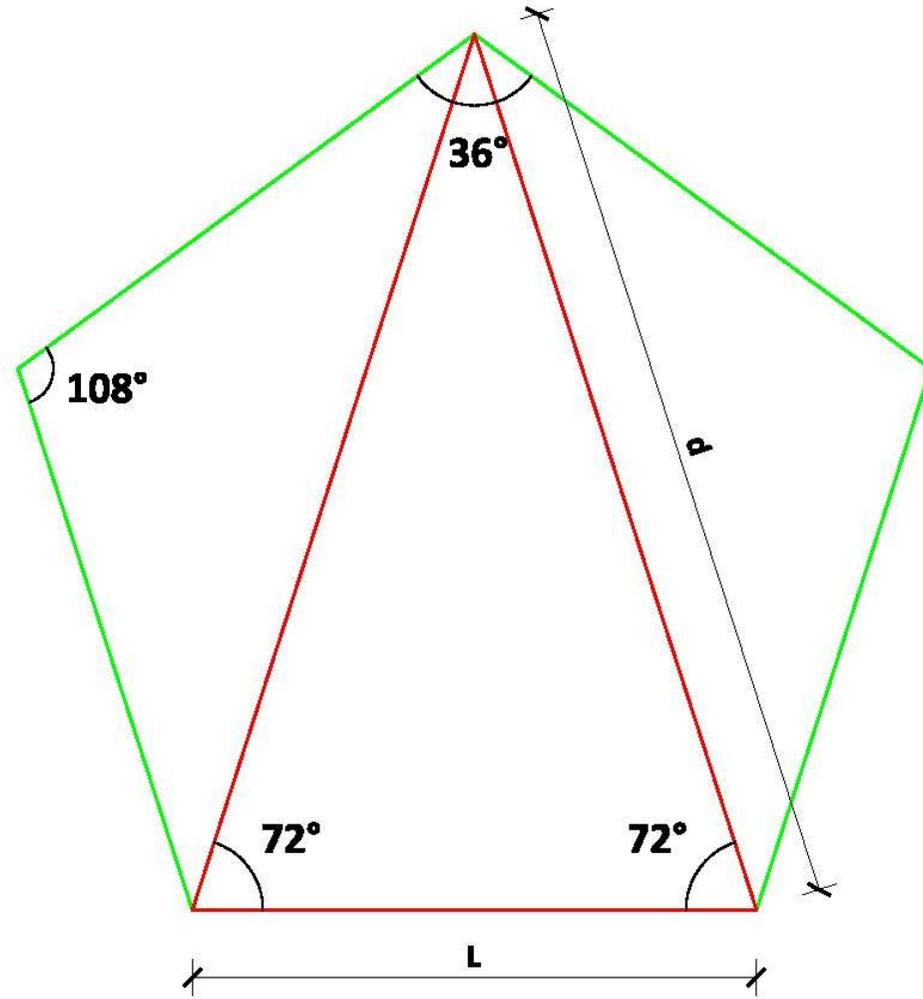


www.scienzalibera.it

Vito Antonio Mininni

# LEZIONI DI LOGICA

## LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

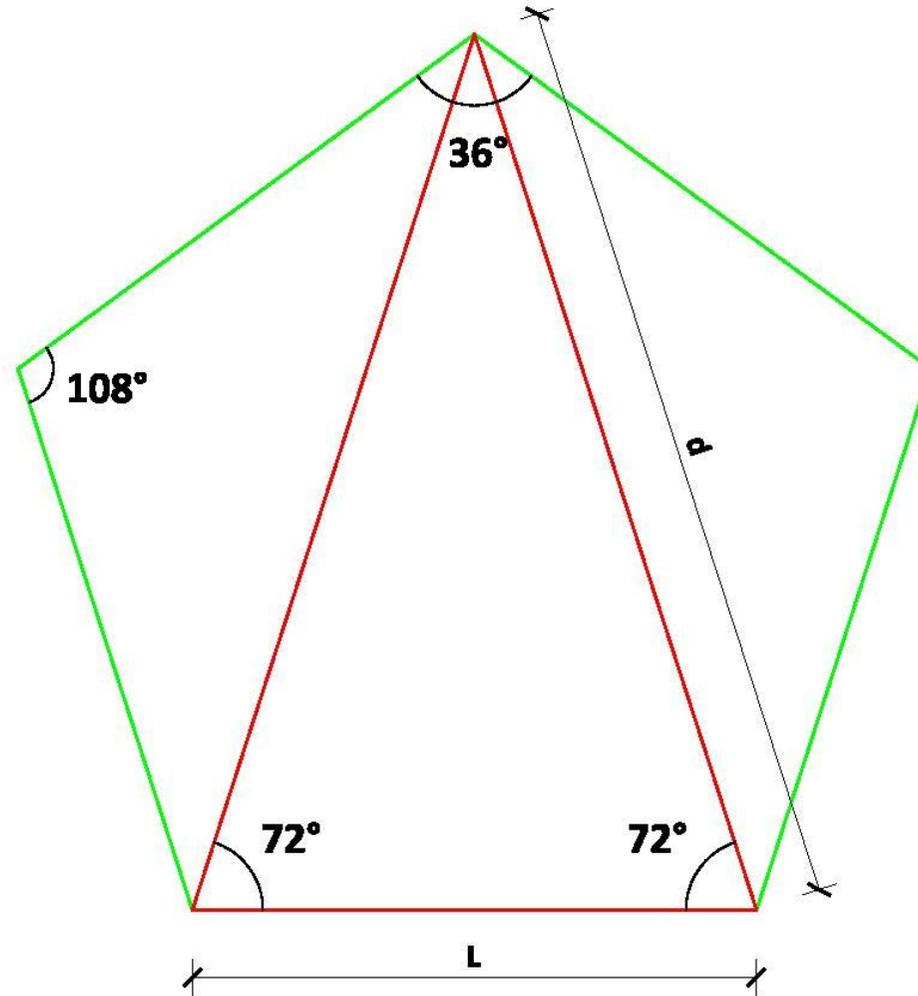


