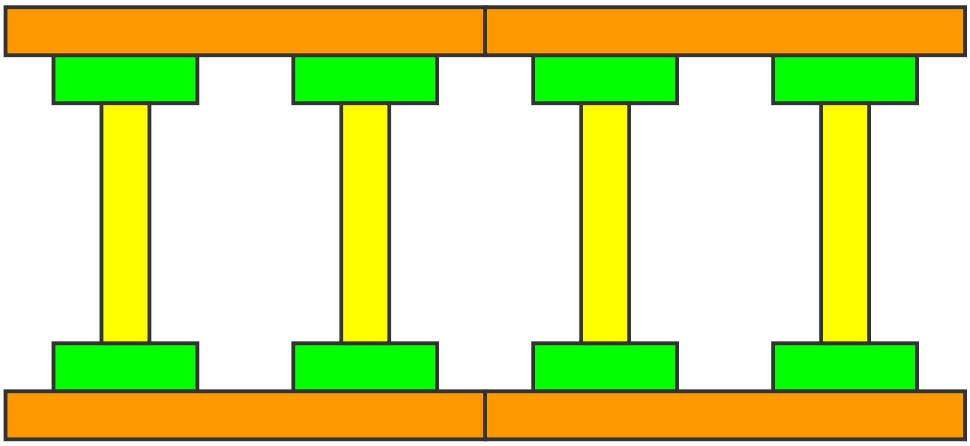
Sergio Vallortigara

GEOMETRIA

DALLA MANIPOLAZIONE DEI REGOLI



ALLE FORMULE GEOMETRICHE

$$(3 \cdot 1) \times 8 \; + \; (5 \cdot 1) \times 4 \; + \; (10 \cdot 1) \times 4$$

PREMESSA

“Di estrema importanza è lo sviluppo di un’adeguata visione della matematica, non ridotta ad un insieme di regole da memorizzare e applicare, ma riconosciuta e apprezzata come contesto per affrontare e porsi problemi significativi e per esplorare e percepire relazioni e strutture che si trovano e rincorrono in natura o nelle creazioni dell’uomo.” *Da Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell’infanzia e del primo ciclo di istruzione.*

Se “**lo sviluppo di un’adeguata visione della matematica**” venisse organizzato nella forma più consona al bambino:

il gioco?

La matematica non è un gioco, ma attraverso il gioco, il bambino entra nel mondo della matematica in modo naturale e piacevole.

Il bambino quando gioca si diverte perché il gioco lo coinvolge in tutto il suo essere. Per vincere deve impegnare al massimo le proprie energie fisiche, mentali ed emotive. Una partita di pallone o di pallavolo si vince impegnandosi fisicamente, usando strategie e facendosi trascinare dai battiti del cuore. “Giocando” il bambino si sente protagonista ed artefice in prima persona e tutto quello che apprende (impegno profuso, strategie utilizzate, emozioni provate, soddisfazioni per il risultato, scuse per non essere riuscito, …) diventa parte impregnante del proprio essere. Un gioco non si dimentica più (gioco dell’oca, corda, rubamazzetto,…) una formula matematica probabilmente si (perimetro del parallelogrammo, area del decagono regolare, volume del tetraedro, superficie totale della sfera, …).

Tanti sono i giochi che possiamo proporre ai bambini ma, quelli inventati e costruiti da loro, sono sicuramente i più efficaci. Eccone alcuni che, dopo essere stati sperimentati in situazioni e classi diverse, hanno “***sviluppato le capacità di mettere in stretto rapporto il “pensare” e il “fare”***” coinvolgendo i bambini alla ricerca ed attuazione di strategie vincenti.

Descrivere, denominare e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie, anche al fine di farle riprodurre da altri.

Riprodurre una figura in base a una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga e compasso, squadre, software di geometria).

Utilizzare il piano cartesiano per localizzare punti.

Costruire e utilizzare modelli materiali nello spazio e nel piano come supporto a una prima capacità di visualizzazione.

Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.

Confrontare e misurare angoli utilizzando proprietà e strumenti.

Utilizzare e distinguere fra loro i concetti di perpendicolarità, parallelismo, orizzontalità, verticalità.

Riprodurre in scala una figura assegnata (utilizzando, ad esempio, la carta a quadretti).

Determinare il perimetro di una figura utilizzando le più comuni formule o altri procedimenti.

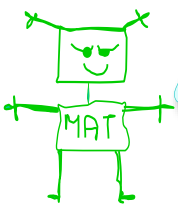
Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione o utilizzando le più comuni formule.

Riconoscere rappresentazioni piane di oggetti tridimensionali, identificare punti di vista diversi di uno stesso oggetto (dall'alto, di fronte, ecc.).

Classe prima

GIOCHI CON I REGOLI

IL GIOCO DI SNOOPY



I PERCORSI DI MAT

I LABIRINTI

E ALTRO

Senz'altro una cosa che affascina il bambino, quando inizia la Scuola Primaria, è la **scatola dei regoli**.

Anche se ancora non ne conosce il valore di scambio matematico e la funzione simbolica, egli la vive comunque con grande curiosità e con la voglia di aprirla per diventare presto abile manipolatore di quei mattoncini colorati, così diversi dagli altri.

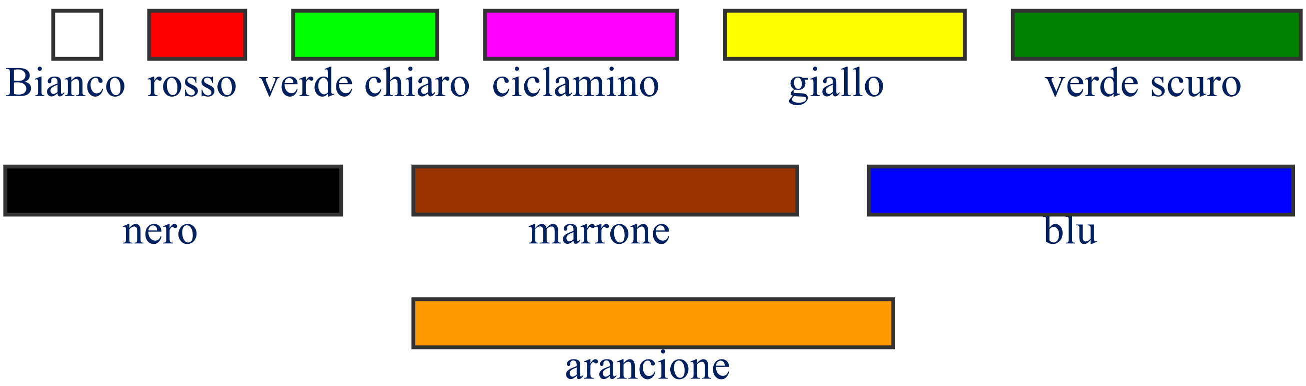
Probabilmente il richiamo ad altri materiali da costruzione (Duplo, Lego,….), di cui è già esperto, lo spinge a voler dimostrare all'insegnante che è già capace di costruire e quindi di operare in un terreno che percepisce come matematico.

All'inizio, all'apertura delle scatole, la manipolazione libera e spontanea diventa rumore, scatole e "pezzi" che cadono dai banchi (cosa che l'insegnante dovrà abituarsi senza preoccuparsi troppo).
Ben presto il bambino impara ad autocontrollarsi nell'utilizzo del materiale e, alla diminuzione del rumore, corrisponderà un aumento della sua creatività manipolativa.

Le costruzioni (lavoretti), che inizialmente sono semplici, nel giro di pochi giorni si arricchiscono di nuove forme, di nuove tecniche manipolatorie e di nuove regole di costruzione, inoltre da individuale il lavoro diventa ben presto collettivo, diventa gioco e ricerca di gruppo.

Il percorso si snoda lungo un itinerario costituito da varie tappe:

Indubbiamente la prima è data dalla manipolazione libera e spontanea che, oltre alla curiosità del nuovo strumento, porta il bambino a conoscere i vari regoli nelle loro dimensioni.
Inizialmente li chiamerà col nome dato dal colore



Ogni bambino, dotato di una propria scatola dei regoli, viene avviato a gestire questi nuovi strumenti di "gioco". Inizialmente sarà un "allegro rumore" quando il bambino svuoterà la scatola con tutto il contenuto sopra il tavolo o sul pavimento. Questo rumore si trasformerà in gioco libero e spontaneo di costruzione. Solo alla fine diventerà un lavoro di precisione il riporre tutti i regoli negli appositi spazi all'interno della scatola. Ed è proprio in queste tre fasi che il bambino impara a gestire gli strumenti che gli servono.

Se all'inizio svuoterà tutta la scatola dei regoli e li userà in forma quasi del tutto casuale, ben presto impara a prendere dalla scatola solo i regoli che gli servono dimostrando così una sempre maggiore conoscenza sia delle dimensioni dei vari regoli come del progetto che vuole realizzare. Alla fine dovrà solo raccogliere i regoli che ha usato risparmiando tempo.

Più il bambino "gioca" più diventa abile a manipolare i vari "pezzi" e, oltre a potenziare la coordinazione oculomanuale, potenzia l'apprendimento della misura spaziale sia in modo visivo che tattile. I regoli hanno delle misure precise che vanno da 1 cm il bianco fino a 10 cm l'arancione.

Per aiutare il bambino in questo apprendimento visivo e tattile vi sono vari giochi da proporre:

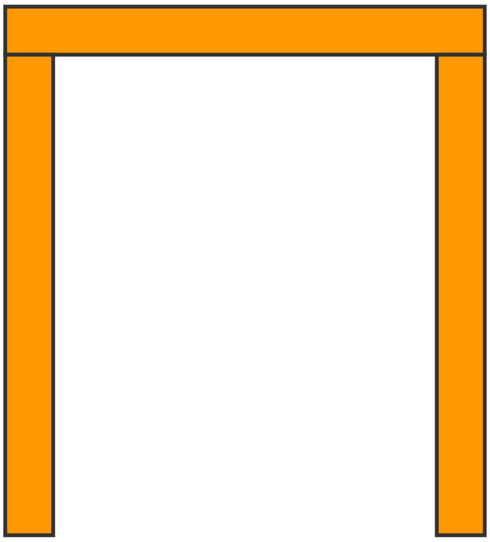
- Chiediamo al bambino di riconoscere un regolo con gli occhi bendati.
- Sempre con gli occhi bendati gli diamo in mano due regoli e gli chiediamo di dire quale dei due è più lungo o più corto e di indovinare entrambi i regoli.
- Stesso gioco e questa volta gli chiediamo di dire quanto un regolo è più lungo o più corto dell'altro.
- Poniamo sopra il tavolo 5/6 regoli presi a caso e diversi tra loro e chiediamo al bambino di prendere il più lungo. Questo gioco si fa in due modi: visivo osservandoli o tattile con gli occhi bendati.
- Per la memoria visiva mostriamo al bambino una serie di due o tre o quattro o più regoli (graduando l'esercizio secondo le reali capacità del bambino), gli chiediamo di chiudere gli occhi, togliamo un regolo e lo invitiamo di indovinare quale regolo abbiamo tolto.

- Stesso gioco, spargiamo sopra il tavolo i 10 regoli in forma casuale e chiediamo, in un tempo stabilito (10, 15, 20,… secondi) di ricostruire in modo graduale la scala dal più corto al più lungo o viceversa dal più lungo al più corto.
- Come nel precedente gioco questa volta con un regolo mancante dei dieci. Il bambino dovrebbe prima scoprire quale regolo manca poi prenderlo dalla scatola e costruire la scala.

Il bambino impara a rifare copiando un modello costruito dall'insegnante (preferibile la verticalità per potenziare le capacità manipolative fini, la coordinazione oculo-manuale, la ricerca dell'equilibrio da dare ai vari "pezzi" per rendere statica la costruzione,…).

Alcuni esempi dal facile il primo al difficile il terzo

1°

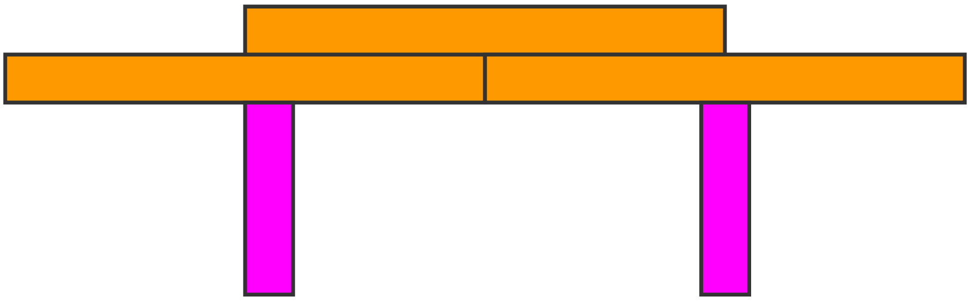


Vedi percorso monotematico

"Giochi di costruzione con i regoli"

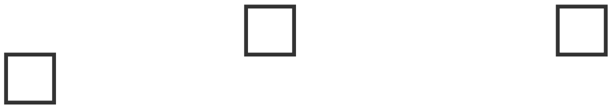
2°

3°



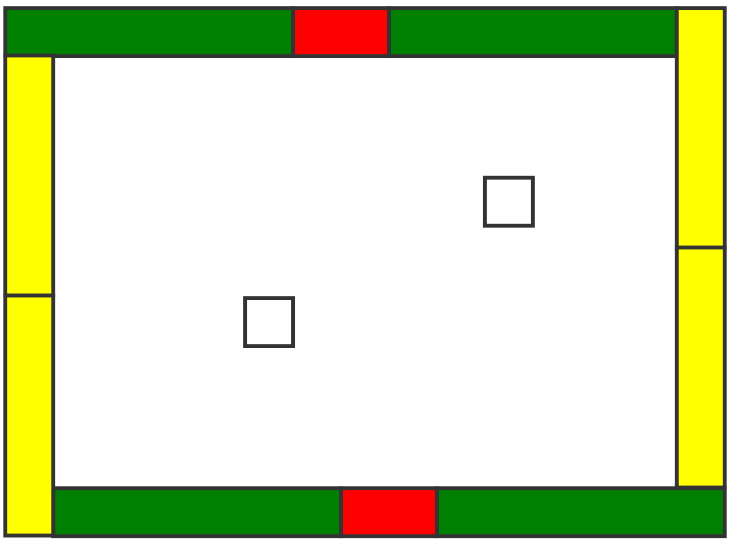
Le storie

"In un bel prato c'erano tre capretti che giocavano allegramente.



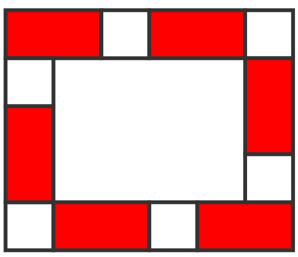
Arrivò un leone  *e si mangiò un capretto.*

Rimasero così solo due capretti. Ebbero tanta paura e decisero di costruire un recinto per proteggersi dal leone. Misero due porte rosse e le chiusero bene. Ritornò il leone ma non riuscì ad aprire le porte e così se ne andò in un posto lontano e i due capretti vissero felici e contenti".



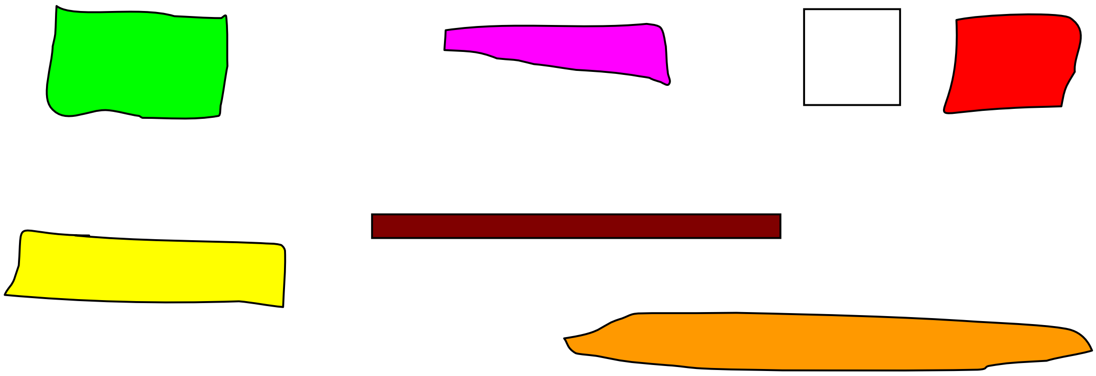
Il recinto può essere fatto in forma casuale di "pezzi" oppure seguire un ritmo di due o tre regoli che si ripetono.

Es:

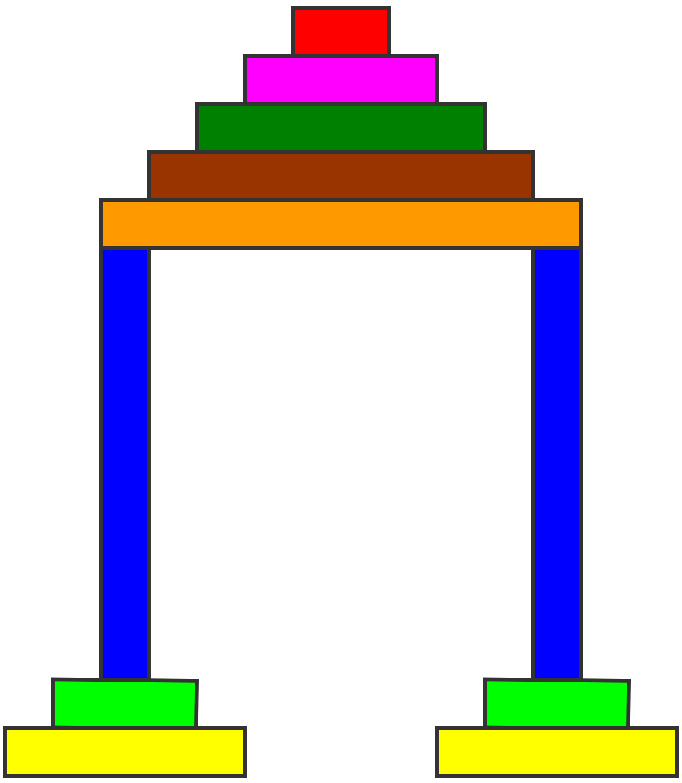


La rappresentazione dei regoli

Tutte queste attività, come si può ben comprendere, essendo legate alla manipolazione concreta e diretta dei regoli, avvengono nello spazio tridimensionale, per cui è fondamentale che, parallelamente alle costruzioni, il bambino sviluppi la capacità di rappresentarle sul piano bidimensionale, disegnando le costruzioni sul suo quadernone a quadretti (è indifferente se da 1 cm o da mezzo cm).
Nelle prime rappresentazioni i regoli vengono copiati in modo molto approssimativo (viste le scarse abilità che possiedono i bambini di sei anni) e ciò che permetterà di identificare il pezzo molto spesso è il colore.

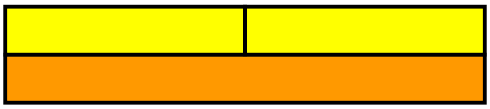


Una volta imparato a disegnarli, rispettando le diverse lunghezze, il bambino non avrà problemi a rappresentare le sue costruzioni in modo sempre più fedele e corretto.

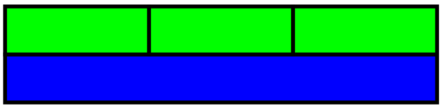


Se con le "STORIE" il bambino lavora sulla spartizione, sul resto, sull'addizione e affronta problemi legati all'aritmetica, con i regoli impara a trovare quante volte un regolo più grande ne contiene uno più piccolo (divisione di contenenza), oppure misurare la differenza tra due regoli (sottrazione di differenza).
Esempi di contenenza:

- *Quante volte l'arancione contiene il giallo?*



- *Quante volte un blu contiene un verde chiaro?*

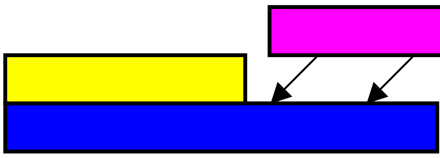


Per l'introduzione al calcolo usando i regoli vedi percorso monotematico

"I primi calcoli con i regoli"

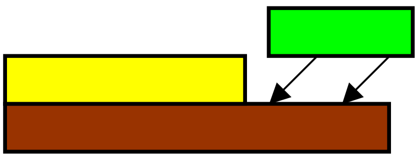
Esempi di differenza:

- *Qual è la differenza tra un blu e un giallo?*



- *Qual è la differenza tra un arancione e un nero?*

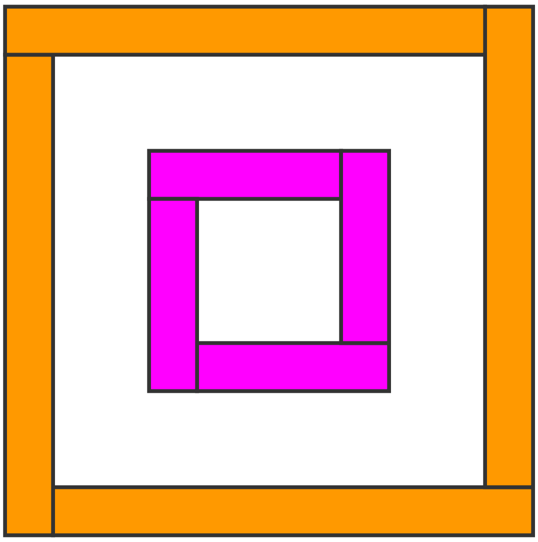
- *Qual è la differenza tra un marrone e un giallo?*



I problemi di costruzione

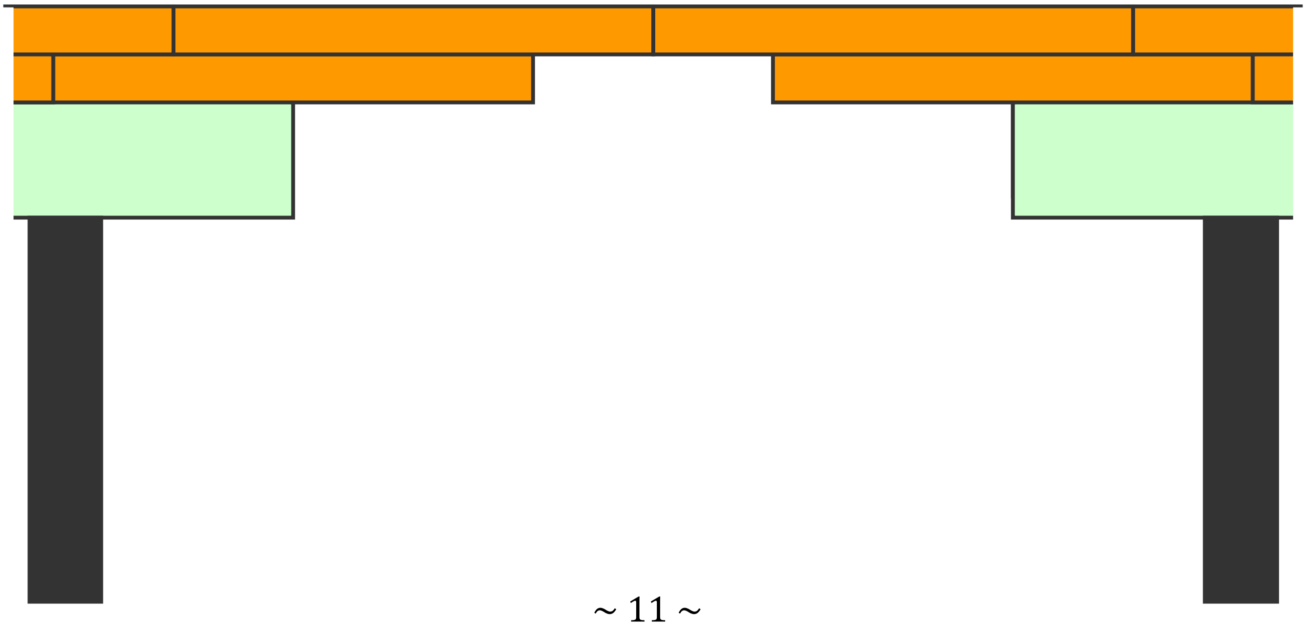
Ben presto si arriva ad affrontare delle situazioni problematiche non banalmente risolvibili, proposte dall'insegnante o dagli stessi alunni.