www.scienzalibera.it

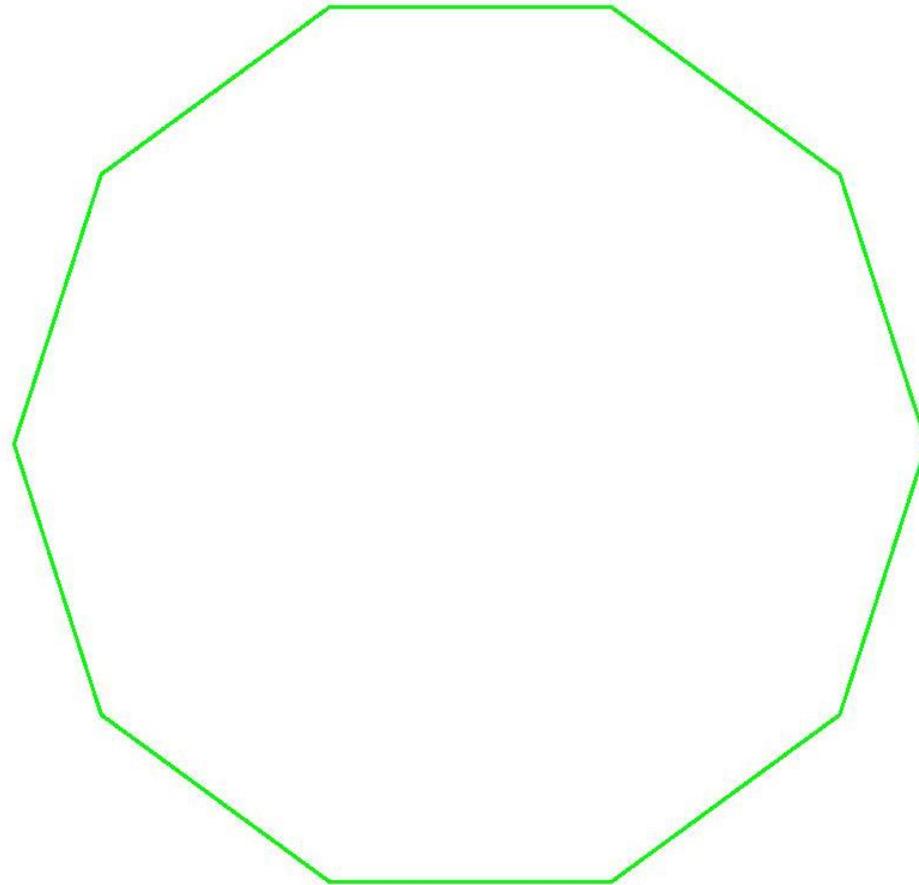
Vito Antonio Mininni

LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

IL LATO E' SEZIONE AUREA DELLA DIAGONALE



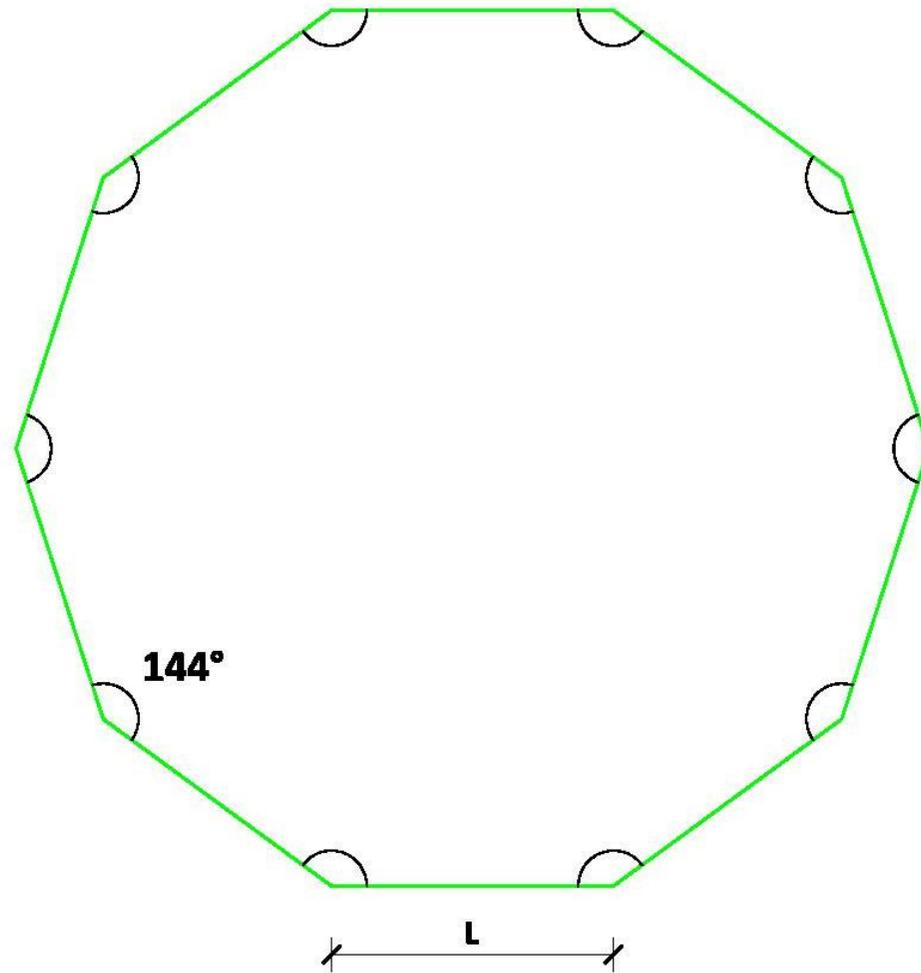
LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI



[www.scienzalibera.it](http://www.scienzalibera.it)