Es.: *In questa costruzione vi sono due quadrati.*

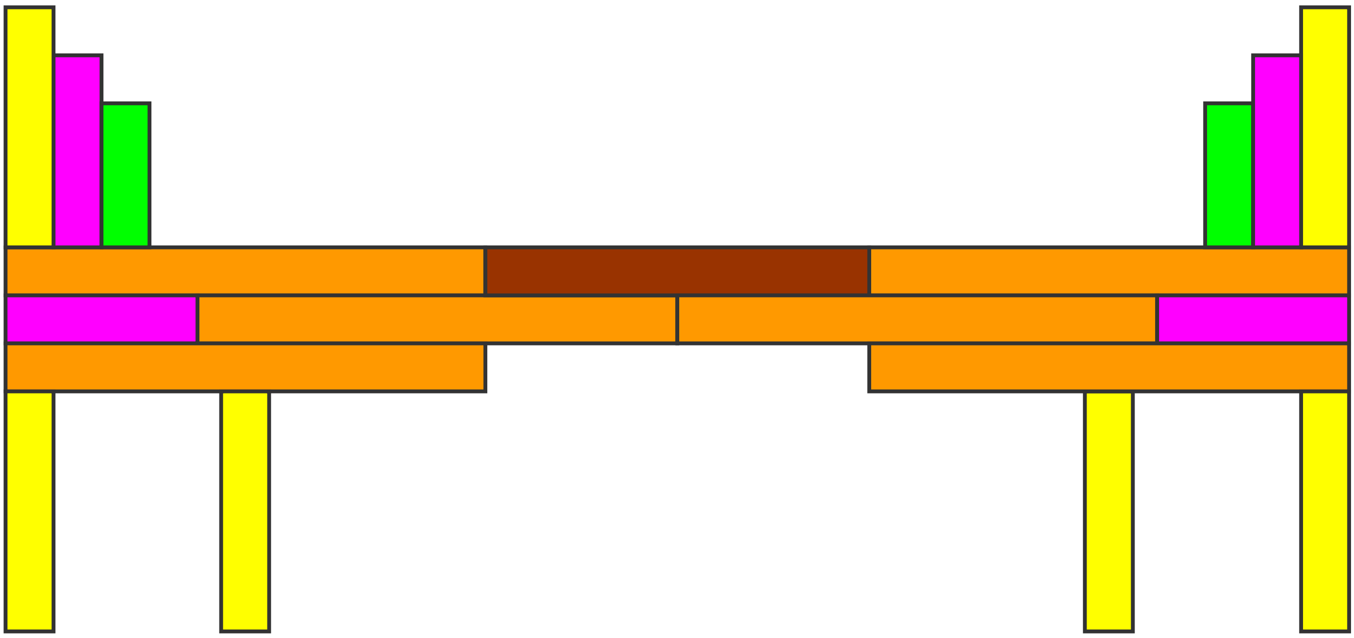


Usando gli stessi regoli costruisci sei quadrati.

Es.: *Costruisci un ponte tra due banchi distanti tra loro un arancione e un giallo (15 cm).*



Es.: *Costruisci un ponte sotto il quale far passare la scatola dei regoli.*



La misurazione

L'attività di misurazione, prevista nell'uso dei regoli in quanto materiale strutturato, è operante in modo implicito fin dall'inizio, anche se l'uso che fino ad ora si è fatto di essi è stato un uso poco ortodosso, molto destrutturato.

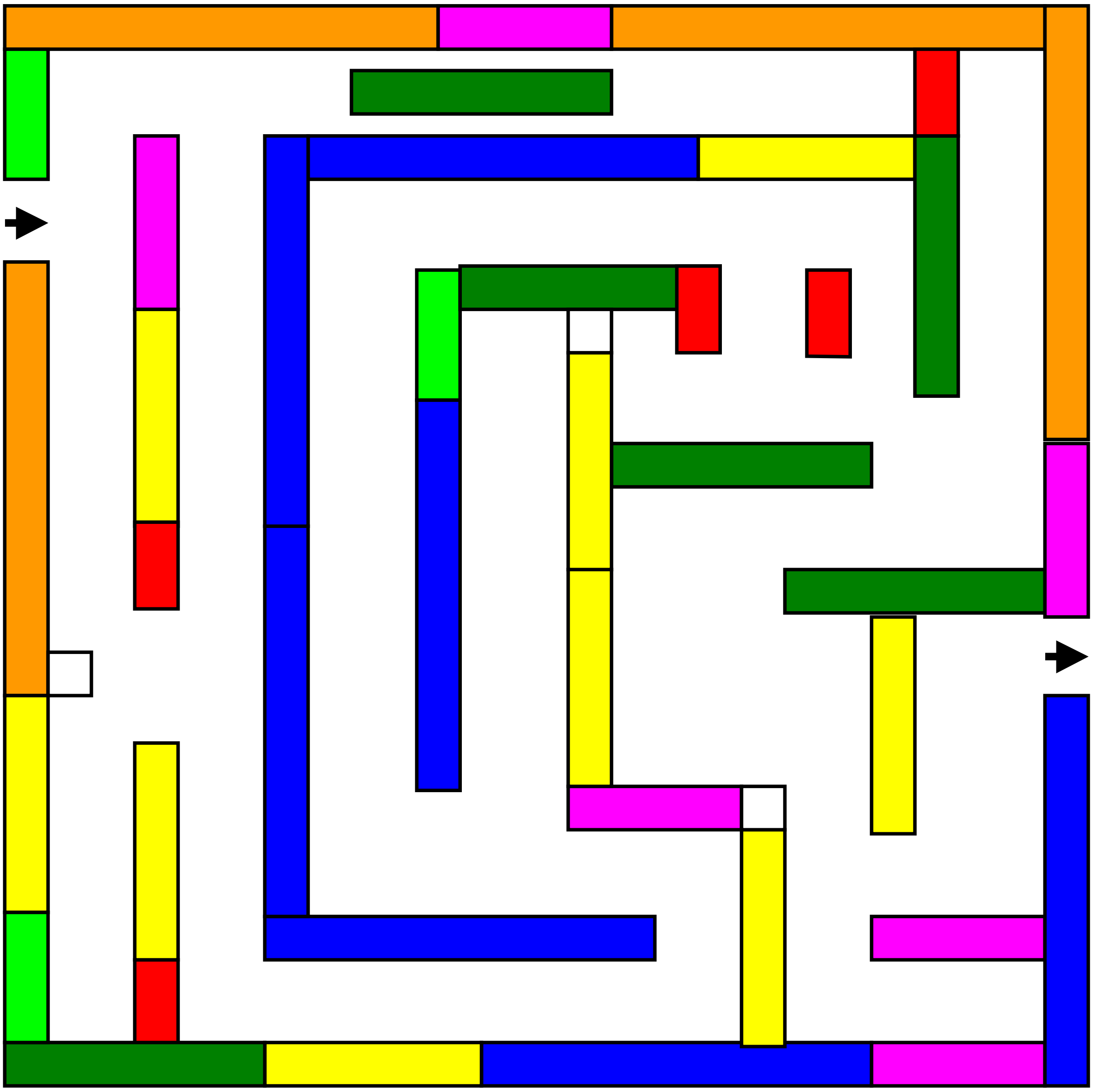
Essa inizia fin dal momento in cui il bambino deve mettere in ordine nella scatola i diversi pezzetti colorati. Prosegue, successivamente, con l'utilizzo dei regoli come unità di misura per dimensionare sul piano altri oggetti: il quadernone, l'astuccio, la superficie del banco, …

Le prime misurazioni vengono fatte in modo libero e spontaneo, ma dopo qualche tentativo andato a vuoto, i bambini scoprono che è più conveniente partire dal regolo più lungo (l'arancione) e, a scalare, usare i più corti.

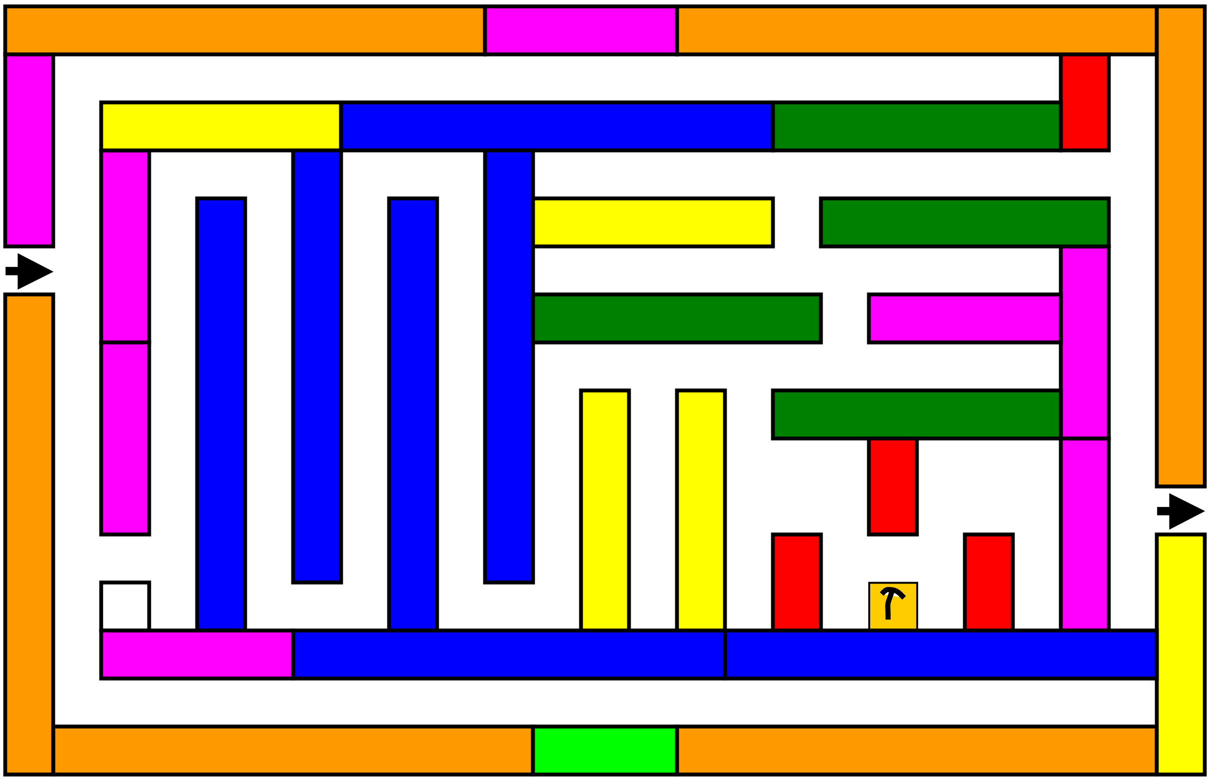
I labirinti

Una tipologia dei progetti che più appassiona i bambini è la creazione con i regoli di labirinti. Spesso l'idea iniziale di un singolo bambino diventa patrimonio collettivo e lavoro di gruppo, che porta a costruzioni sempre più ricche, complesse e fantasiose.

Labirinto costruito da Roberta 1^ elementare

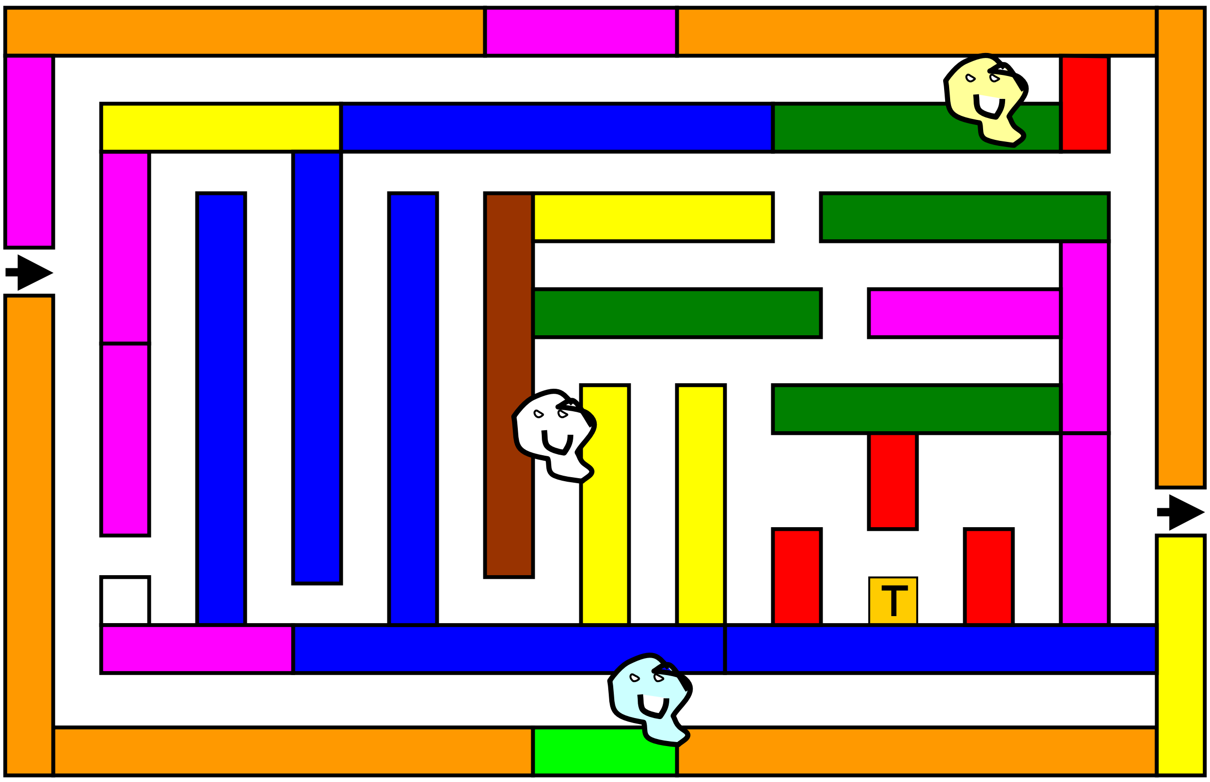


COSTRUIAMO UN LABIRINTO USANDO I REGOLI

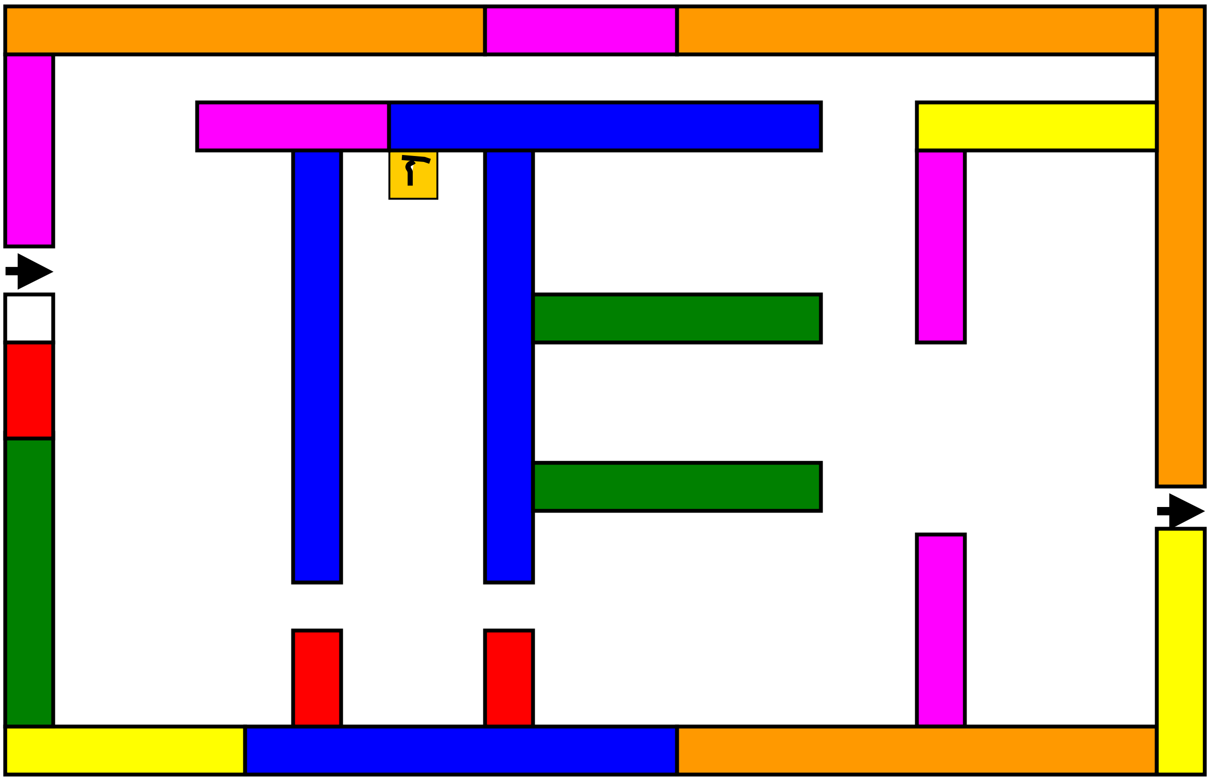


CHIEDIAMO AI BAMBINI DI ENTRARE, RACCOGLIERE IL TESORO ED USCIRE.

STESSO LABIRINTO MA…. ATTENTI AL FOLLETTI BIRICCHINI!

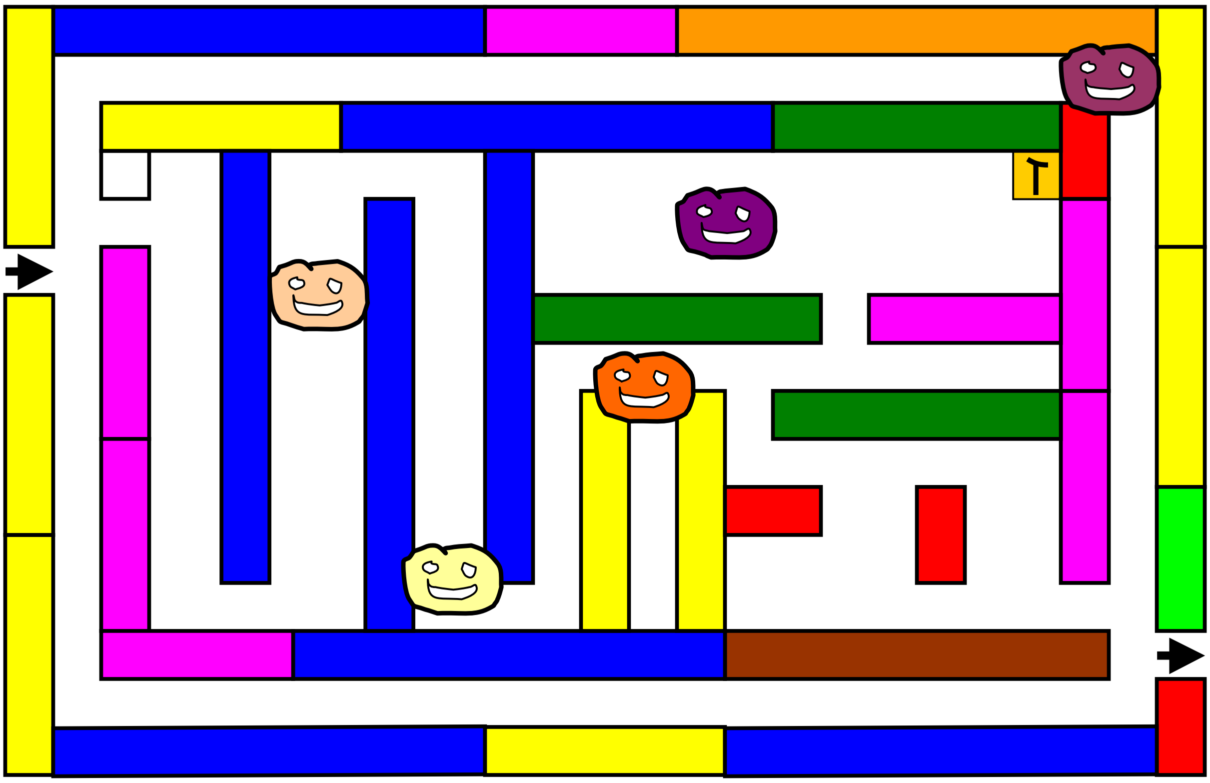


ORA TOCCA AI BAMBINI COSTRUIRE, DISEGNARE E COLORARE UN LABIRINTO USANDO I REGOLI



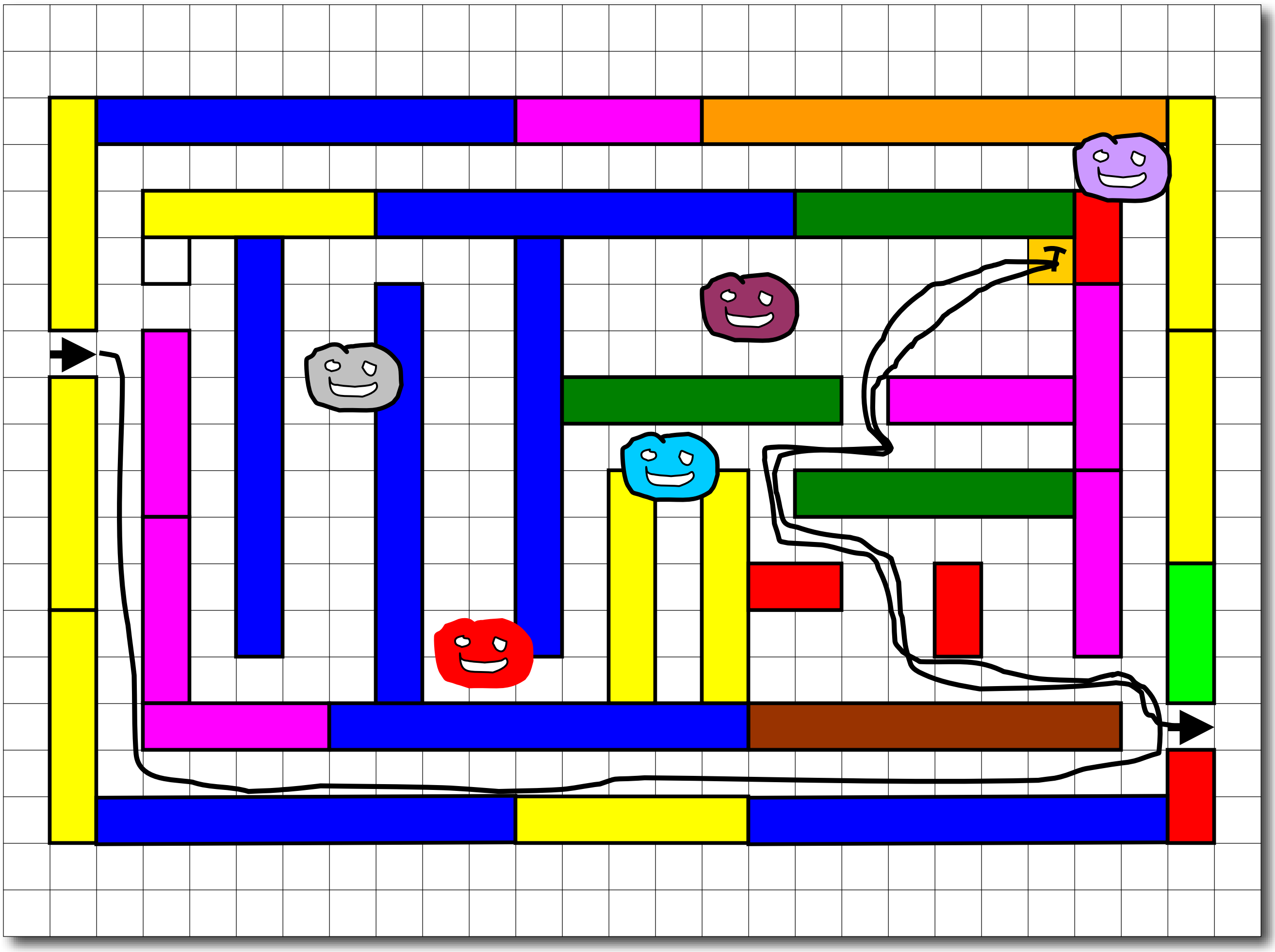
Federica 1^ elementare

E …. I FOLLETTI.