Vito Antonio Mininni

LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

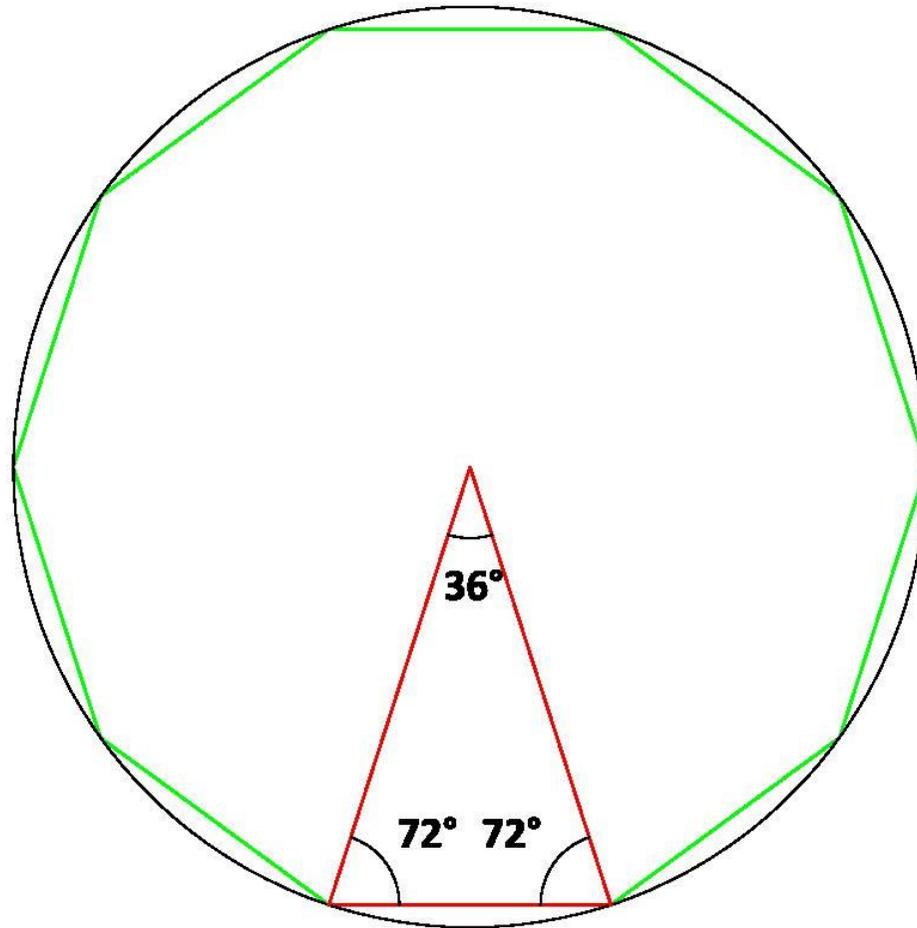


[www.scienzalibera.it](http://www.scienzalibera.it)