Matteo 1^ elementare

COPIAMO IL LABIRINTO NEL QUADERNONE.



DIAMO UN NOME AL LABIRINTO.

TRACCIAMO IL PERCORSO CON LA MATITA.

RACCONTIAMO IL PERCORSO FATTO.

VEDIAMO SE C'ERANO ALTRE VIE.

DIAMO UN NOME AI FOLLETTI CHE ABBIAMO EVITATO.

DICIAMO PERCHÈ SONO DISPETTOSI.

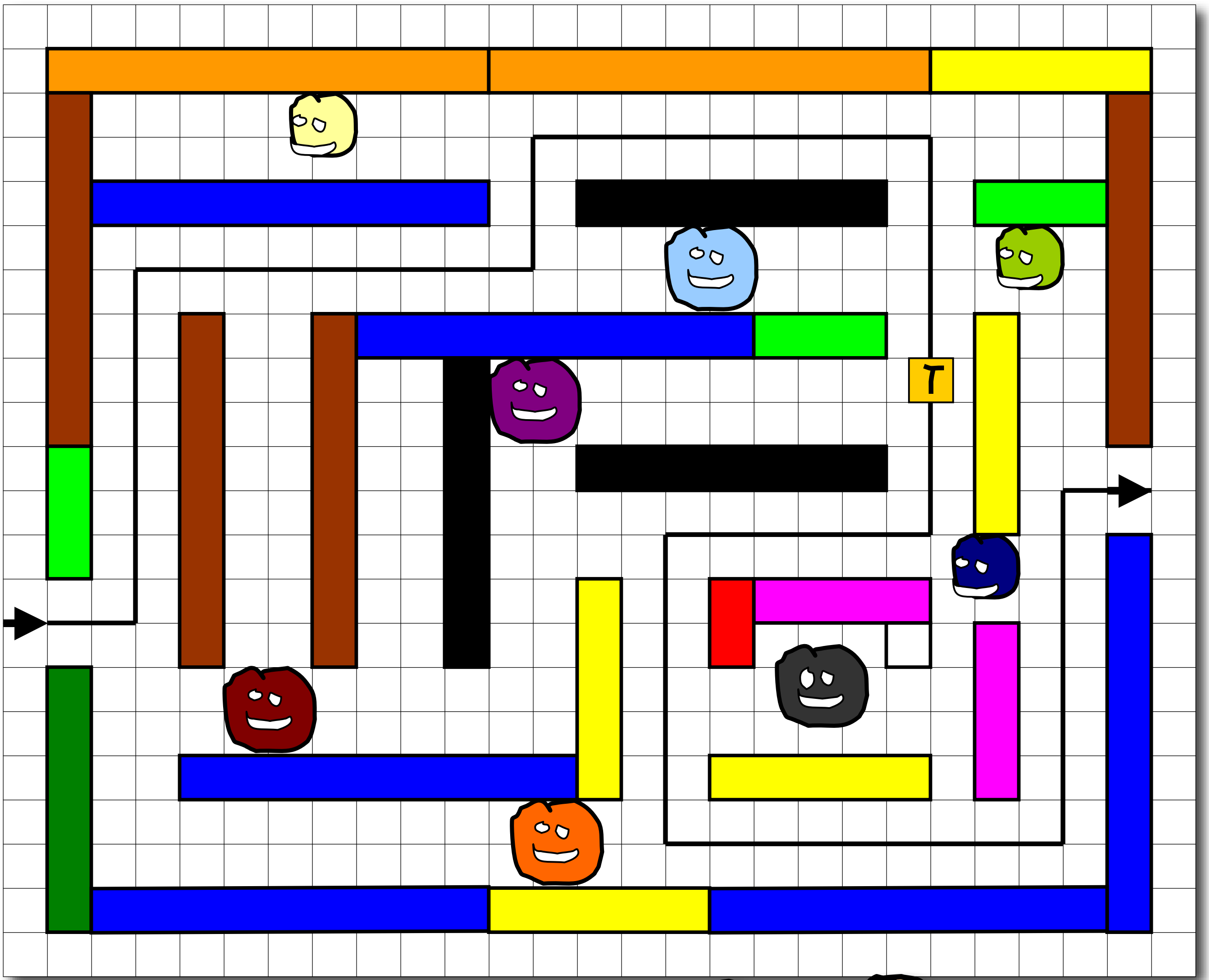
COSA CONTERRÀ LO SCRIGNO?

TOGLIAMO, SPOSTIAMO, AGGIUNGIAMO ALTRI FOLLETTI.

RENDIAMO IL LABIRINTO FACILISSIMO DA PERCORRERE.

RENDIAMO IL LABIRINTO IMPOSSIBILE DA PERCORRERE.

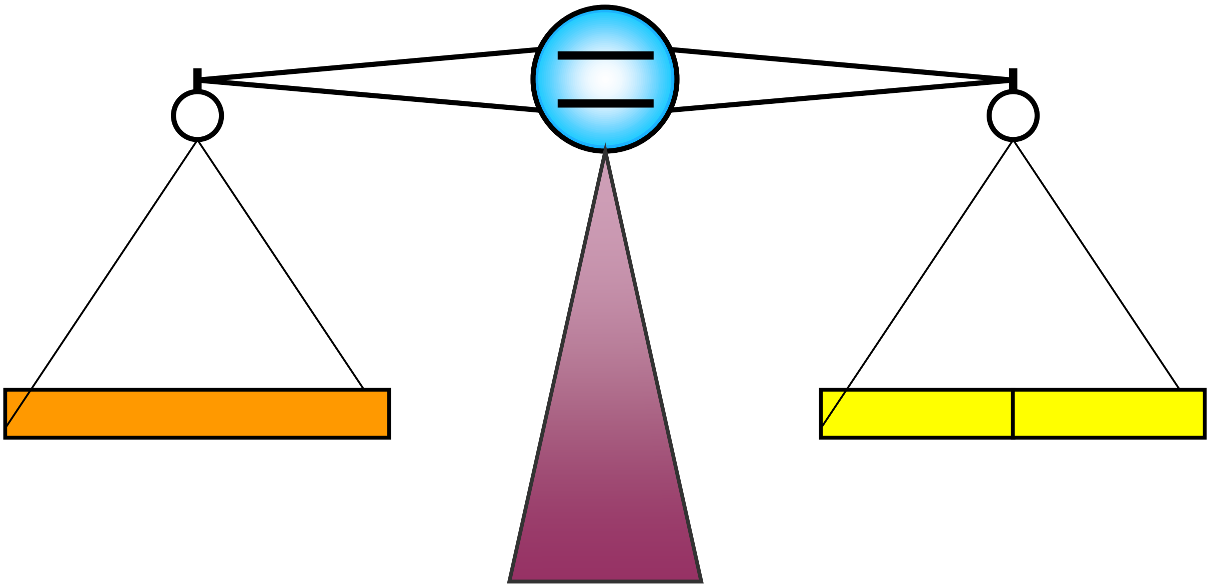
DISEGNAMO UN LABIRINTO E DESCRIVIAMO IL PERCORSO.



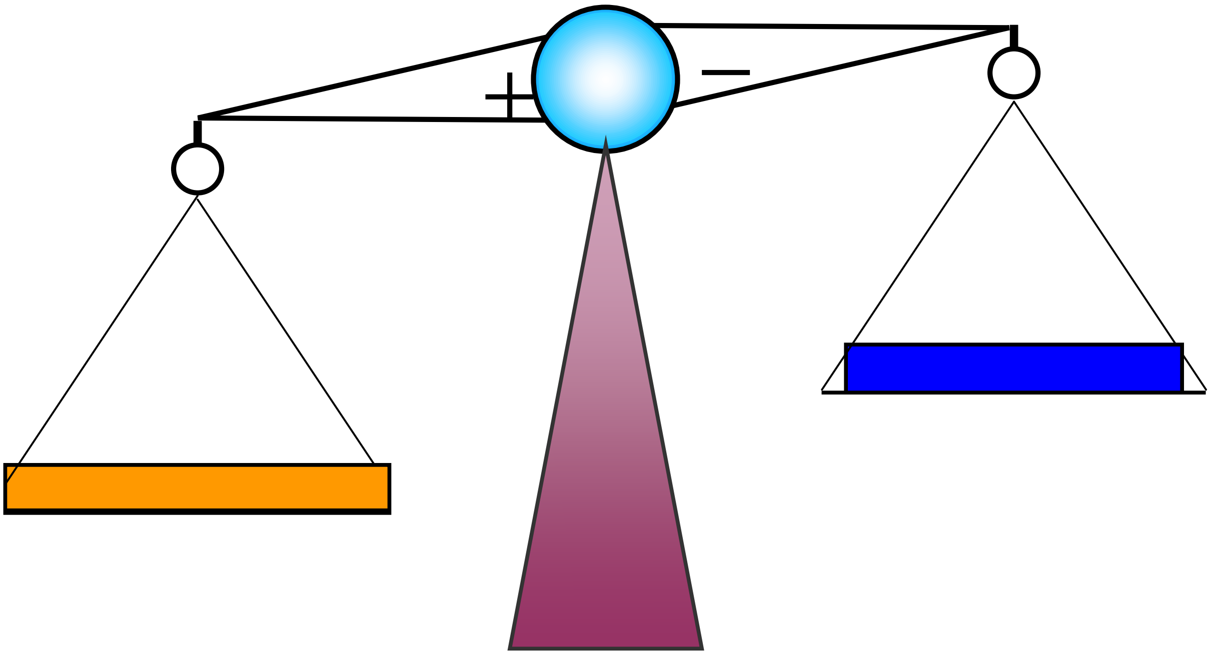
2 PASSI VERSO →
8 PASSI VERSO ↑
9 PASSI VERSO →
3 PASSI VERSO ↑
9 PASSI VERSO →
5 PASSI VERSO ↓
PRENDIAMO IL TESORO
3 PASSI VERSO ↓
6 PASSI VERSO ←
7 PASSI VERSO ↓
9 PASSI VERSO →
8 PASSI VERSO ↑
2 PASSI VERSO L'USCITA →

Le bilance per pesare i regoli

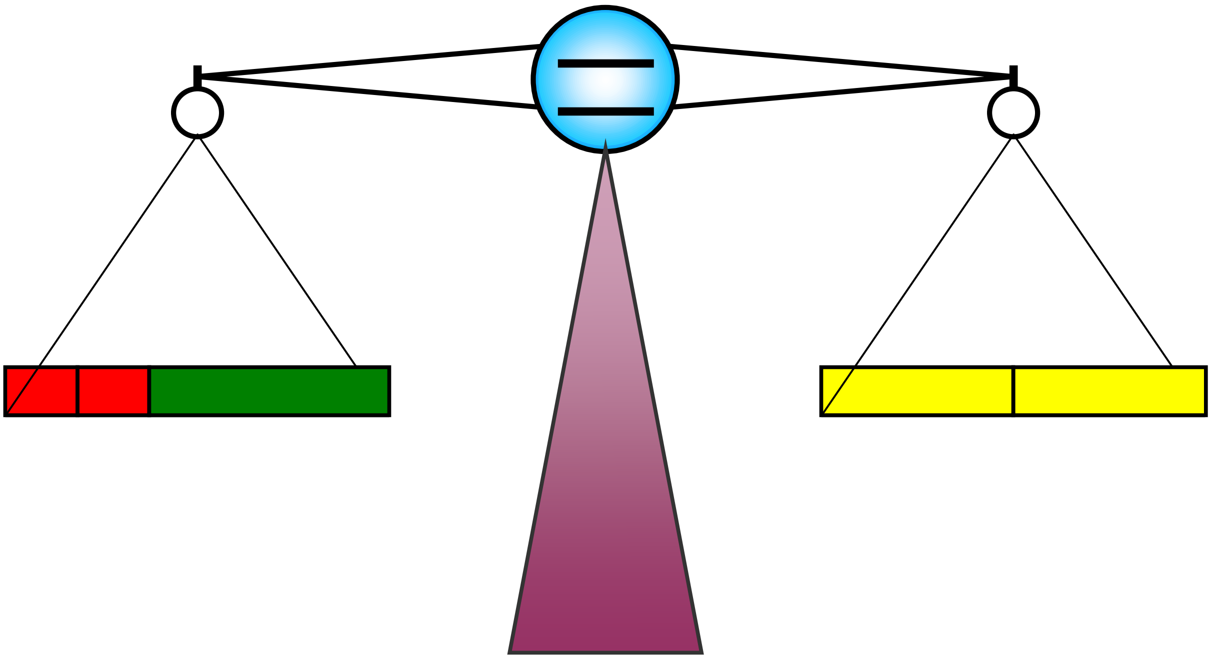
Costruiamo una bilancia con la quale pesare i regoli.



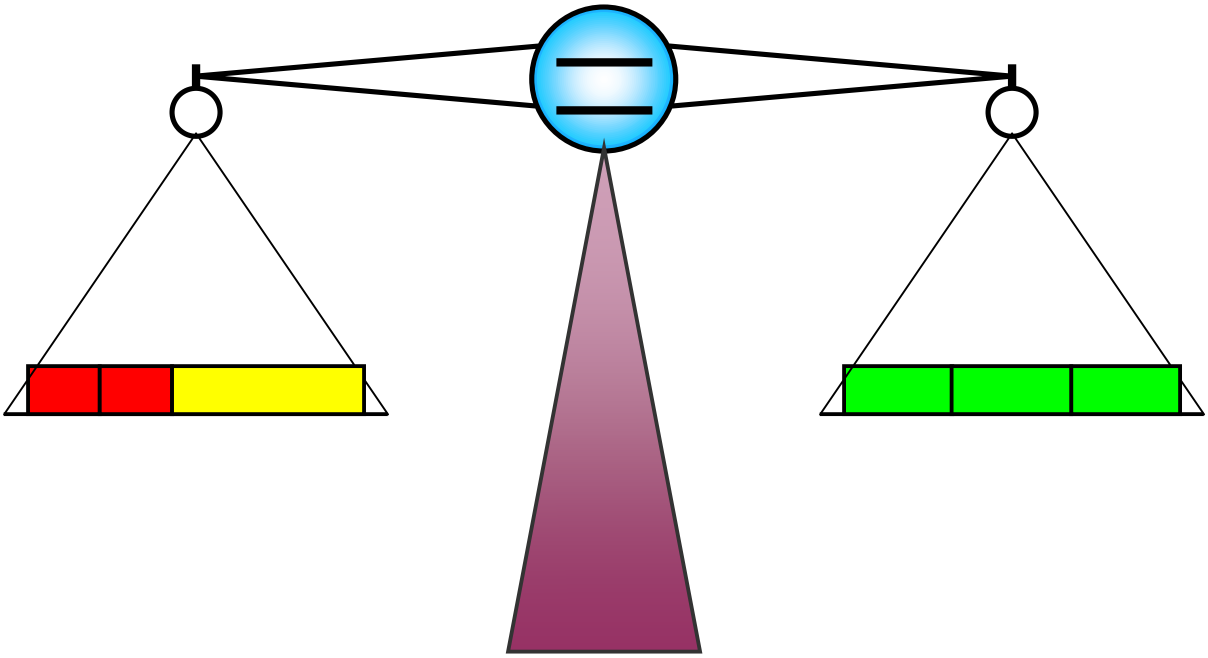
L'ARANCIONE *PESA* COME DUE GIALLI.
L'ARANCIONE *(EQUIVALE)* A DUE GIALLI.



L'ARANCIONE ***PESA*** PIU' DEL BLU.
IL PESO DELL'ARANCIONE E' **MAGGIORE >**
IL BLU PESA MENO DELL'ARANCIONE.
IL PESO DEL BLU E' **MINORE <**



DUE ROSSI E UN VERDE SCURO *PESANO* COME DUE GIALLI.
DUE ROSSI PIU' UN VERDE SONO *EQUIVALENTI*
A DUE GIALLI.



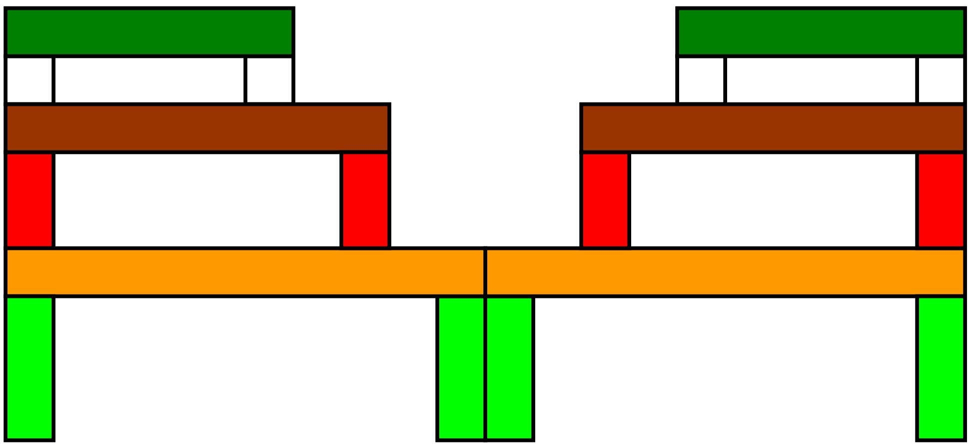
DUE ROSSI E UN GIALLO *PESANO* COME TRE VERDI.
DUE ROSSI PIU' UN GIALLO SONO *EQUIVALENTI*
A TRE VERDI.

Le copie

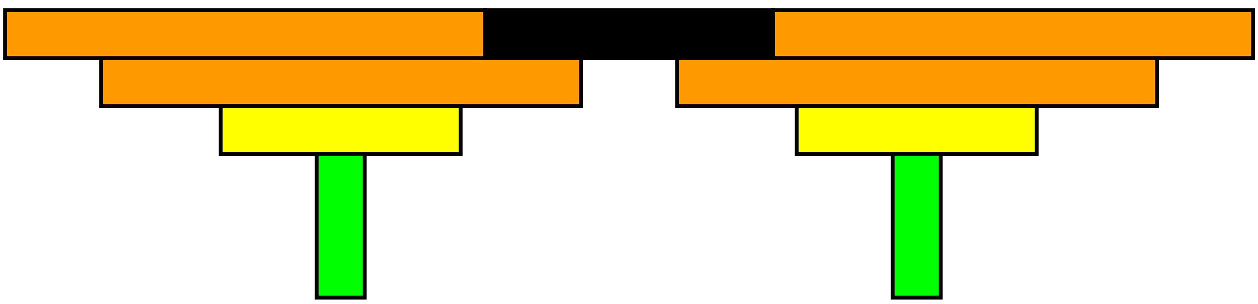
Per stimolare il bambino verso nuove costruzioni con i regoli, è bene proporgli delle costruzioni da copiare seguendo il seguente percorso:

- Una costruzione viene posta sopra la cattedra e si chiede al bambino di copiarla con i regoli sul banco.
- Una costruzione viene disegnata alla lavagna e si chiede al bambino di copiarla con i regoli sul banco.
- Una costruzione viene disegnata alla lavagna e si chiede al bambino di copiarla, prima con i regoli sul banco e poi disegnarla nel quadernone.
- Una costruzione viene disegnata alla lavagna e si chiede al bambino di disegnarla nel quadernone e poi di riprodurla nel banco con i regoli.

Esempio di costruzione da proporre:



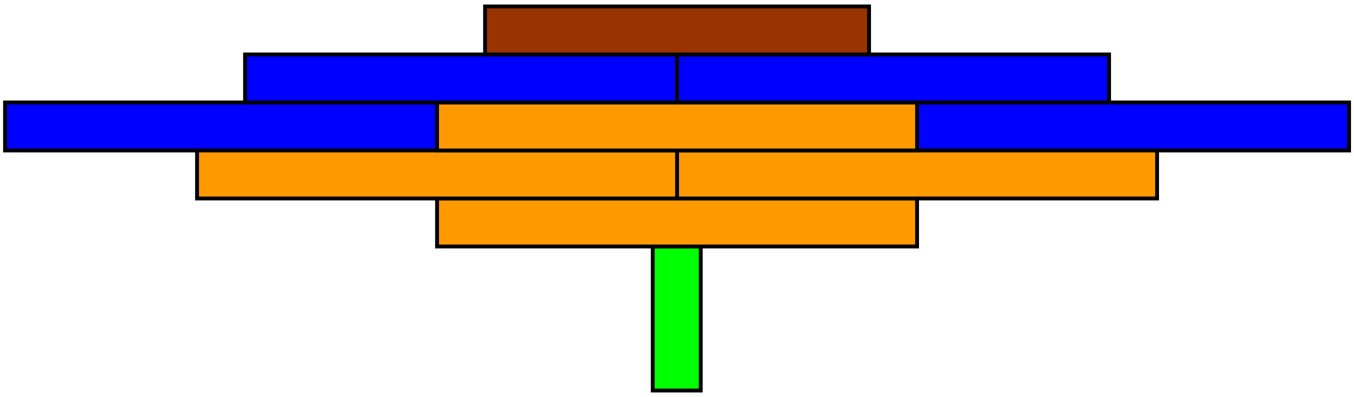
Es.: “*Copia il ponte e poi costruiscilo sul banco*”.