Vito Antonio Mininni

# LEZIONI DI LOGICA

## LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

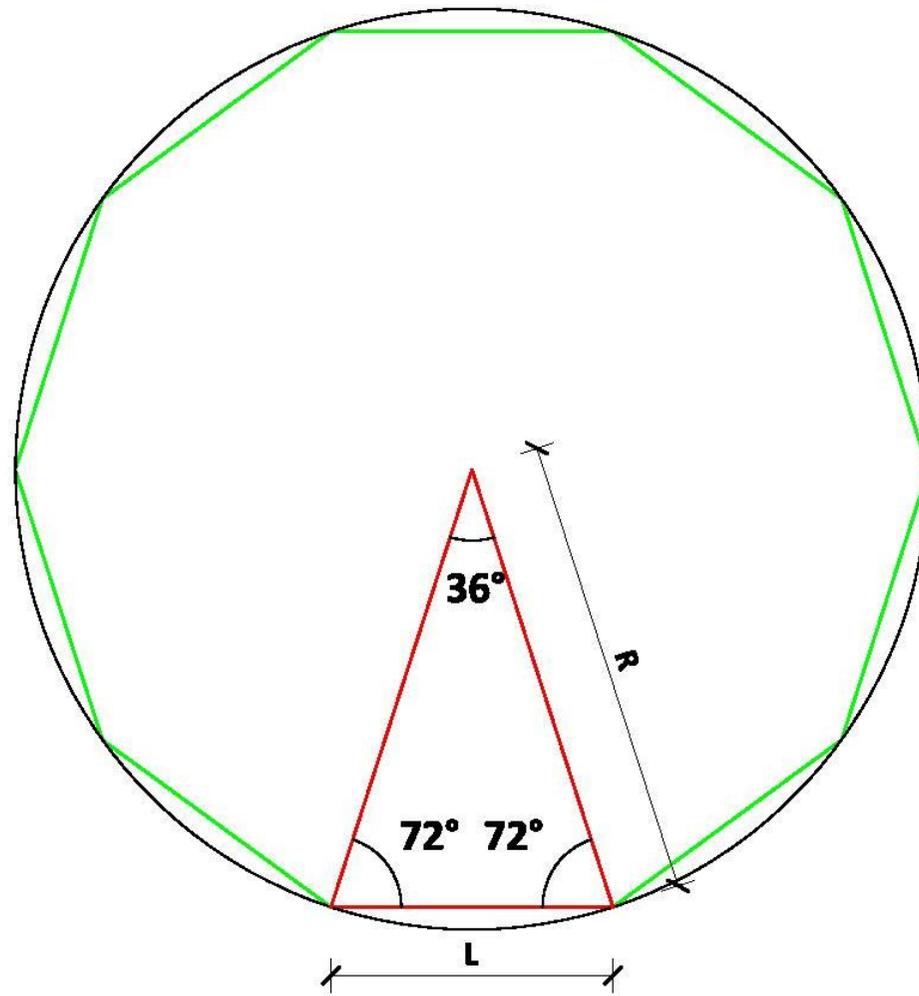


[www.scienzalibera.it](http://www.scienzalibera.it)

Vito Antonio Mininni

# LEZIONI DI LOGICA

## LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

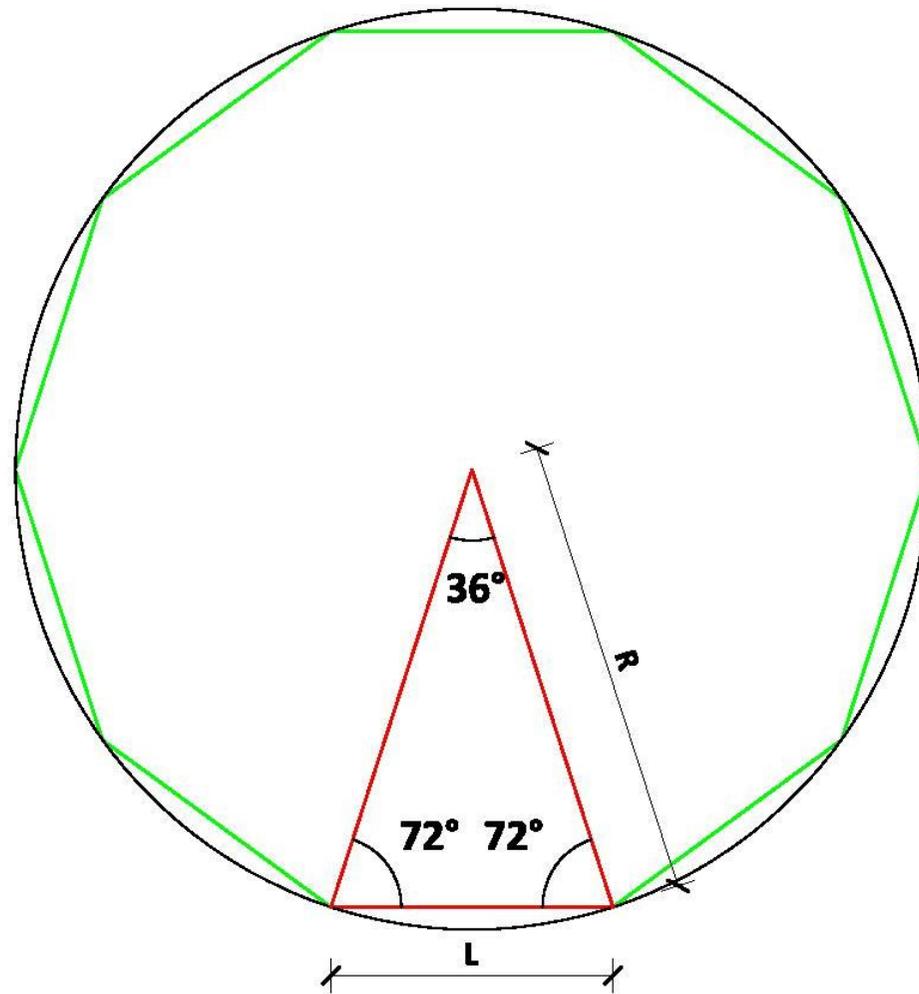


[www.scienzalibera.it](http://www.scienzalibera.it)

Vito Antonio Mininni

LA BELLEZZA NEL MONDO: LE PROPORZIONI

IL LATO E' SEZIONE AUREA DEL RAGGIO DELLA CIRCONFERENZA CIRCOSCRITTA



**NEI CONCORSI LE DOMANDE PERTINENTI LE PROPORZIONI  
SONO MOLTO FREQUENTI**

**NEI CONCORSI LE DOMANDE PERTINENTI LE PROPORZIONI  
SONO MOLTO FREQUENTI**

**ALCUNI ESEMPI**

## LEZIONI DI LOGICA

<<leggero>> sta a <<leggerissimo>> come <<grande>> sta a ...?...