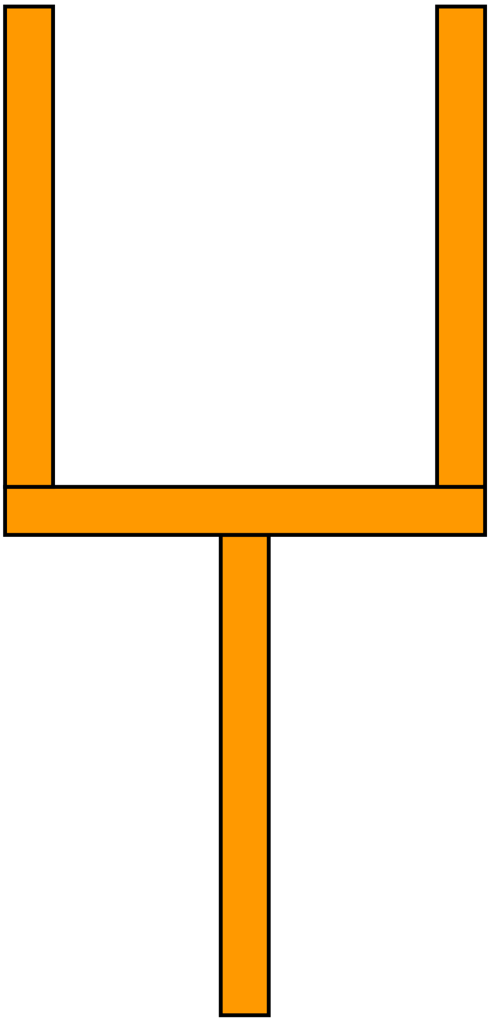
Copiare questa costruzione nel quadernone è facile non è invece semplice la realizzazione con i regoli perché bisogna saper bilanciare bene i vari “pezzi” tra loro.

Spesso il passaggio dal progetto disegnato sul quadernone alla realizzazione tridimensionale comporta la ricerca di soluzioni a dei problemi complessi.

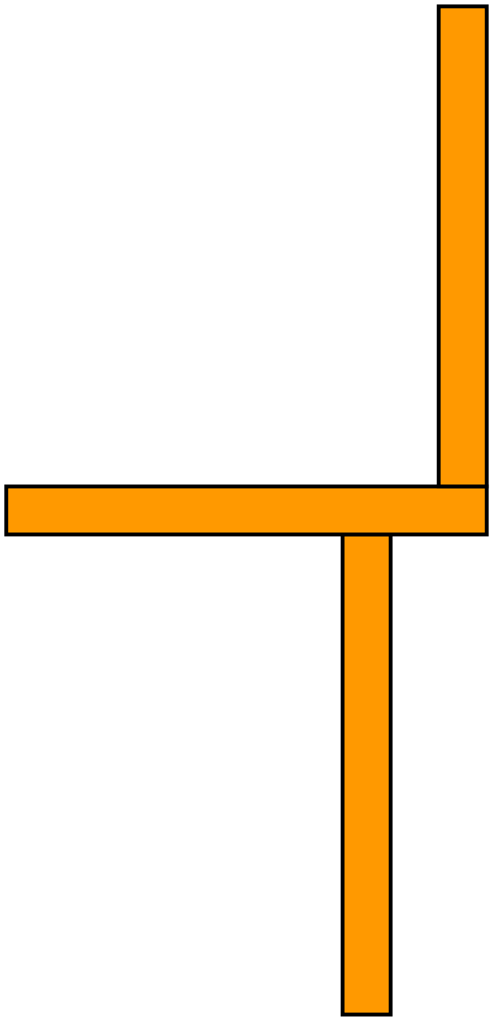
Es.: *Costruisci il progetto con i regoli posti in verticale.*

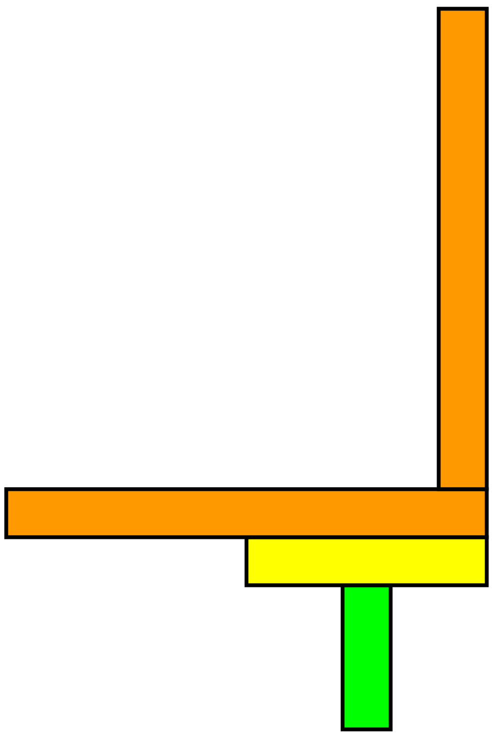


Es.: *Oppure quest'altro progetto sempre in verticale.*



Questi sono difficili occorre molto impegno

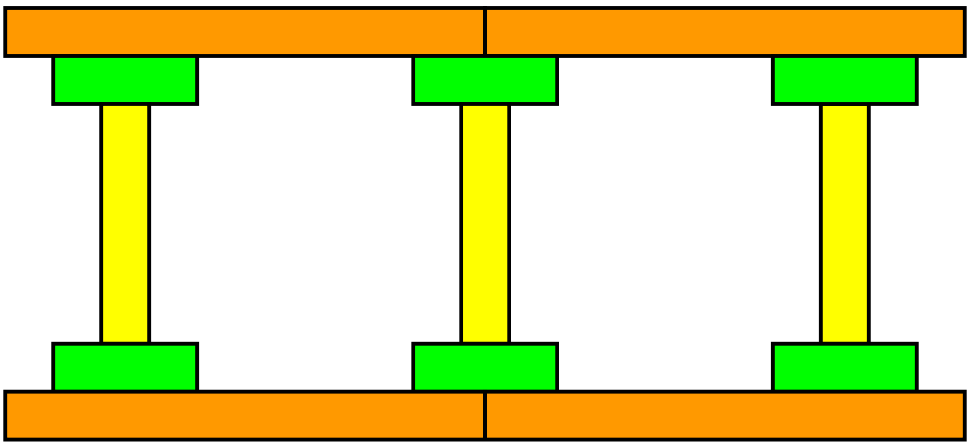




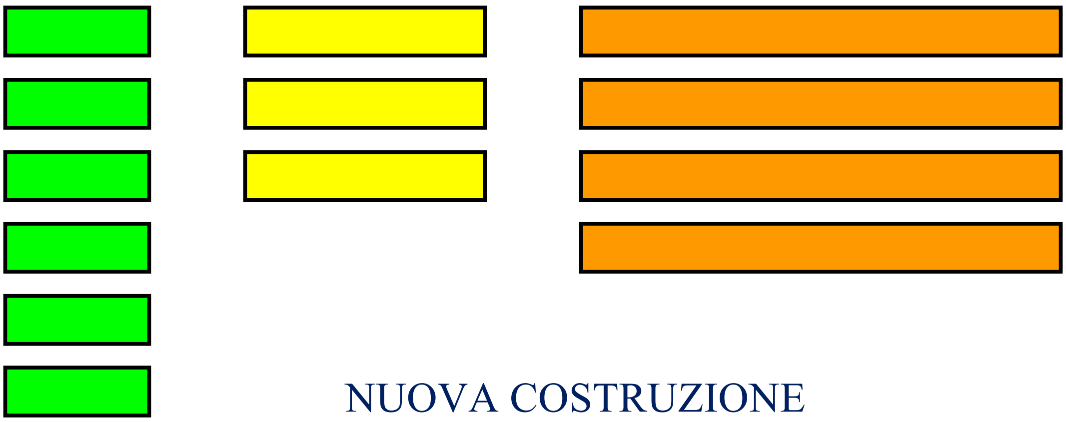
IL TRANSFORMER

Da una costruzione, alla sua demolizione in “pezzi”, alla ricomposizione di una nuova costruzione utilizzando gli stessi “pezzi”. Come nelle “STORIE” è sempre presente la conservazione della quantità, anche in questi giochi di manipolazione iconica è presente la conservazione della superficie (equiestensione) pur nel cambiamento delle forme.

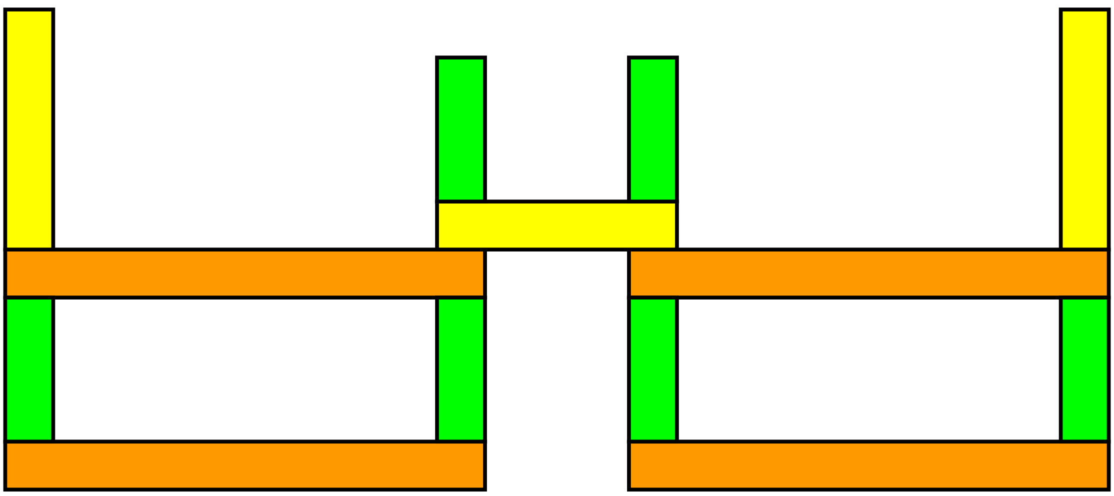
1^ COSTRUZIONE



“PEZZI” USATI



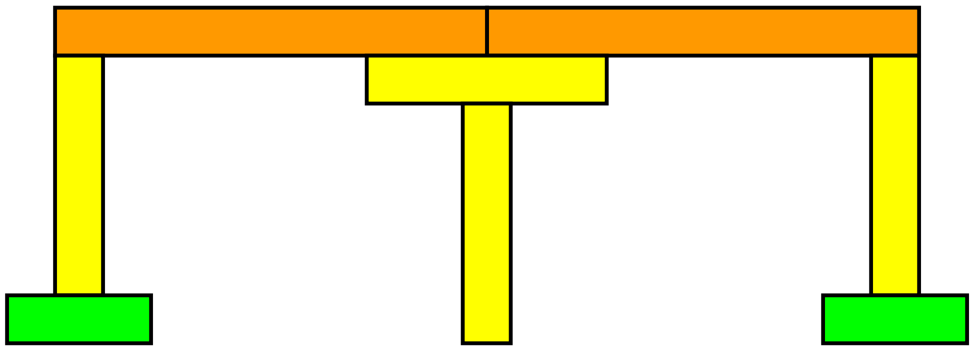
NUOVA COSTRUZIONE



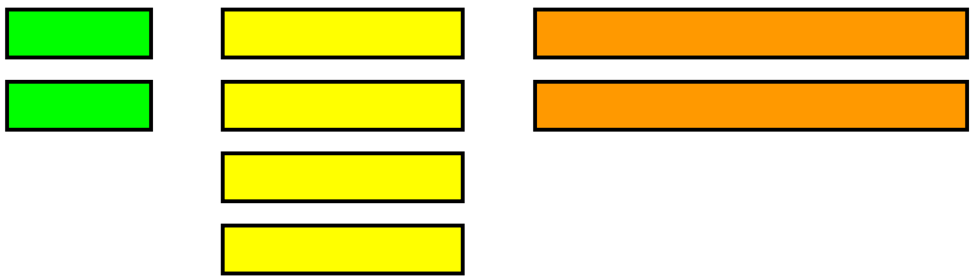
Ben presto, ciò che i bambini sanno fare operando nello spazio tridimensionale, viene svolto con abilità e padronanza sul piano bidimensionale della rappresentazione grafica.
Dal disegno, alla sua scomposizione in “pezzi”, alla ricomposizione di una nuova costruzione utilizzando gli stessi “pezzi” (rettangoli geometrici che rappresentano i regoli).

Altro esempio di “Transformer”:

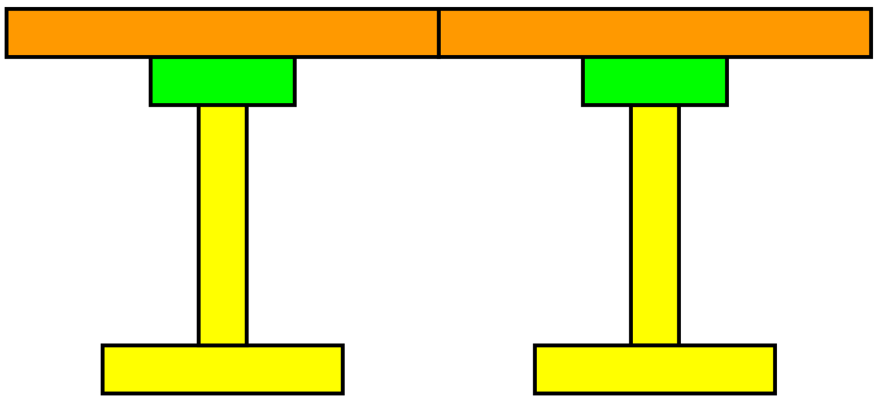
1° DISEGNO



Scomposizione grafica dei “pezzi” usati:

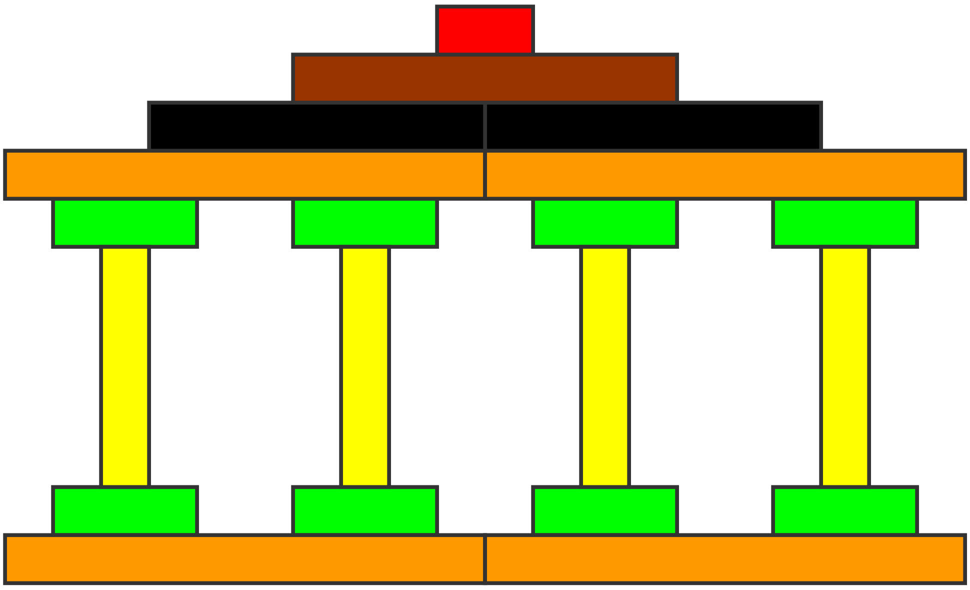


2° DISEGNO

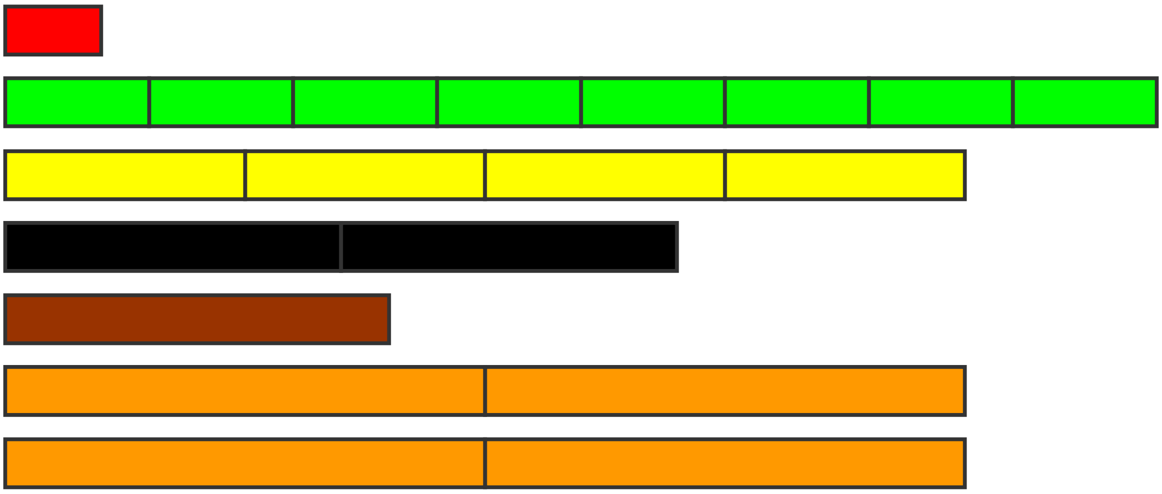


Altro “**Transformer**”:

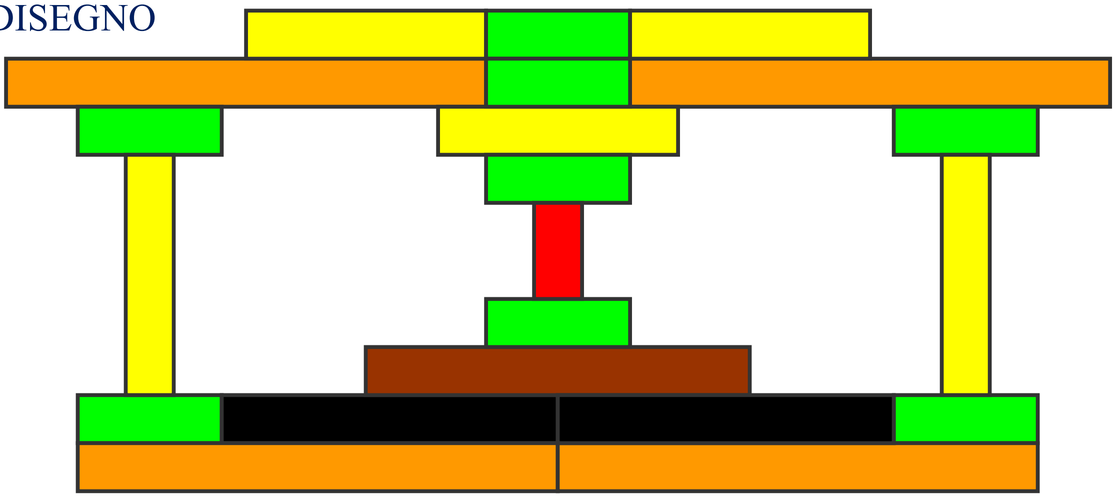
1° DISEGNO



Scomposizione grafica dei “pezzi” usati:

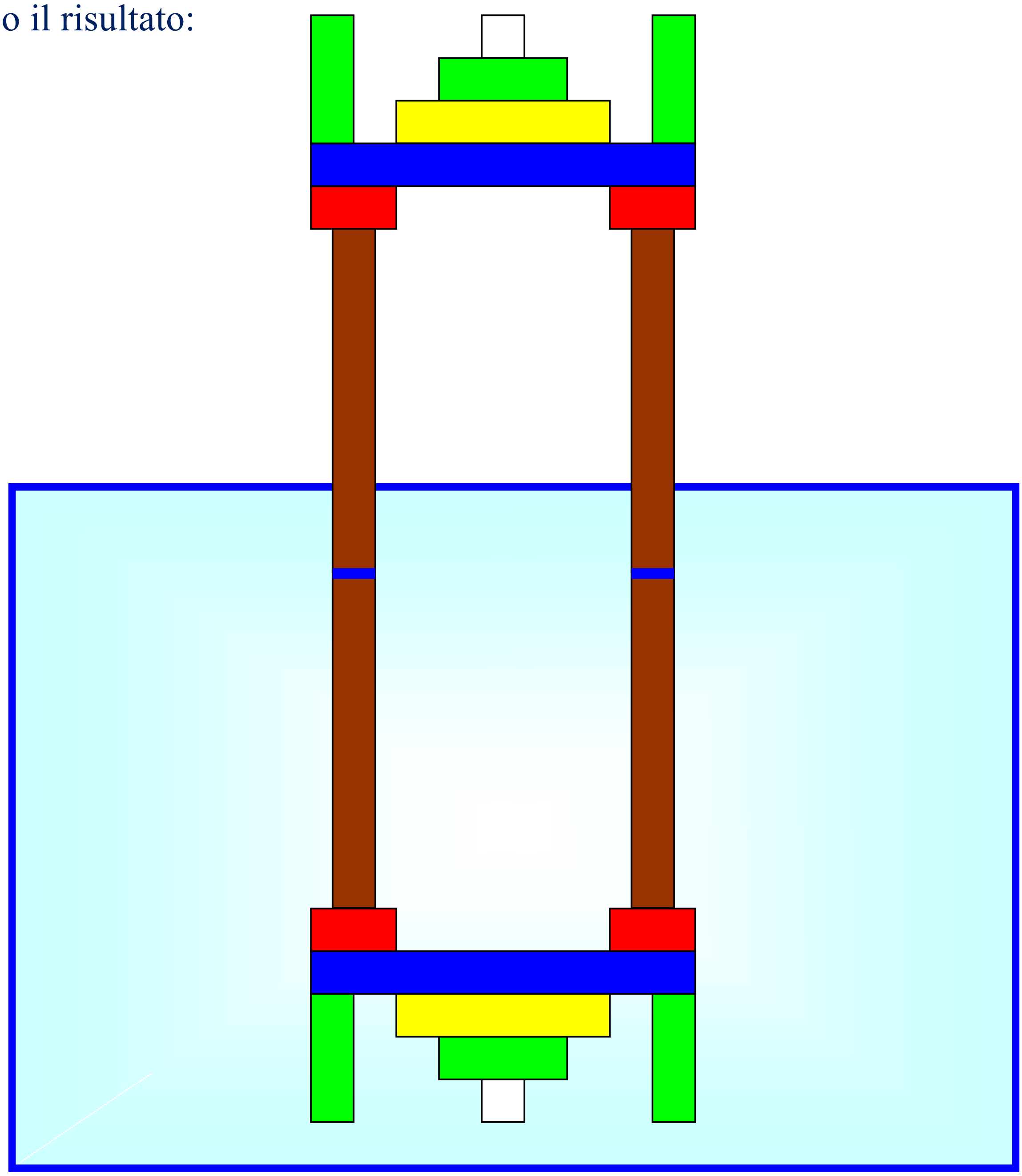


2° DISEGNO

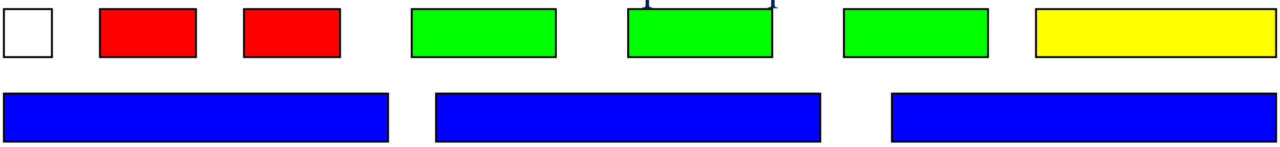


Le costruzioni a specchio

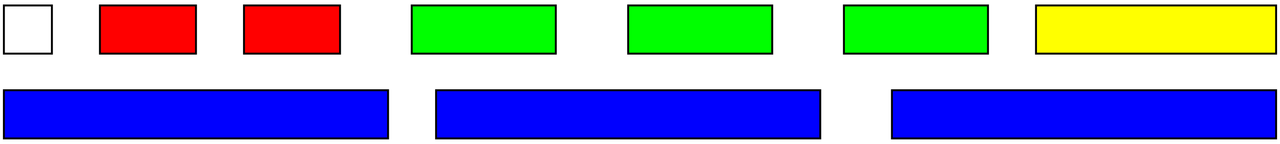
Marco ha fatto una costruzione sopra ad uno specchio.
Ecco il risultato:



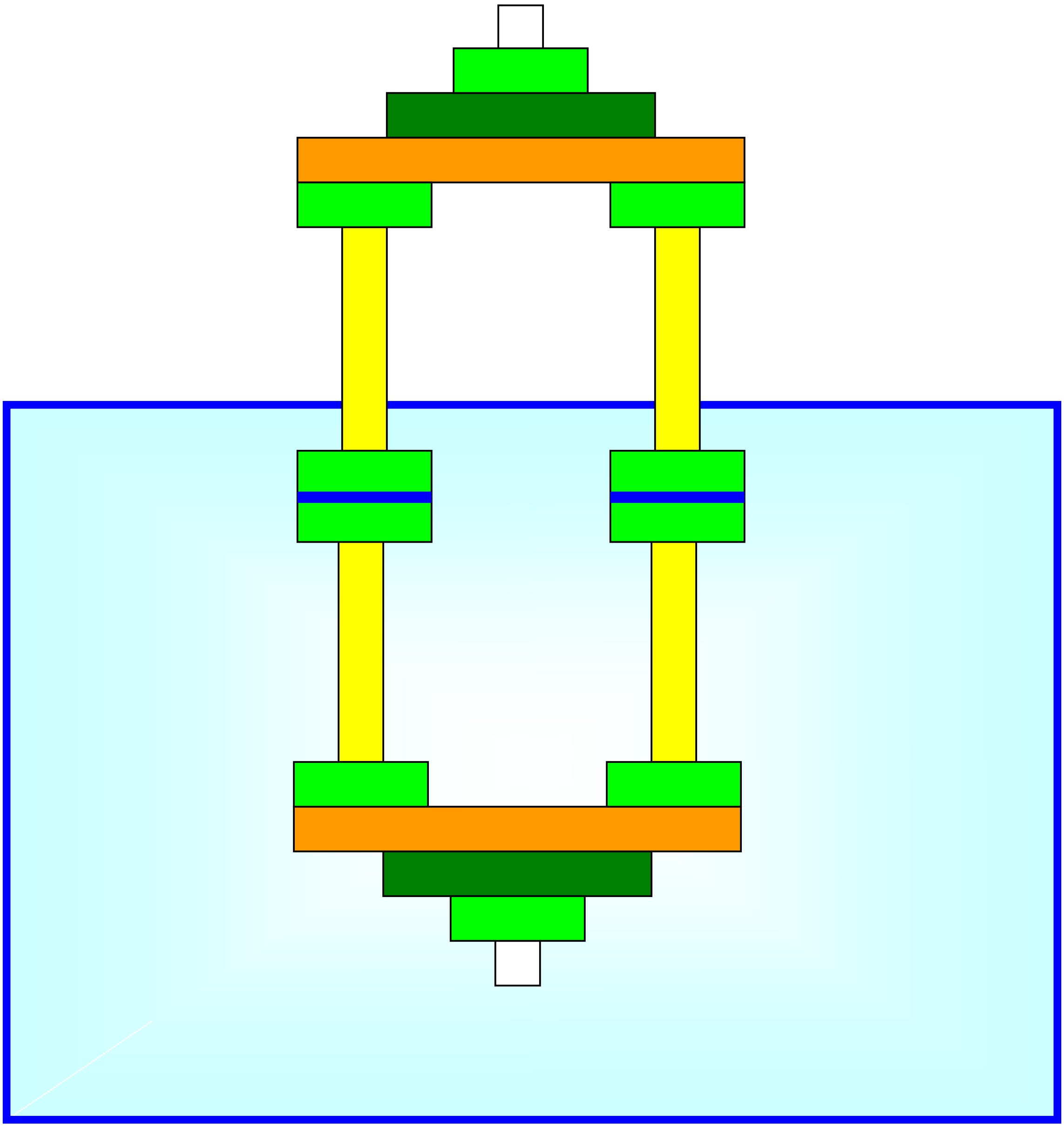
"Pezzi" usati sopra lo specchio:



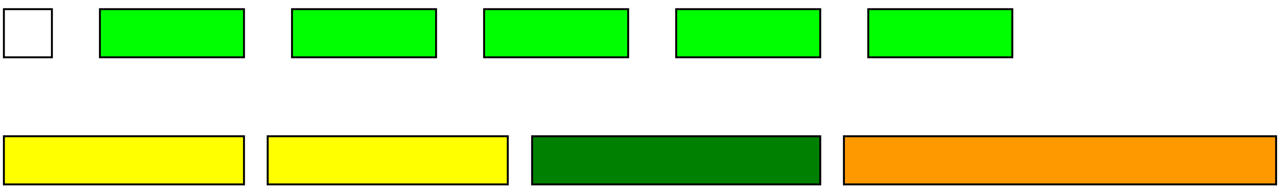
"Pezzi" riflessi dallo specchio:



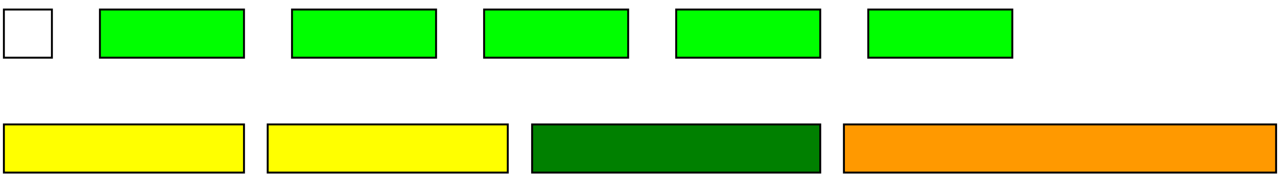
Costruzione a specchio fatta da Elena.



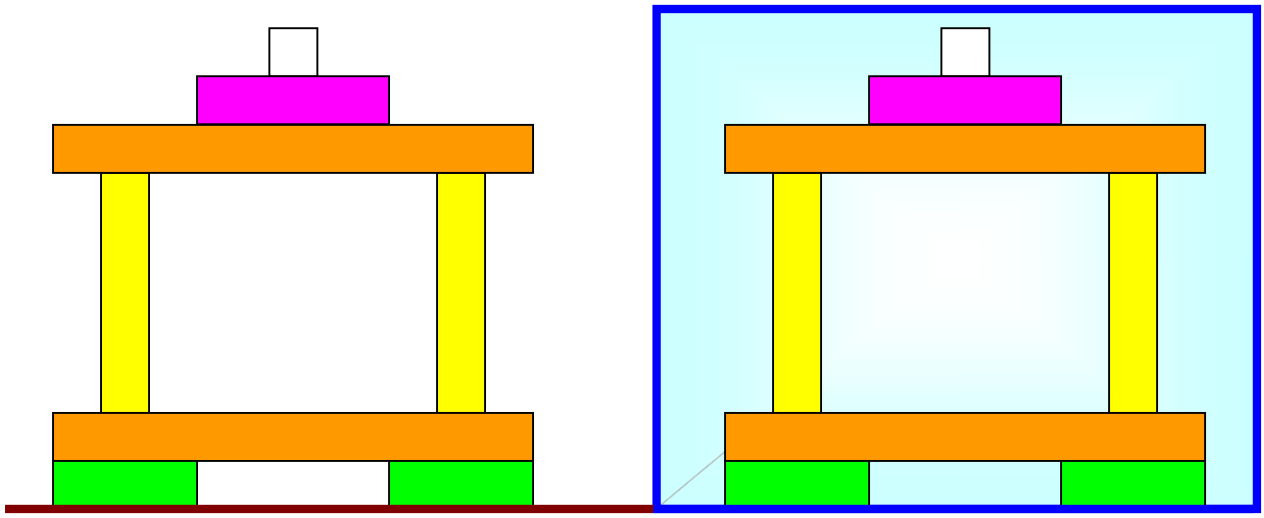
“Pezzi” usati sopra lo specchio:



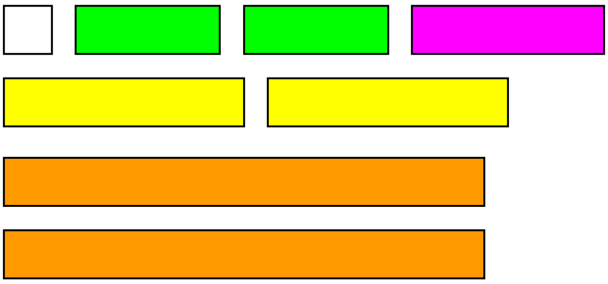
“Pezzi” riflessi dallo specchio:



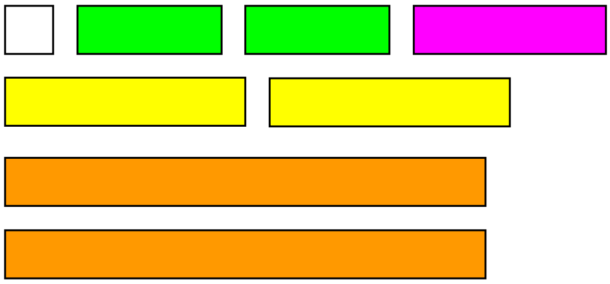
Costruzione fatta da Silvia davanti allo specchio.



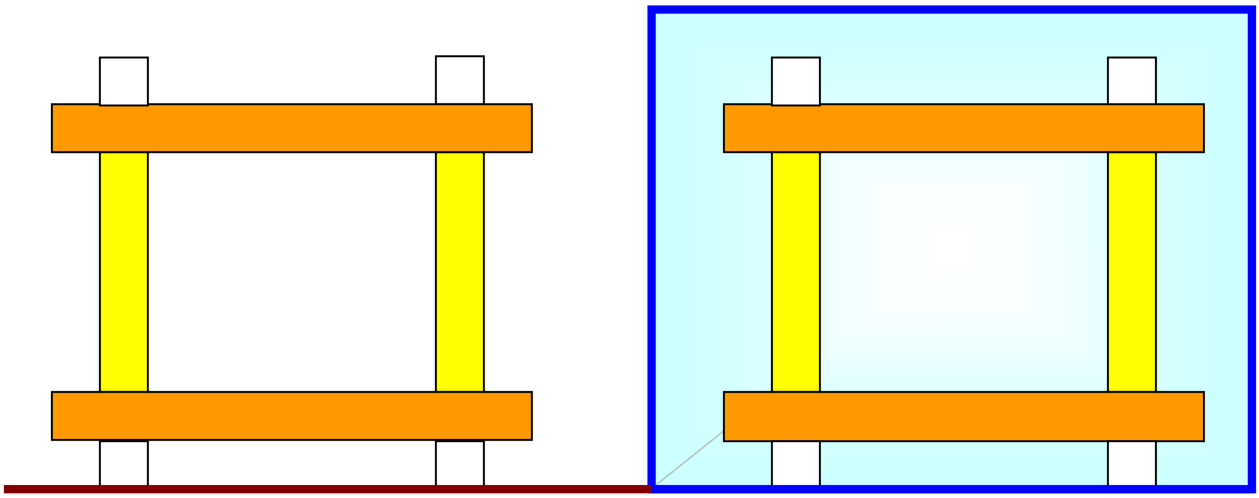
“Pezzi” usati davanti allo specchio:



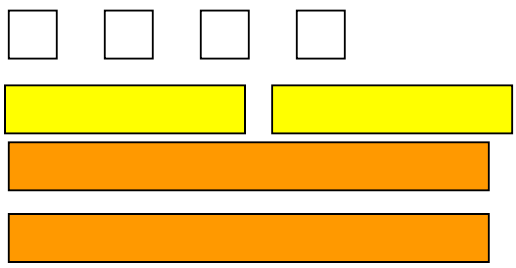
“Pezzi” riflessi dallo specchio:



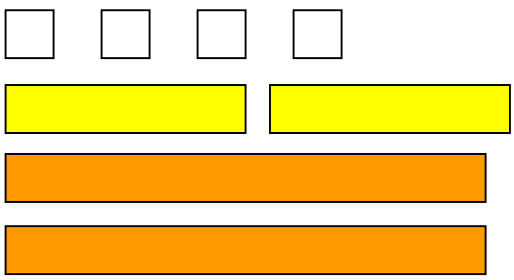
Costruzione fatta da Daniela davanti allo specchio.



“Pezzi” usati davanti allo specchio:



“Pezzi” riflessi dallo specchio:

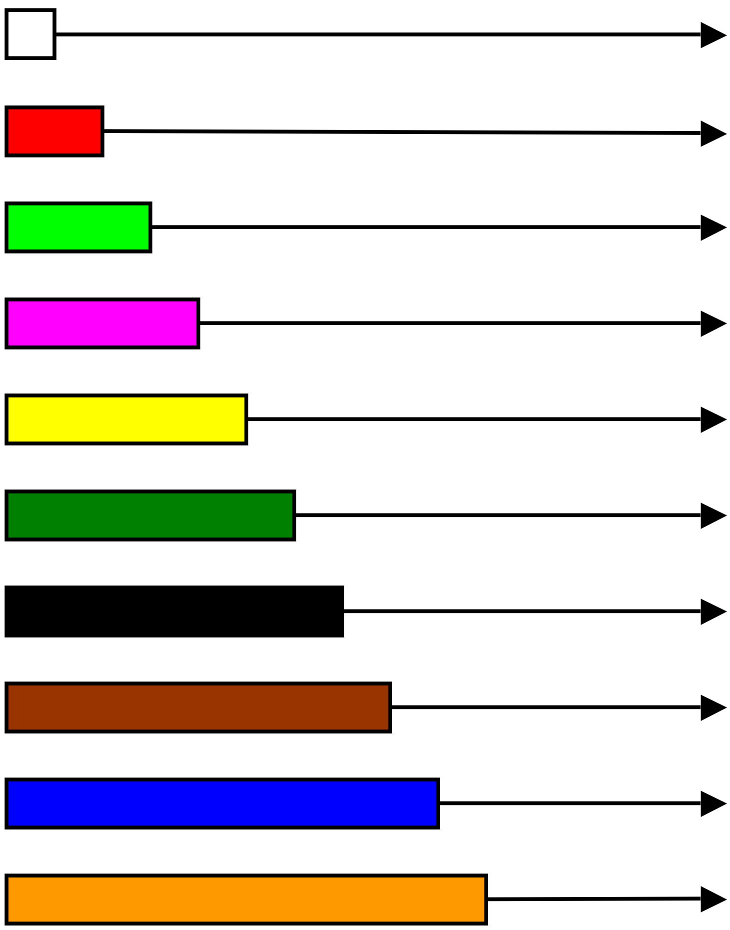


Il “**nome matematico**” dei regoli

DALLA RAPPRESENTAZIONE ICONICA ALLA RAPPRESENTAZIONE SIMBOLICA.

Una volta acquisito l’alfabeto numerico, non è un problema per il bambino, anzi gli sembra una cosa naturale, definire i vari regoli non solo attraverso i nomi dei colori ma anche usando le loro dimensioni misurate con il regolo bianco (un quadrato con il lato di 1 cm).

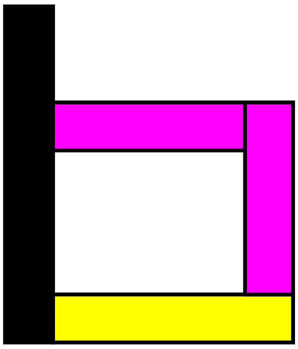
E’ quindi agevole costruire assieme ai bambini la seguente tavola di conversione. Sin dall’inizio poniamo il (·) come simbolo della moltiplicazione. Il bambino dirà: “ Il giallo è lungo 5 quadretti per (·) 1 di altezza”

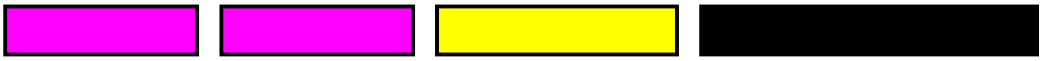


(1 · 1)
(2 · 1)
(3 · 1)
(4 · 1)
(5 · 1)
(6 · 1)
(7 · 1)
(8 · 1)
(9 · 1)
(10 · 1)

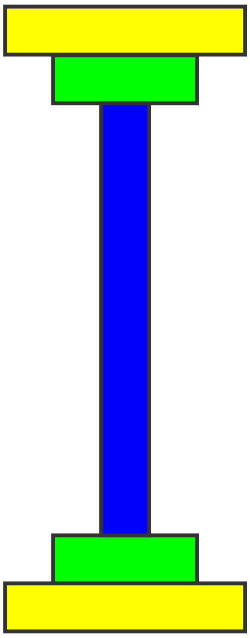
Acquisito questo codice è divertente e agevole per loro utilizzarlo per rappresentare le loro costruzioni, trascrivendole in modo più sintetico sotto forma di espressioni aritmetiche, da loro chiamate “formule”.

Es.: *Descrivi le figure usando il "nome matematico dei regoli".*



"Pezzi" usati: 

Formula: (4 · 1) + (4 · 1) + (5 · 1) + (7 · 1)



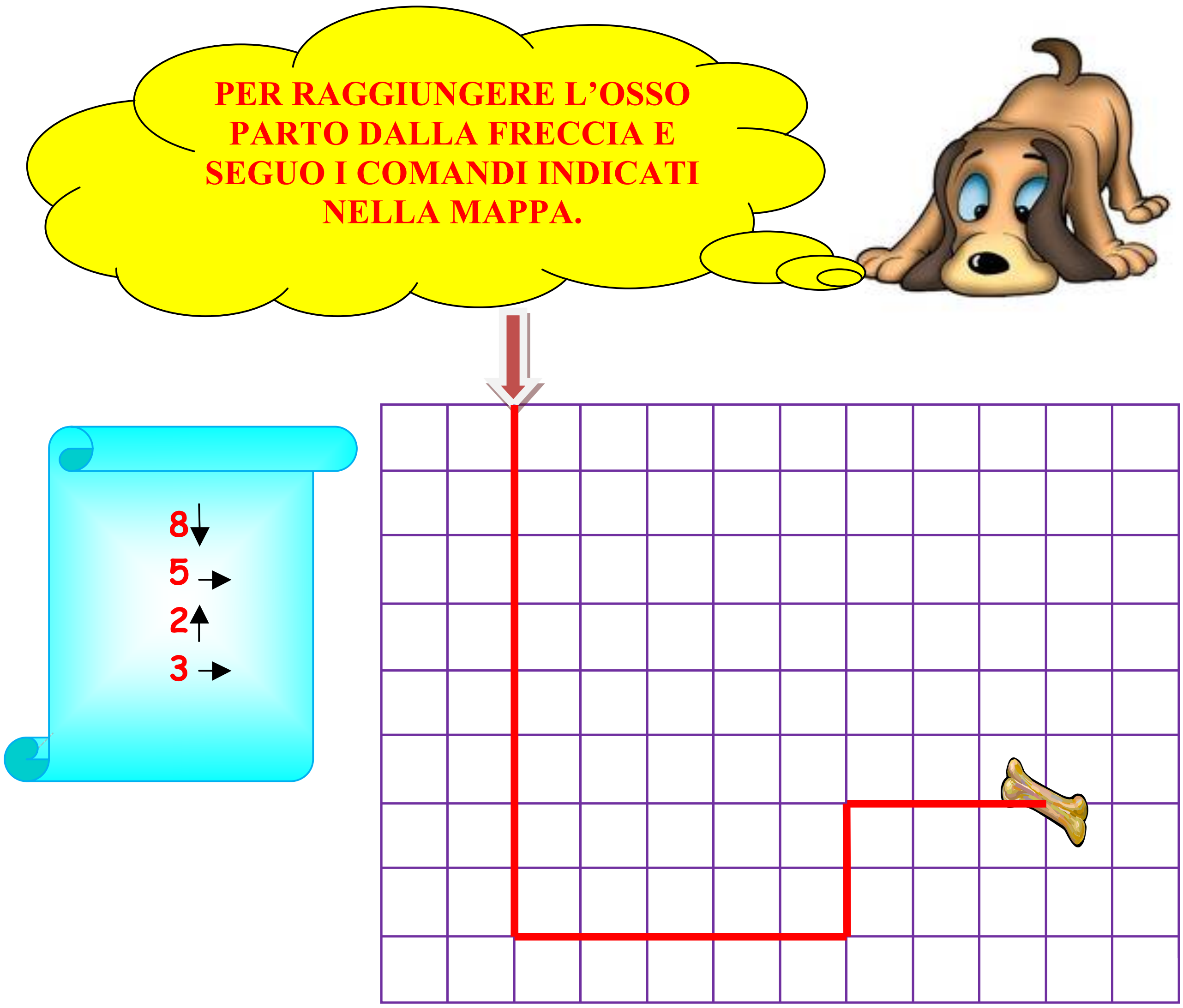
"Pezzi" usati:

Formula:

(3 · 1) + (3 · 1) + (5 · 1) + (5 · 1) + (9 · 1)

Ben presto il bambino scopre che una formula come questa può essere abbreviata se usiamo la moltiplicazione. Il (3·1) è usato due volte così come il (5·1). La stessa formula può essere scritta in questo modo: (3 · 1) **x 2** + (5 · 1) **x 2** + (9 · 1). Il simbolo x indica la ripetizione dell'utilizzo dei "pezzi" (2 volte) da rappresentare in modo diverso dalla misura dell'altezza (· **1**).

Oltre alla manipolazione dei regoli, il bambino ha bisogno di conquistare la misurazione dello spazio che lo circonda. Tutti i giochi di movimento basati su percorsi che si possono eseguire in palestra o nel cortile permettono al bambino di apprendere le distanze e le loro misurazioni nel modo più semplice e naturale. Per esempio utilissimi sono:
I percorsi eseguiti in palestra passando sopra sotto o a fianco di ostacoli nel minor tempo possibile.
Il gioco della "***Principessa***": "***Principessa quanti passi devo fare per arrivare al tuo castello?" "Devi fare 3 passi da formica, … da leone, … da gambero, … da ranocchio,…***" In questo importante gioco il bambino apprende a misurare le distanze che lo separano dalla "***Principessa***" assumendo lunghezze diverse(un passo corto, lungo, un salto,…)
Da queste esperienze coinvolgenti e giocose vissute in prima persona con il corpo si passa alla rappresentazione grafica di percorsi. Vedi i labirinti con i regoli oppure il gioco di Snoopy e i percorsi di MAT.



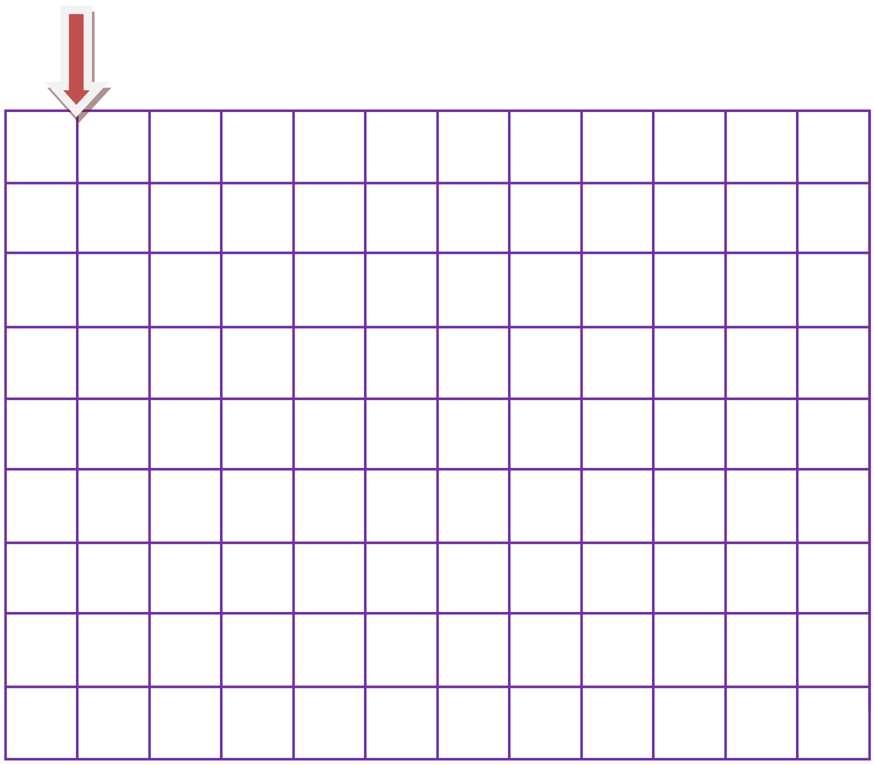
VI SFIDO A RECUPERARE
L'OSSO CHE HO NASCOSTO!

PARTITE DALLA FRECCIA,

SEGUITE I COMANDI
INDICATI NELLA MAPPA,

TRACCIATE IL PERCORSO
CON IL COLORE ROSSO
E INDICATE CON
PRECISIONE DOVE HO
NASCOSTO L'OSSO.

6 ↓
6 →
4 ↑
3 →
2 ↓

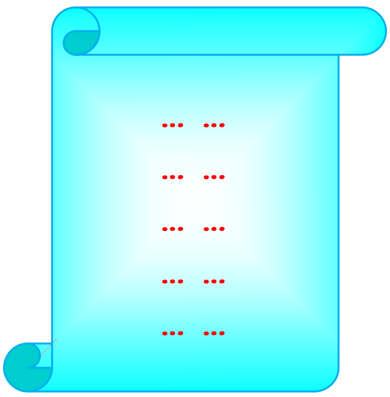


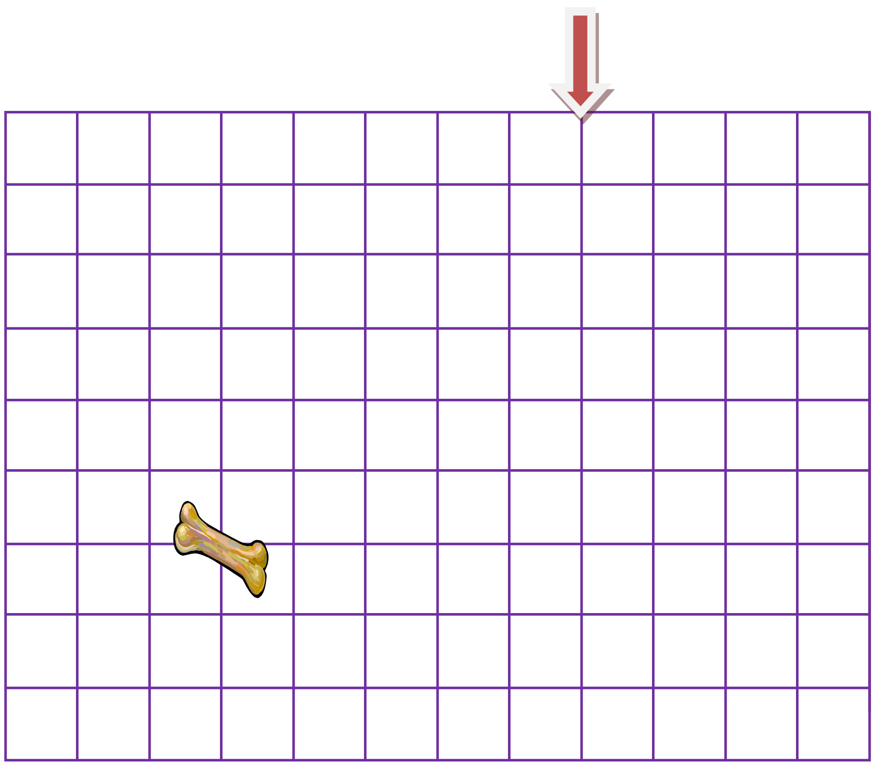
IN QUESTO CASO TRACCIATE VOI LIBERAMENTE IL PERCORSO PER ARRIVARE ALL'OSSO.

(NON PIU' DI 5 MOSSE)

PARTITE DALLA FRECCIA DISEGNATE IL PERCORSO

E POI SCRIVETE I COMANDI NELLA MAPPA.



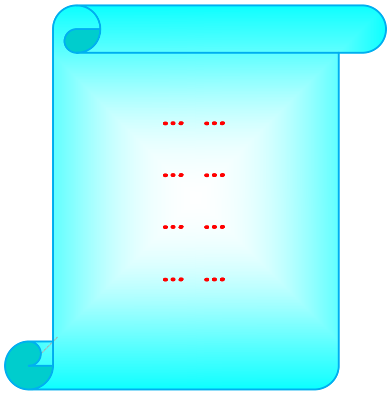


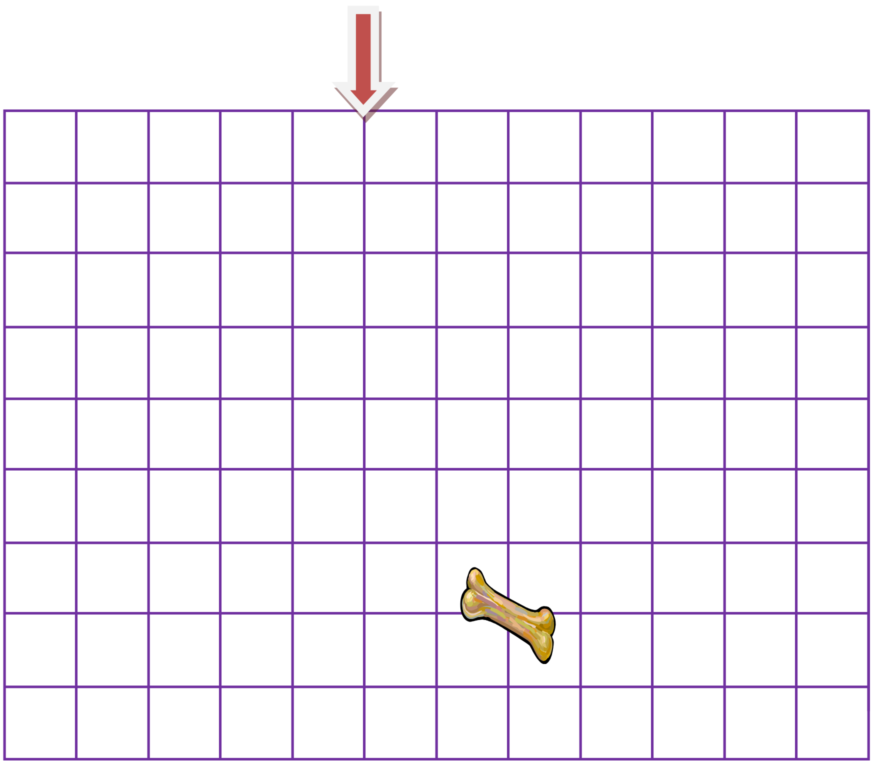
ALTRO GIOCO!

**TRACCIATE
IL PERCORSO PER
ARRIVARE ALL’OSSO
IN 4 MOSSE.**

**PARTITE DALLA FRECCIA
DISEGNA IL PERCORSO**

**E POI SCRIVETE I COMANDI
NELLA MAPPA.**



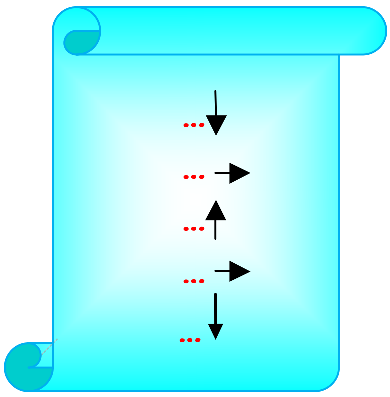


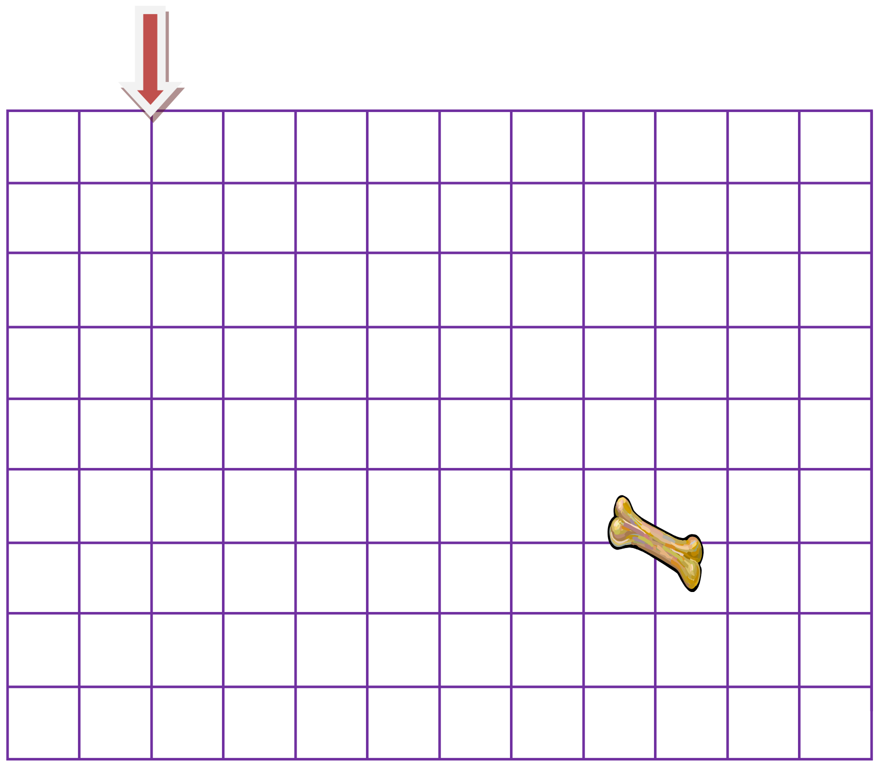
DIFFICILE!

TRACCIATE
IL PERCORSO PER
ARRIVARE ALL’OSSO
SEGUENDO LE INDICAZIONI
DELLE FRECCE.

PARTITE DALLA FRECCIA
DISEGNATE IL PERCORSO

E POI SCRIVETE IL NUMERO
DI PASSI NECESSARI.





Molto coinvolgenti per il bambino sono i **percorsi di MAT**.

Il gioco si basa su percorsi da eseguire sulla linea dei numeri e prevede tre fasi ben distinte:

- Prima fase: Il bambino conquista la linea dei numeri con il corpo.

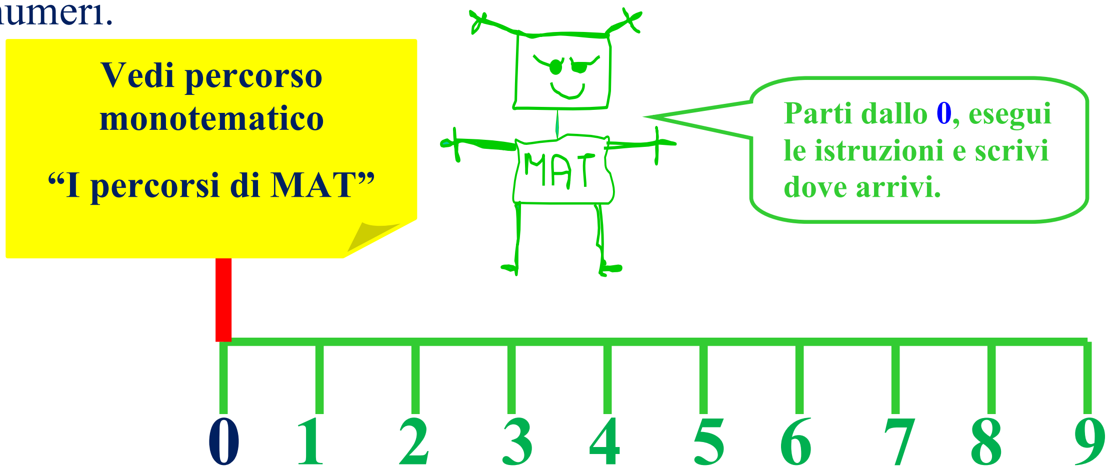
Al bambino vien chiesto di trasformarsi in un ***robottino*** e di muoversi avanti e indietro sulla linea dei numeri (disegnata sul pavimento) seguendo con precisione un certo numero di passi.

- Seconda fase: Il bambino conquista la linea dei numeri disegnandola sul quaderno e calcolando dove MAT il robottino termina il suo percorso.

Diventato abile a percorrere in prima persona la linea dei numeri, il bambino si trasforma in controllore dei movimenti di MAT calcolando con precisione, sulla linea dei numeri disegnata sul quaderno, dove il robottino va a fermarsi dopo aver eseguito un certo numero di movimenti.

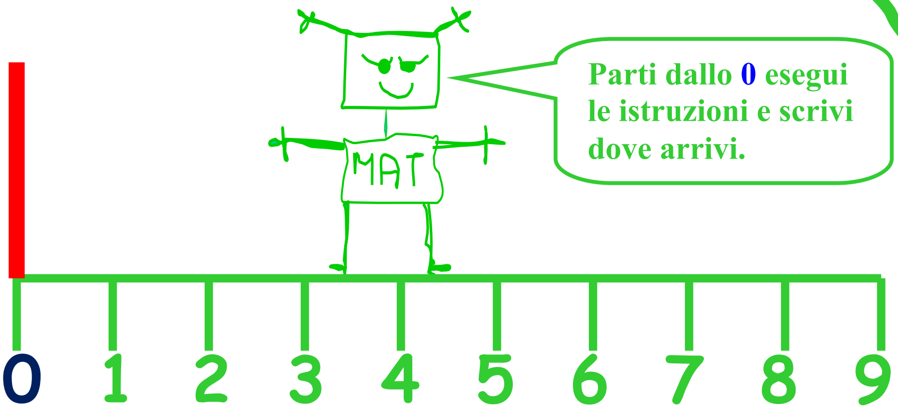
- Terza fase: Il bambino diventa programmatore.

Alla fine il bambino diventa il "programmatore" del robottino facendolo muovere con sicurezza sulla linea dei numeri. Stabilisce il punto di partenza di MAT, quanti movimenti in avanti e indietro deve eseguire e il numero preciso di passi per arrivare in un punto stabilito sulla linea dei numeri.



PARTENZA 0 (+ 2 + 2 - 3) ... ARRIVO

Ecco un esempio di percorsi:



PARTENZA 0 (+ 3 − 2 + 1) ... ARRIVO

PARTENZA 0 (+ 2 + 4 − 1) ... ARRIVO

PARTENZA 0 (+ 4 − 3 + 1) ... ARRIVO

PARTENZA 0 (+ 4 − 3 + 1) ... ARRIVO

PARTENZA 0 (+ 2 − 2 + 3) ... ARRIVO

Classe seconda

COSTRUZIONI CON REGOLI

I PERCORSI DI LUMY

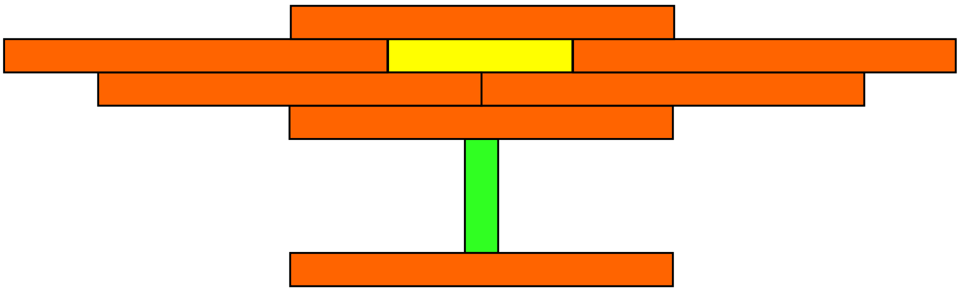
L'ISOLA DEL TESORO

IL QUADRATO

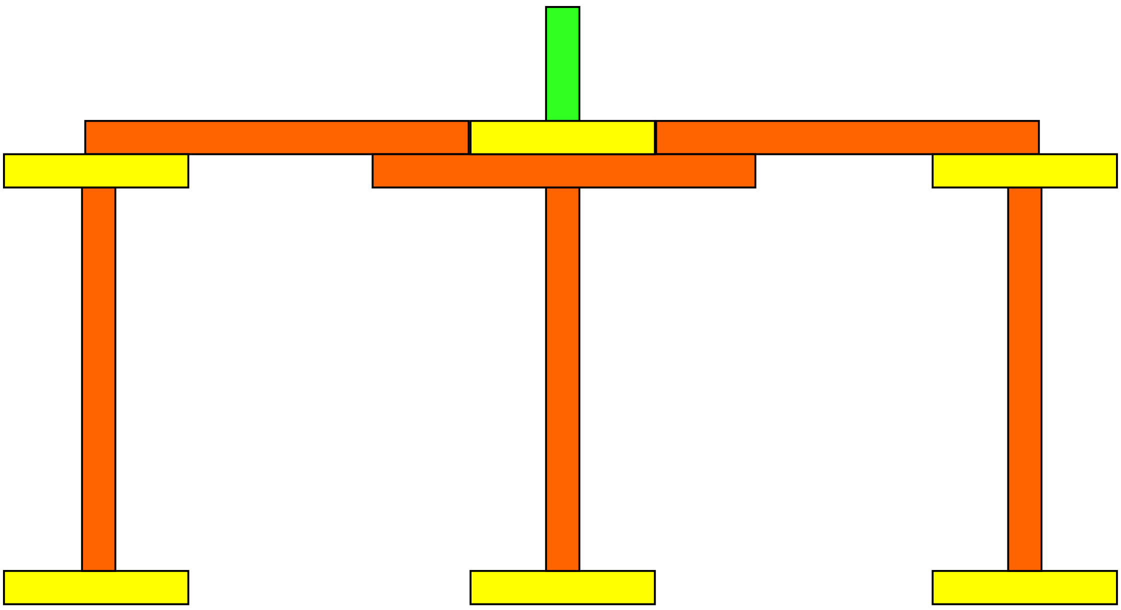
E ALTRO

Sin dai primi giorni è bene che i bambini giochino e si sfidino tra loro nella costruzione di strutture sempre più complesse e di difficile attuazione.
Ovviamente anche l'insegnante propone delle costruzioni "difficili" da realizzare ma sempre lasciando libertà di scelta ai bambini.

"Fate una bella costruzione sopra il banco .
chi vuole copia questa costruzione".

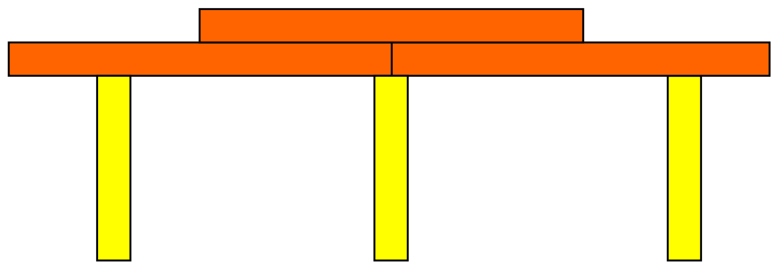


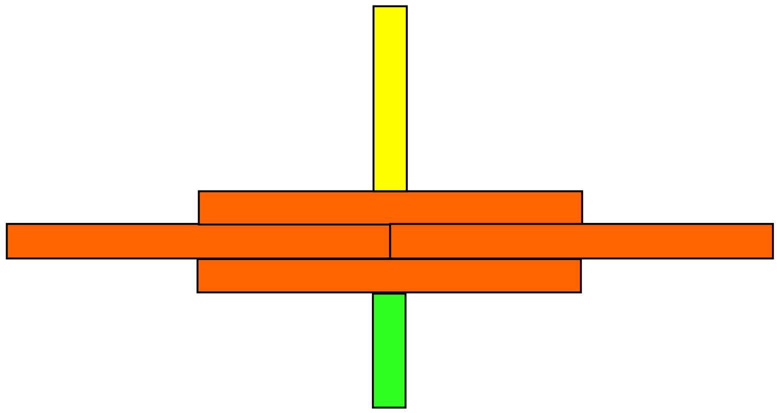
Oppure quest'altra costruzione.

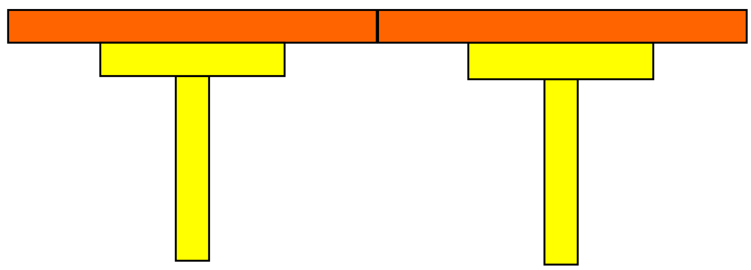


Prendete i regoli e fate liberamente una costruzione sopra il banco.