A	contenuto
B	grandissimo
C	piccolo
D	più grande

## LEZIONI DI LOGICA

<<leggero>> sta a <<leggerissimo>> come <<grande>> sta a ...?...

A	contenuto
B	grandissimo 
C	piccolo
D	più grande

## LEZIONI DI LOGICA

	Se CONTENUTO sta a MISURATO allora è corretto che SMODATO stia a .....
A	SREGOLATO
B	LIMITATO
C	MODESTO
D	SOBRIO

## LEZIONI DI LOGICA

	Se CONTENUTO sta a MISURATO allora è corretto che SMODATO stia a .....
A	SREGOLATO 
B	LIMITATO
C	MODESTO
D	SOBRIO

## LEZIONI DI LOGICA

<<Facile>> sta a <<Facilissimo>> come <<Cattivo>> sta a ... ? ...

A	Pessimo
B	Brutto
C	Buono
D	Infimo

## LEZIONI DI LOGICA

<<Facile>> sta a <<Facilissimo>> come <<Cattivo>> sta a ... ? ...

A	Pessimo
B	Brutto
C	Buono
D	Infimo



## LEZIONI DI LOGICA

Nel 1980 l'URSS produsse 600 milioni di tonnellate di petrolio e nel 1986 lo stesso Paese produsse 615 milioni di tonnellate.

Quale fu l'incremento percentuale tra le due quantità prodotte?

A	15 %
B	3 %
C	2,5 %
D	1,5 %

## LEZIONI DI LOGICA

Nel 1980 l'URSS produsse 600 milioni di tonnellate di petrolio e nel 1986 lo stesso Paese produsse 615 milioni di tonnellate.

Quale fu l'incremento percentuale tra le due quantità prodotte?

A	15 %
B	3 %
C	2,5 % 
D	1,5 %

## LEZIONI DI LOGICA

Quali, tra i termini proposti, completano correttamente la seguente proporzione verbale?  
frazionare : X = emancipare : Y

A

X = dislocare; Y = asservire

B

X = accentrare; Y = svincolare

C

X = suddividere; Y = affrancare

D

X = concentrare; Y = liberare

## LEZIONI DI LOGICA

Quali, tra i termini proposti, completano correttamente la seguente proporzione verbale?  
frazionare : X = emancipare : Y

A

X = dislocare; Y = asservire

B

X = accentrare; Y = svincolare

C

X = suddividere; Y = affrancare



D

X = concentrare; Y = liberare

## LEZIONI DI LOGICA

A quale percentuale corrisponde la frazione  
 $24/200$  ?

A	12 %
B	240 %
C	2,4 %
D	24 %

## LEZIONI DI LOGICA

A quale percentuale corrisponde la frazione  
 $24/200$  ?

A	12 %	
B	240 %	
C	2,4 %	
D	24 %	

## LEZIONI DI LOGICA

Un capocantiere sa che per completare il lavoro di cui è responsabile, utilizzando tutti gli operai che attualmente nel cantiere, sono necessari 6 giorni. Se potesse avere altri 2 operai il lavoro verrebbe completato in 5 giorni. Al contrario, la sua impresa (a causa di un nuovo appalto) anziché fornire i 2 operai, sottrae risorse al cantiere e vi lascia un solo operaio. Quanti giorni impiegherà tale operaio a compiere il lavoro, nell'ipotesi che tutti abbiano lo stesso ritmo di lavoro?

A	30
B	100
C	60
D	50

## LEZIONI DI LOGICA

Un capocantiere sa che per completare il lavoro di cui è responsabile, utilizzando tutti gli operai che attualmente nel cantiere, sono necessari 6 giorni. Se potesse avere altri 2 operai il lavoro verrebbe completato in 5 giorni. Al contrario, la sua impresa (a causa di un nuovo appalto) anziché fornire i 2 operai, sottrae risorse al cantiere e vi lascia un solo operaio. Quanti giorni impiegherà tale operaio a compiere il lavoro, nell'ipotesi che tutti abbiano lo stesso ritmo di lavoro?

A	30
B	100
C	60
D	50



## LEZIONI DI LOGICA

	"Sentire che aria tira" sta ad "accortezza" come "far di necessità virtù" sta a .....
A	puntiglio
B	orgoglio
C	adattamento
D	rigore

## LEZIONI DI LOGICA

	"Sentire che aria tira" sta ad "accortezza" come "far di necessità virtù" sta a .....
A	puntiglio
B	orgoglio
C	adattamento 
D	rigore

## LEZIONI DI LOGICA

Quale, tra i termini proposti, completa correttamente la seguente proporzione verbale?

Confine : Stato = X : Cellula

A	Membrana
B	DNA
C	Nucleo
D	Citoplasma

## LEZIONI DI LOGICA

Quale, tra i termini proposti, completa correttamente la seguente proporzione verbale?  
Confine : Stato = X : Cellula

A	Membrana 
B	DNA
C	Nucleo
D	Citoplasma

## LEZIONI DI LOGICA

Un mobile antico con un prezzo di listino pari a 60.000 euro viene venduto con un prezzo diminuito dei  $\frac{2}{5}$ . A quanto è ammontato lo sconto?

A	40.000 euro
B	24.000 euro
C	12.000 euro
D	36.000 euro

## LEZIONI DI LOGICA

Un mobile antico con un prezzo di listino pari a 60.000 euro viene venduto con un prezzo diminuito dei  $\frac{2}{5}$ . A quanto è ammontato lo sconto?

A	40.000 euro
B	24.000 euro 
C	12.000 euro
D	36.000 euro

## LEZIONI DI LOGICA

Se ABBONDANZA sta a DOVIZIA allora è corretto che INSUFFICIENZA stia a .....

A

RICCHEZZA

B

PROFUSIONE

C

RIDONDANZA

D

PENURIA

## LEZIONI DI LOGICA

Se ABBONDANZA sta a DOVIZIA allora è corretto che INSUFFICIENZA stia a .....

A

RICCHEZZA

B

PROFUSIONE

C

RIDONDANZA

D

PENURIA



## LEZIONI DI LOGICA

Data la proporzione  $x : 10 = 3 : 2$ , quanto vale  $x$ ?

A	25
B	30
C	15
D	5

## LEZIONI DI LOGICA

Data la proporzione  $x : 10 = 3 : 2$ , quanto vale  $x$ ?

A	25
B	30
C	15 
D	5

## LEZIONI DI LOGICA

Data la proporzione  $x : 20 = 9 : 6$ , quanto vale  $x$ ?

A	15
B	10
C	54
D	30

## LEZIONI DI LOGICA

Data la proporzione  $x : 20 = 9 : 6$ , quanto vale  $x$ ?

A	15
B	10
C	54
D	30



## LEZIONI DI LOGICA

Calcolare il 6% di 6000.

A	360
B	300
C	3600
D	250

## LEZIONI DI LOGICA

Calcolare il 6% di 6000.

A	360 
B	300
C	3600
D	250

## LEZIONI DI LOGICA

Un pilota ha percorso 6 chilometri, pari al 30% del suo tragitto.  
Quanti chilometri misura il tragitto?

A	1,8
B	20
C	18
D	200

## LEZIONI DI LOGICA

Un pilota ha percorso 6 chilometri, pari al 30% del suo tragitto.  
Quanti chilometri misura il tragitto?

A	1,8
B	20 
C	18
D	200

## LEZIONI DI LOGICA

Risolvere la proporzione  $x : 8 = 2 : 3$ .

A	$3/16$
B	$16/3$
C	$24/16$
D	12

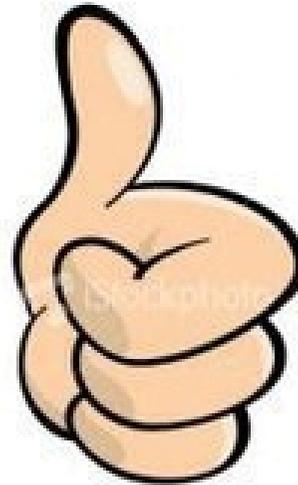
## LEZIONI DI LOGICA

Risolvere la proporzione  $x : 8 = 2 : 3$ .

A	$3/16$
B	$16/3$ ←
C	$24/16$
D	12

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

ED A PRESTO



**ABBI SEMPRE FIDUCIA NELLE TUE CAPACITA'  
E RICORDA  
CHE LA COSA PIU' IMPORTANTE E' IL METODO**