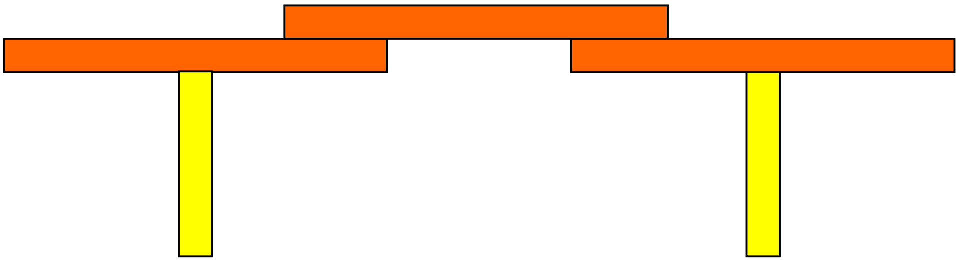
Chi vuole copia una di queste costruzioni:

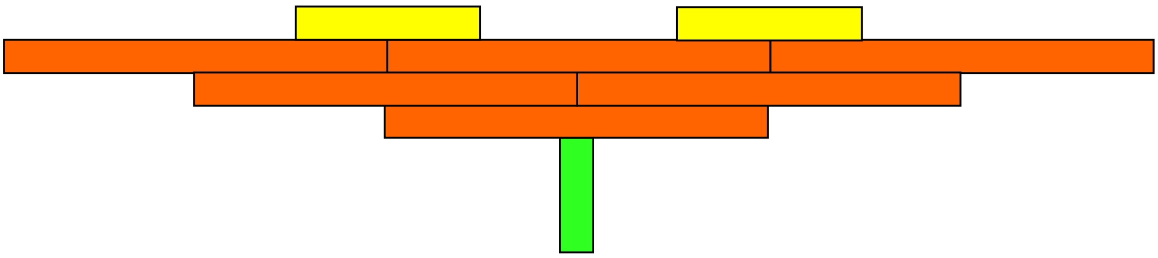


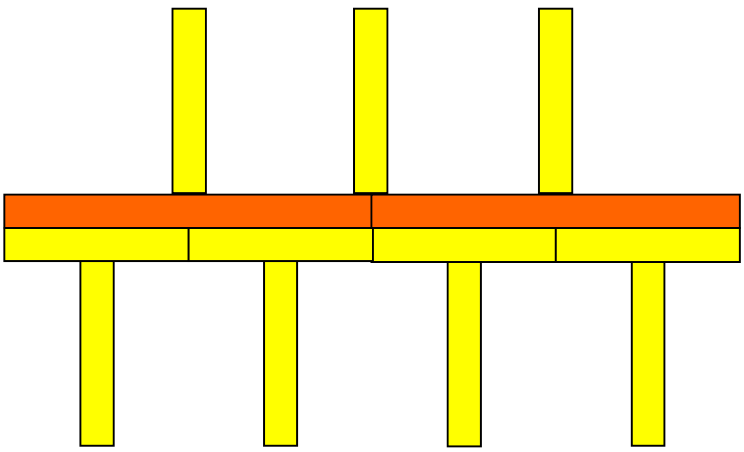




Chi vuole esegua queste costruzioni:

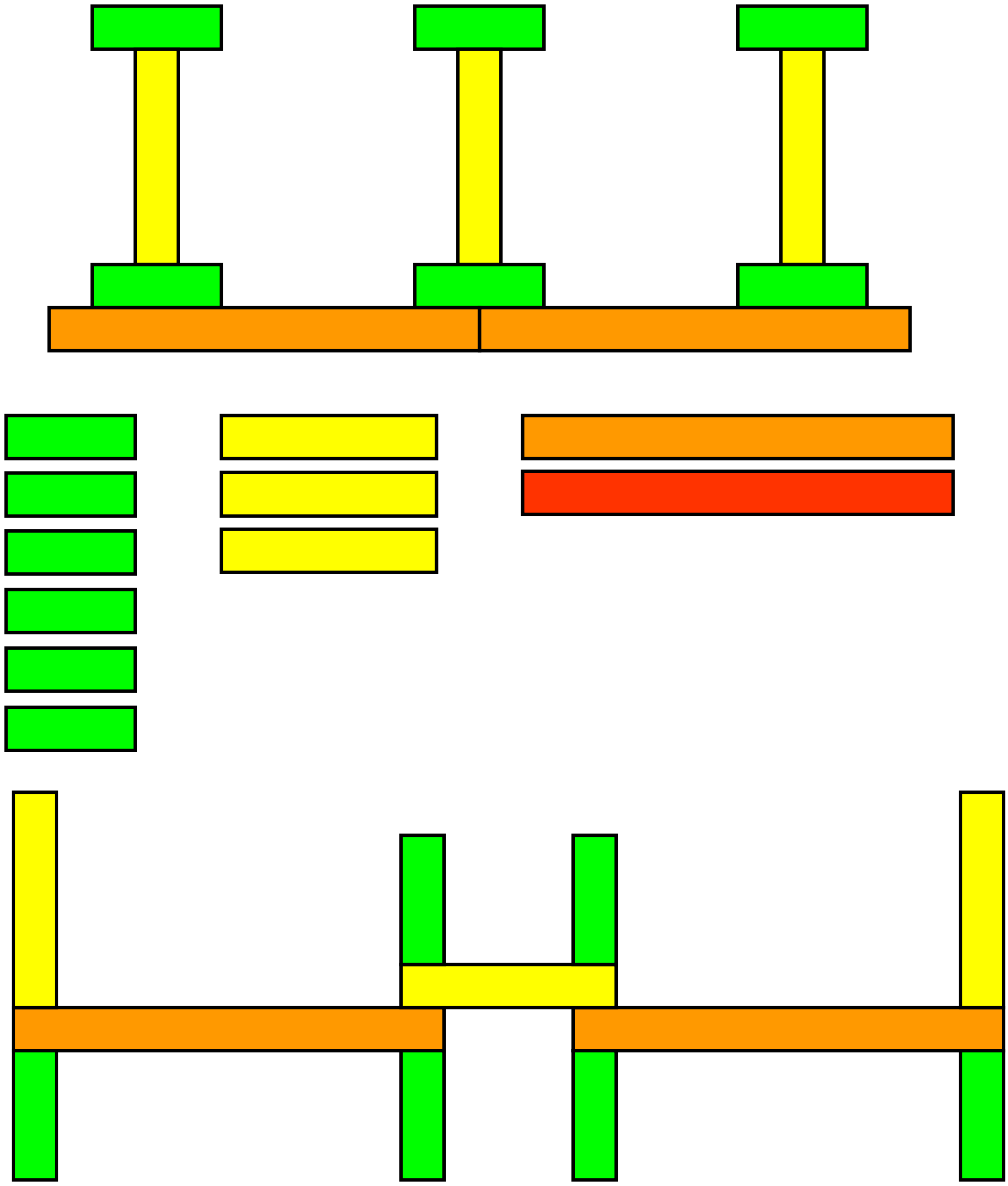






Oltre alle costruzioni “**difficili**” chiediamo al bambino di eseguire liberamente una costruzione, demolirla, porre in ordine i regoli utilizzati e alla fine, usando esclusivamente gli stessi regoli, fare una nuova e diversa costruzione.

Riprendiamo il gioco del **TRANSFORMER**.

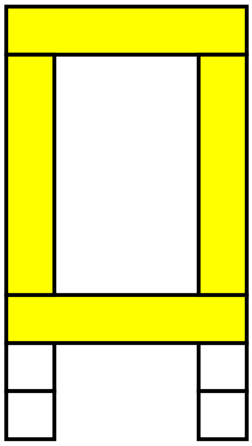


Prendete i regoli e giocate liberamente al **TRANSFORMER**.

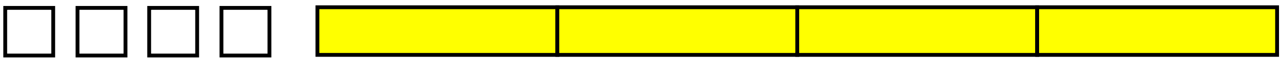
Il “Transformer” con la formula

Per costruire un “Transformer” ora il bambino deve seguire un percorso di quattro tappe:

1^ 1° DISEGNO



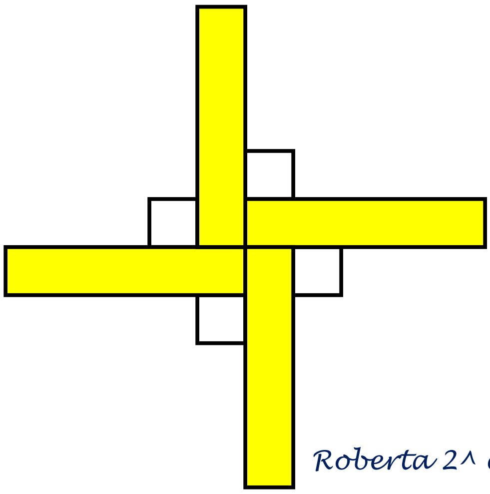
2^ “PEZZI” USATI



3^ FORMULA

$$(1 \cdot 1)\ \text{x}\ 4 + (5 \cdot 1)\ \text{x}\ 4$$

4^ 2° DISEGNO



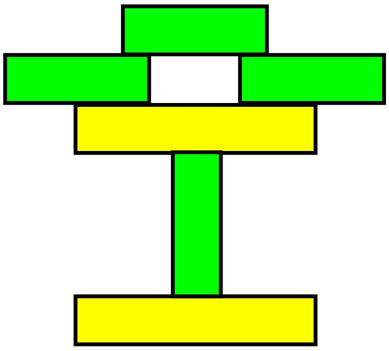
Roberta 2^ elementare

All’inizio il bambino eseguirà il **Transformer** solo costruendo e demolendo le strutture con i regoli sopra il banco e disegnando il processo nel quadernone poi, oltre ai disegni gli verrà chiesto di scrivere la formula.

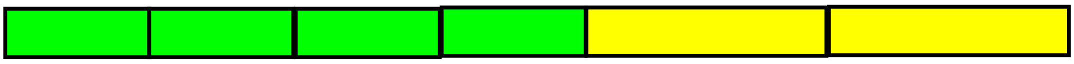
Fate un **Transformer** completo
con la formula dei regoli che avete usato.

Esempio di **Transformer**:

PRIMA COSTRUZIONE



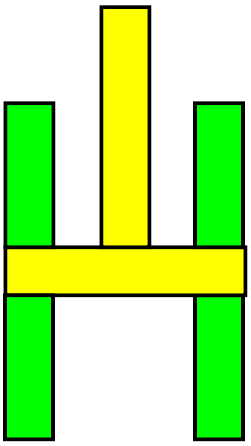
REGOLI USATI:



FORMULA

$$(3 \cdot 1) + (3 \cdot 1) + (3 \cdot 1) + (3 \cdot 1) + (5 \cdot 1) + (5 \cdot 1)$$

SECONDA COSTRUZIONE

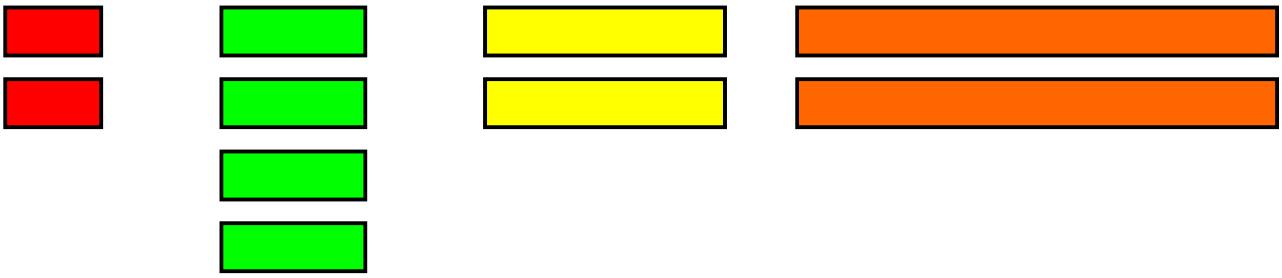


Per offrire al bambino nuovi stimoli e rendere il percorso sempre più interessante proponiamo il seguente gioco da eseguire sul quadernone:

Ecco i regoli che vi servono per fare un **Transformer**.
Disegnateli sul quadernone, scrivete la formula e poi disegnate due costruzioni.

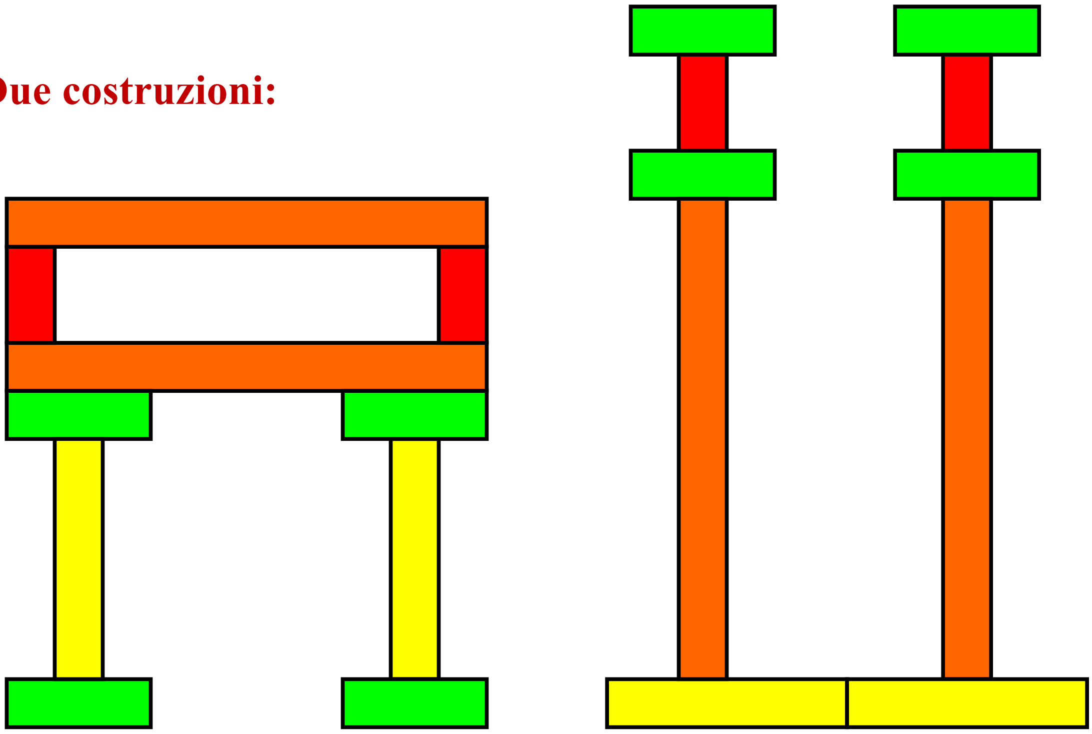
Osservate i seguenti esempi:

Regoli da usare:



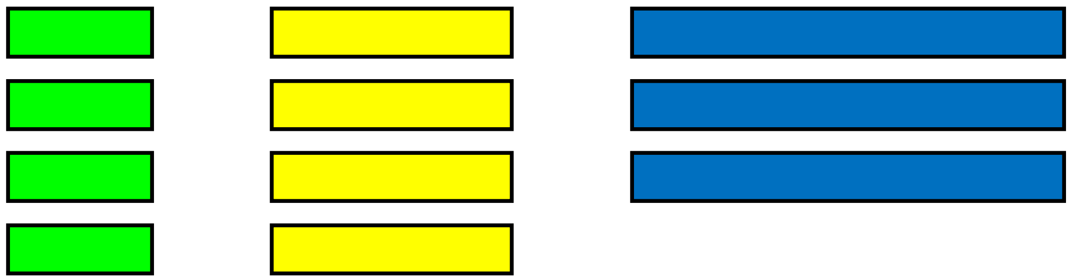
Formula: (2 • 1) x 2 + (3 • 1) x 4 + (5 • 1) x 2 + (10 • 1) x 2

Due costruzioni:



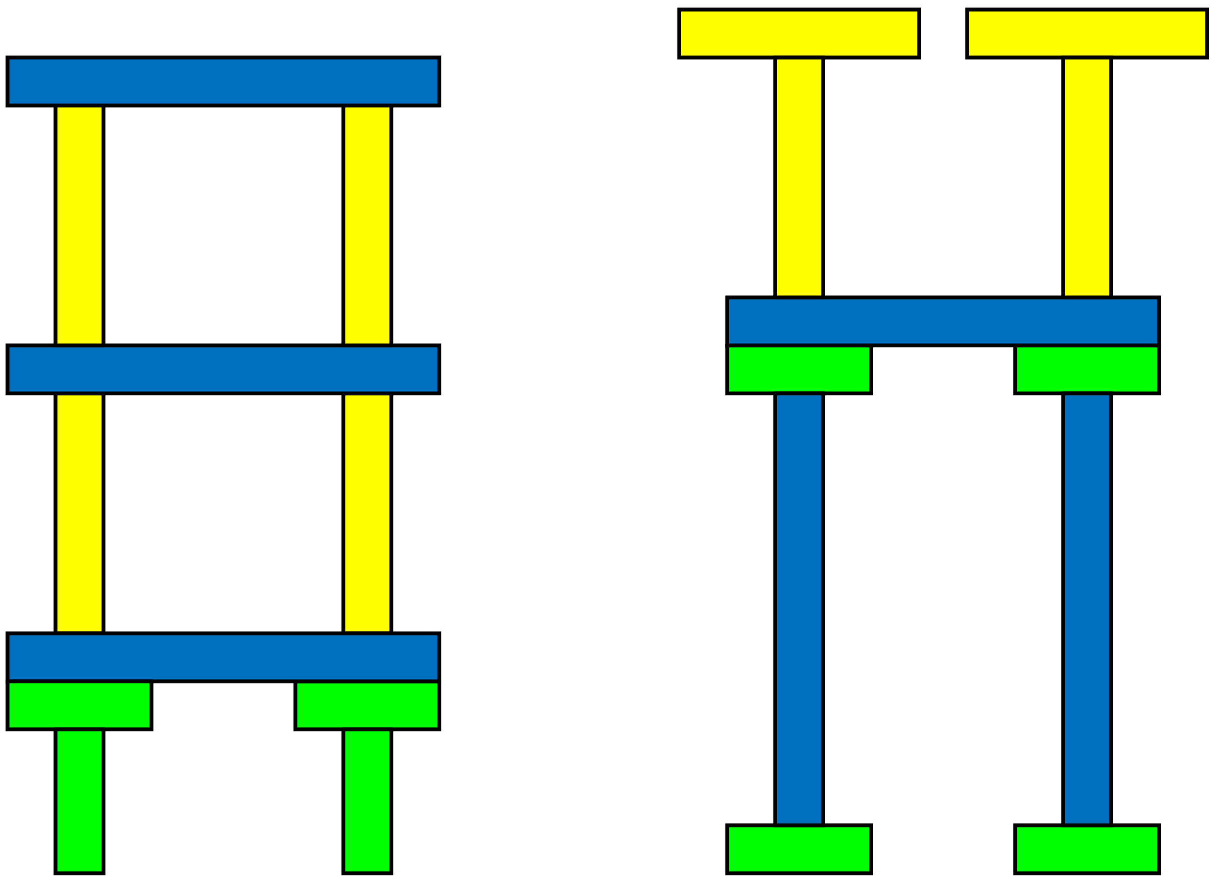
Altro esempio:

Regoli da usare:



Formula: (3 • 1) x 4 + (5 • 1) x 4 + (9 • 1) x 3

Due costruzioni:

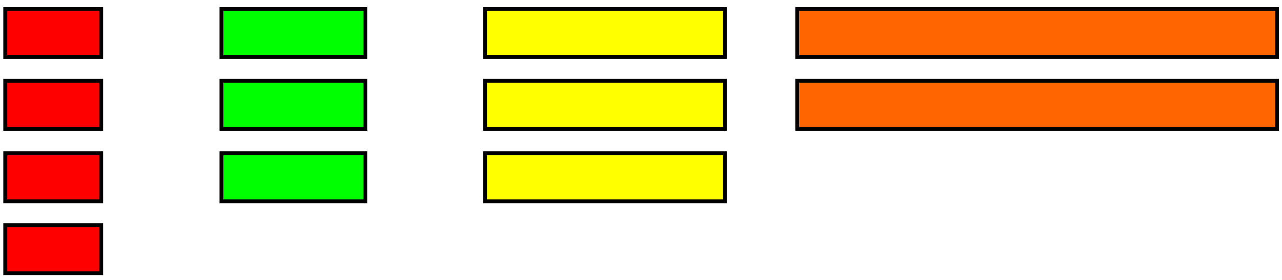


Ora, invece di partire dai regoli, partiamo dalla formula!
Scrivete la formula sul quadernone, disegnate i regoli
e poi le due costruzioni.

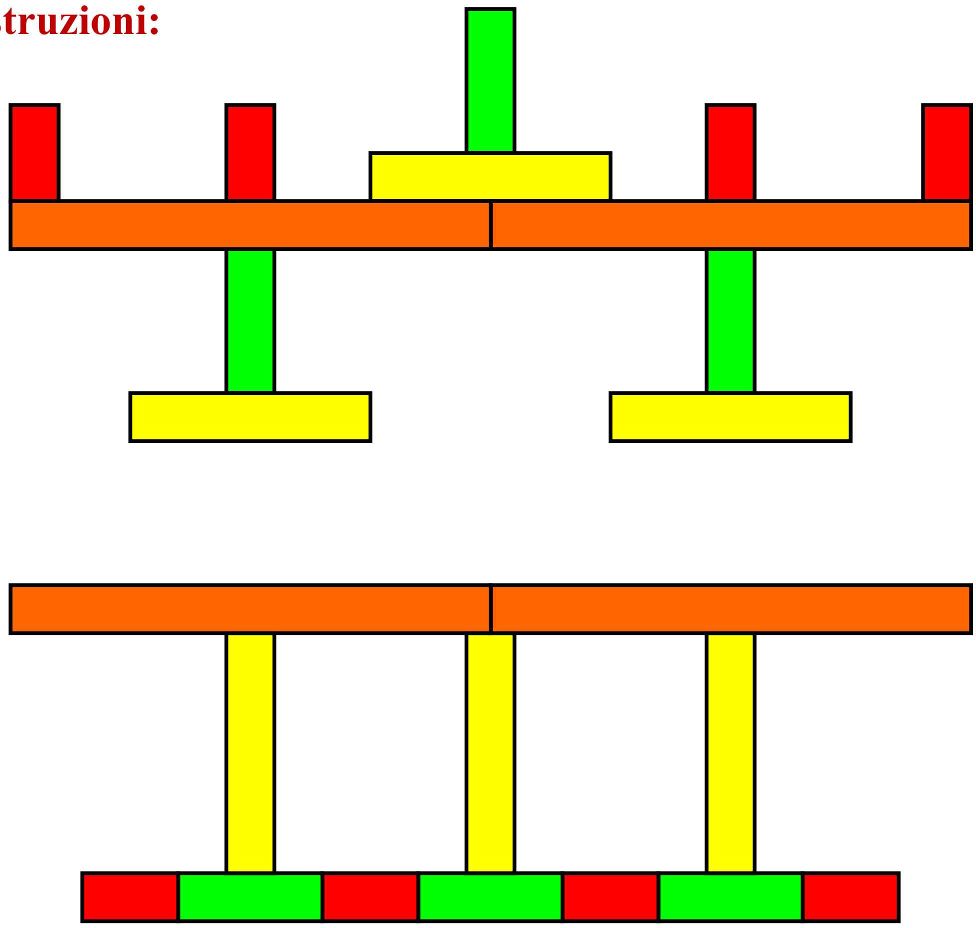
Osservate i seguenti esempi:

Formula: (2 • 1) x 4 + (3 • 1) x 3 + (5 • 1) x 3 + (10 • 1) x 2

Regoli da usare:

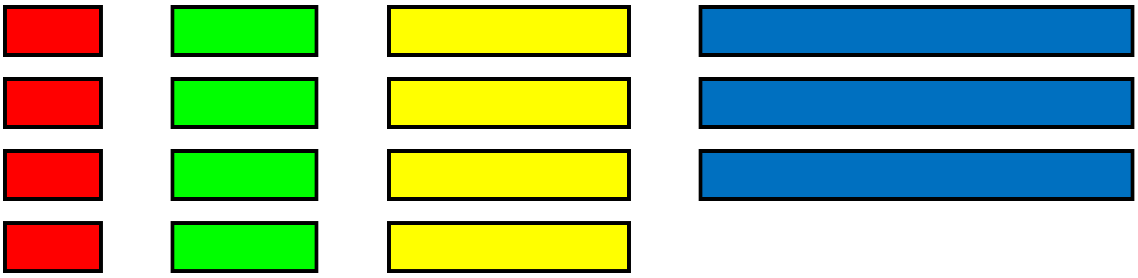


Due costruzioni:



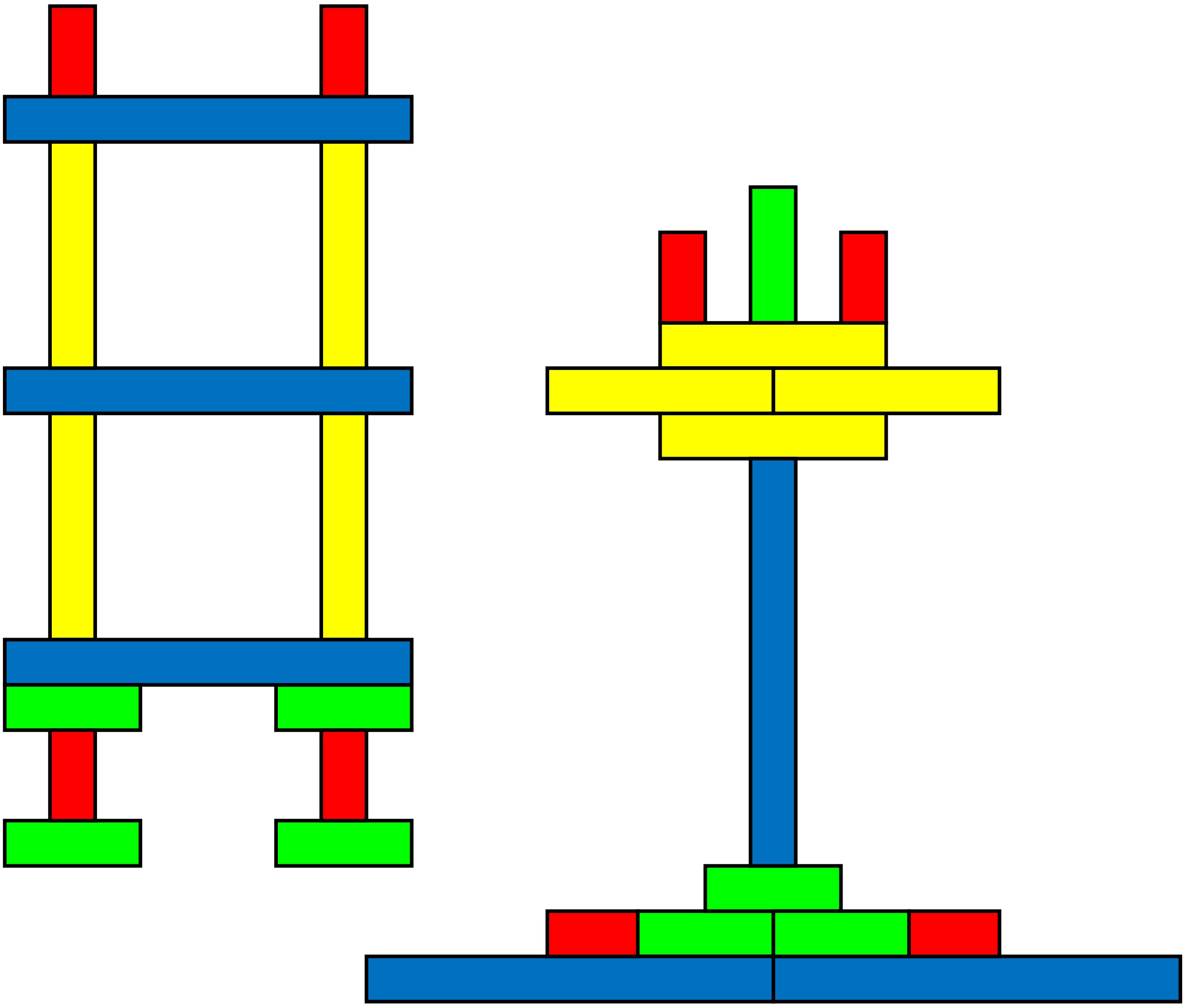
Altro esempio:

Regoli da usare:



Formula: **(2 • 1) x 4 + (3 • 1) x 4 + (5 • 1) x 4 + (9 • 1) x 3**

Due costruzioni:



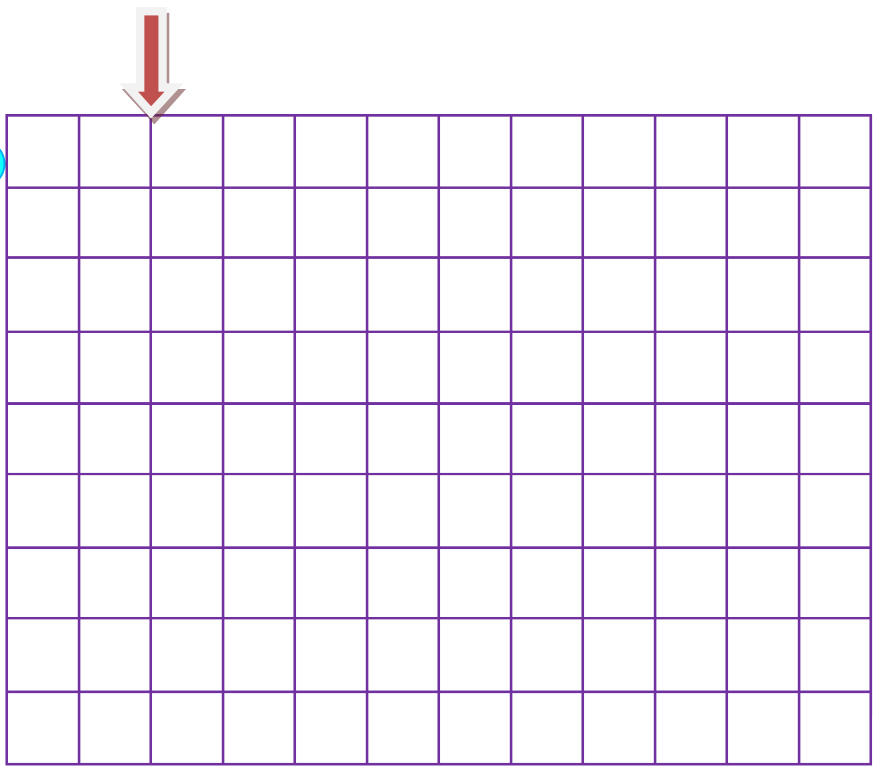
VI RICORDATE DI ME?

TRACCIATE
IL PERCORSO CHE VI HO INDICATO NELLA MAPPA PER ARRIVARE ALL'OSSO.

PARTITE DALLA FRECCIA DISEGNATE IL PERCORSO

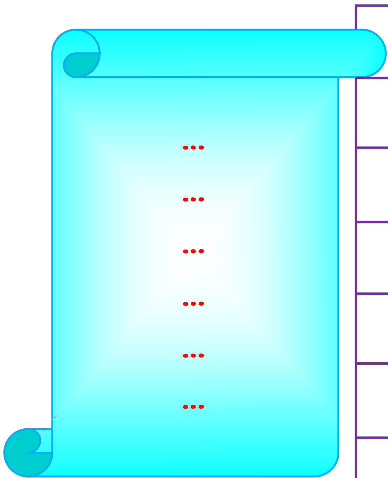
E INDICATE CON PRECISIONE DOVE HO NASCOSTO L'OSSO.

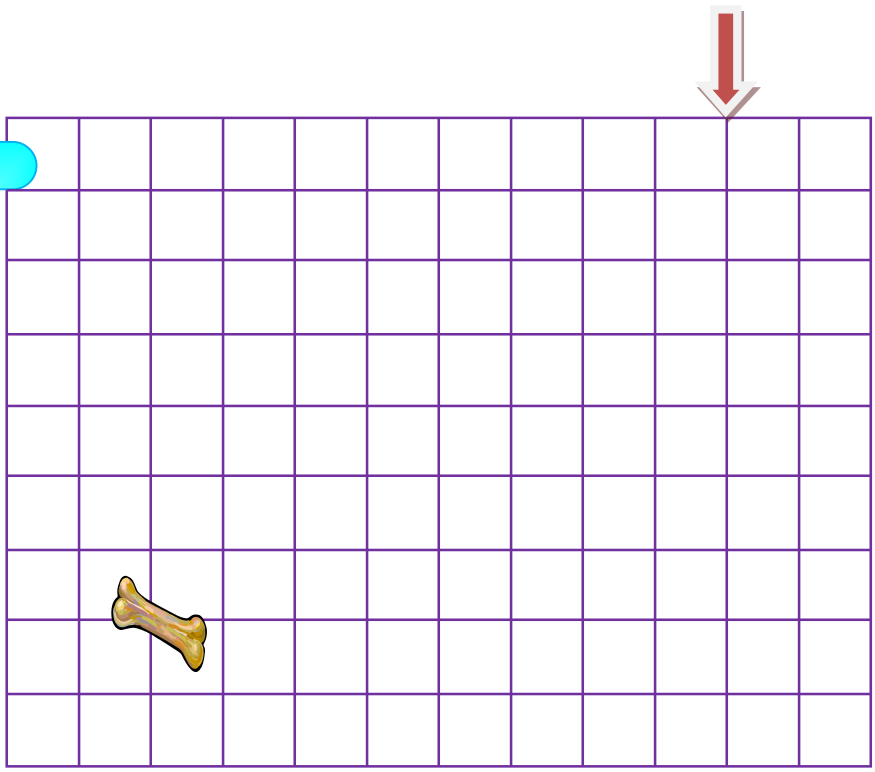
6 ↓
6 →
4 ↑
3 →
2 ↓
4 ←



**TRACCIATE
IL PERCORSO PER
ARRIVARE ALL'OSSO
IN 6 MOSSE.**

**PARTITE DALLA FRECCIA
DISEGNATE IL PERCORSO
E POI SCRIVETE I COMANDI
NELLA MAPPA.**

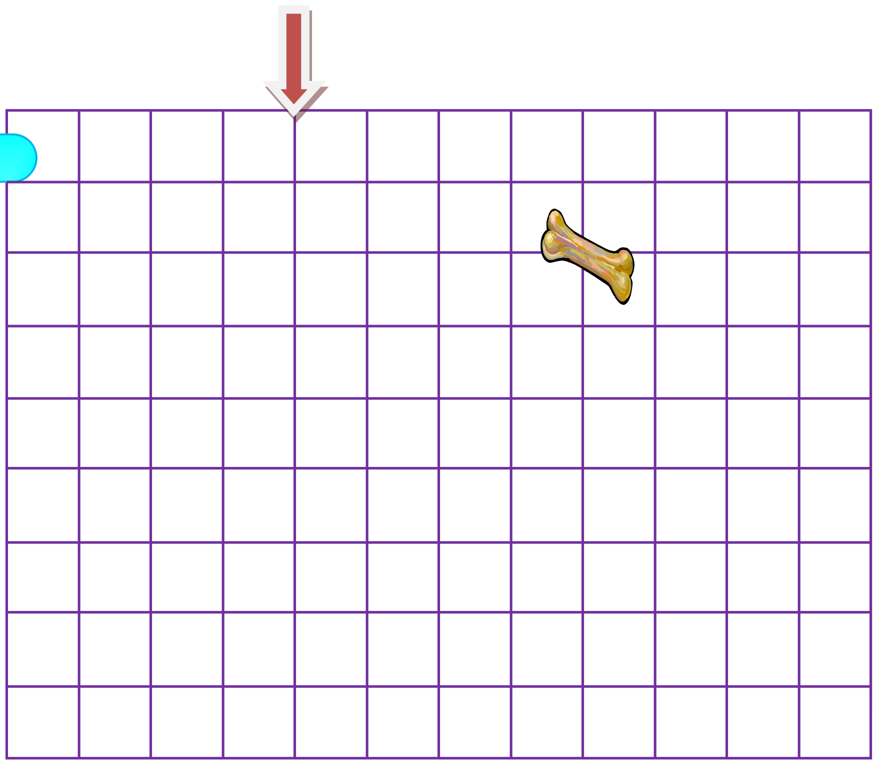




**TRACCIATE
IL PERCORSO PER
ARRIVARE ALL’OSSO
IN 8 MOSSE.**

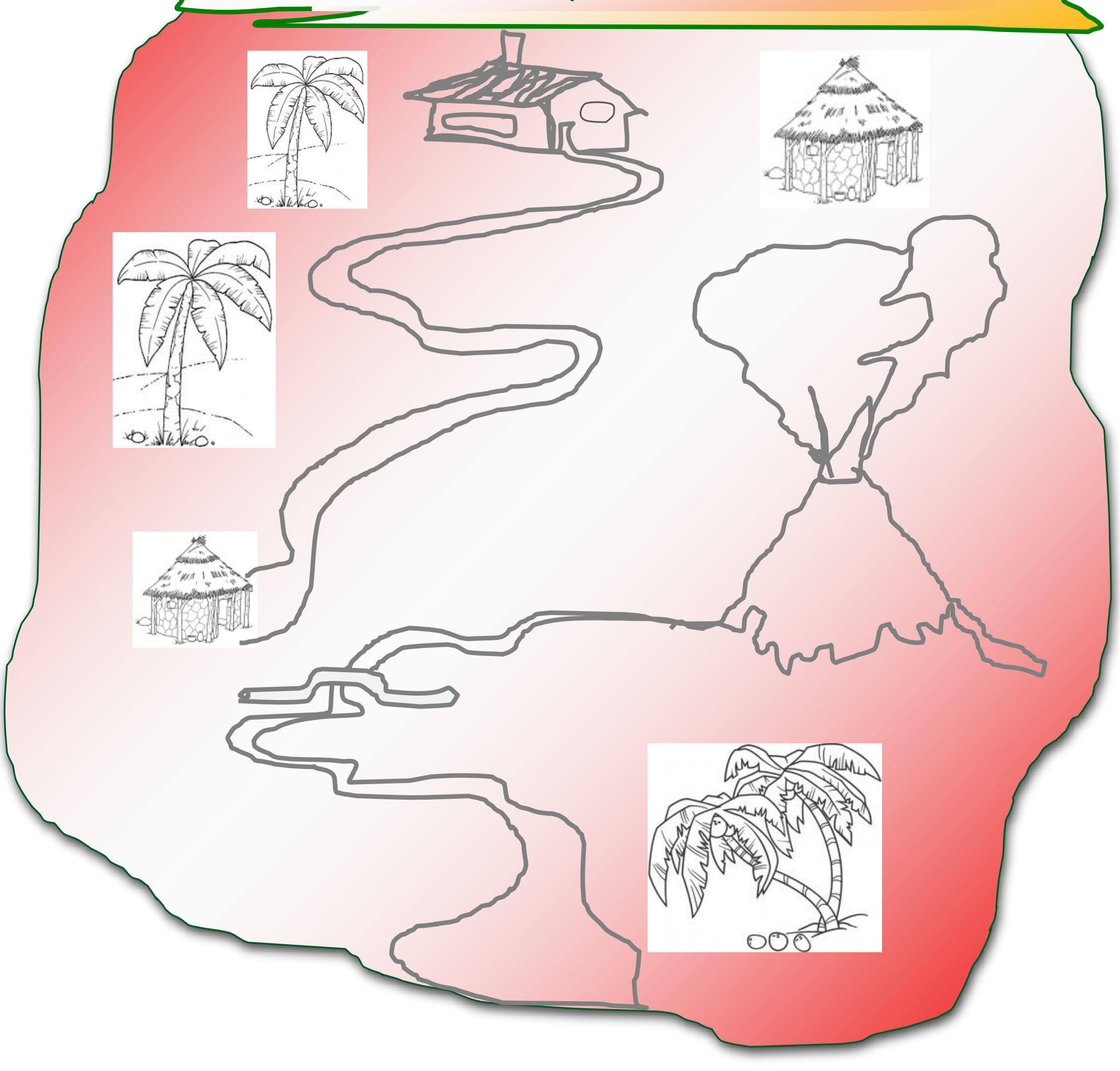
**PARTITE DALLA FRECCIA
DISEGNATE IL PERCORSO
E POI SCRIVETE I COMANDI
NELLA MAPPA.**

...
...
...
...
...
...
...
...



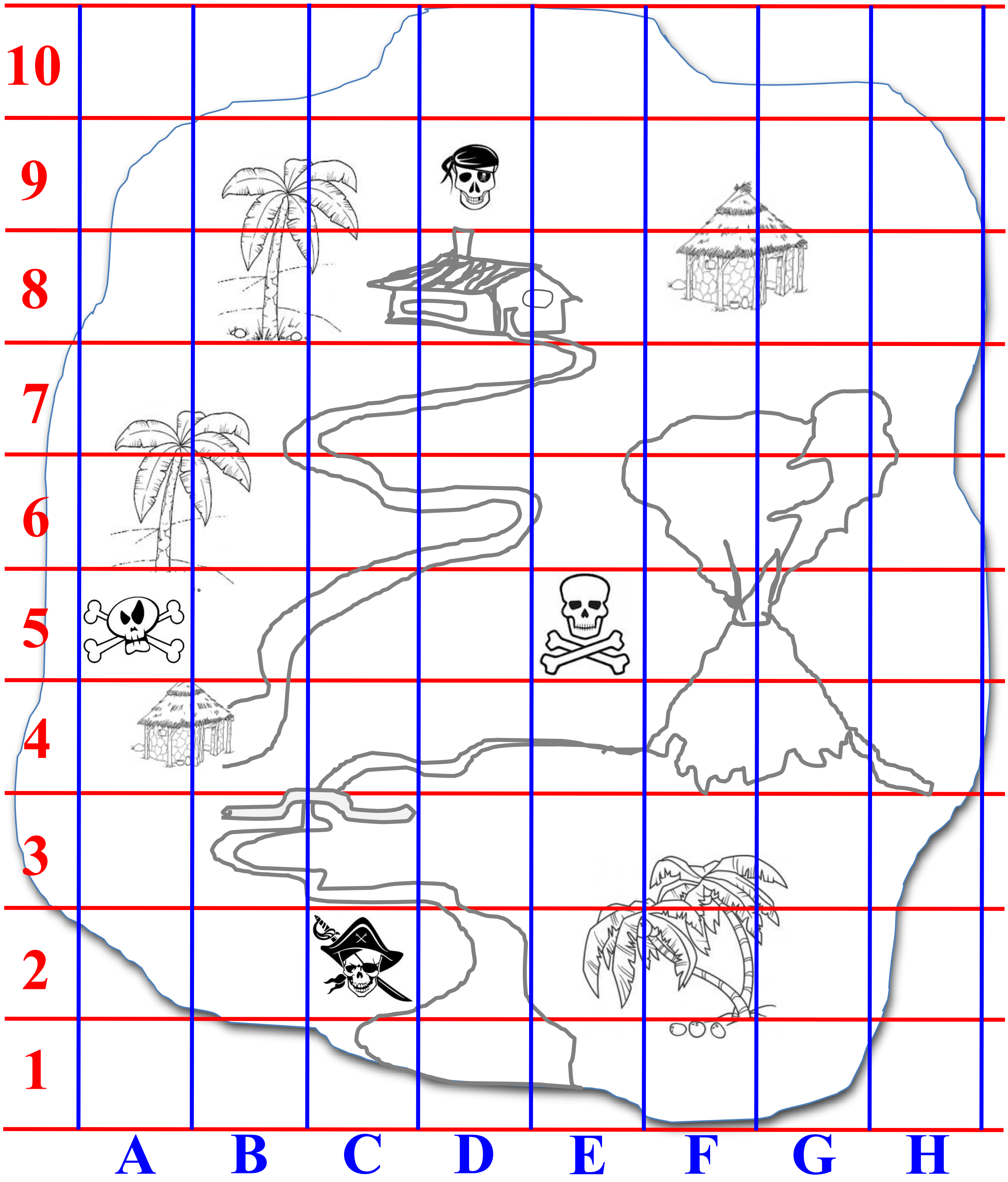
L' ISOLA DEL TESORO

Osservate quest' isola misteriosa!
Cosa vedete?
Disegnatene una simile sul quadernone
e poi coloratela.



L'ISOLA DEL TESORO, oltre che essere per il bambino un gioco molto coinvolgente, è un percorso geometrico che pone le basi per la rappresentazione dello spazio in scala, crea l'abilità di posizionare degli oggetti posti in punti precisi sul piano ed insegna come tracciare e misurare percorsi rappresentati sul piano. Sono questi prerequisiti per affrontare, nelle classi successive, il piano Cartesiano e la misurazione dei perimetri.

L'ISOLA DEL TESORO



COS'È SUCCESSO IN QUEST'ISOLA?

PER DISTRUGGERE I PIRATI INDICATE AL CAPITANO LE COORDINATE DI TIRO COSI', CON IL CANNONE DELLA NAVE, PUO' COLPIRLI.

ISTRUZIONI PER COMPILARE LA MAPPA DEL TIRO

PER SCENDERE NELL'ISOLA E TROVARE IL TESORO
DOVETE ELIMINARE I 4 PIRATI.

IL NOSTRO CAPITANO HA BISOGNO DELLE COORDINATE DI TIRO PER POTER FAR CENTRO CON IL CANNONE DELLA NAVE.

COME INFORMARE CON PRECISIONE IL CAPITANO?

OSSERVATE BENE DOVE SI TROVA IL PIRATA NELL'ISOLA E POI, NELLA MAPPA DEL TIRO POSTA A FIANCO ALL'IMMAGINE DEL PIRATA,

SCRIVETE:

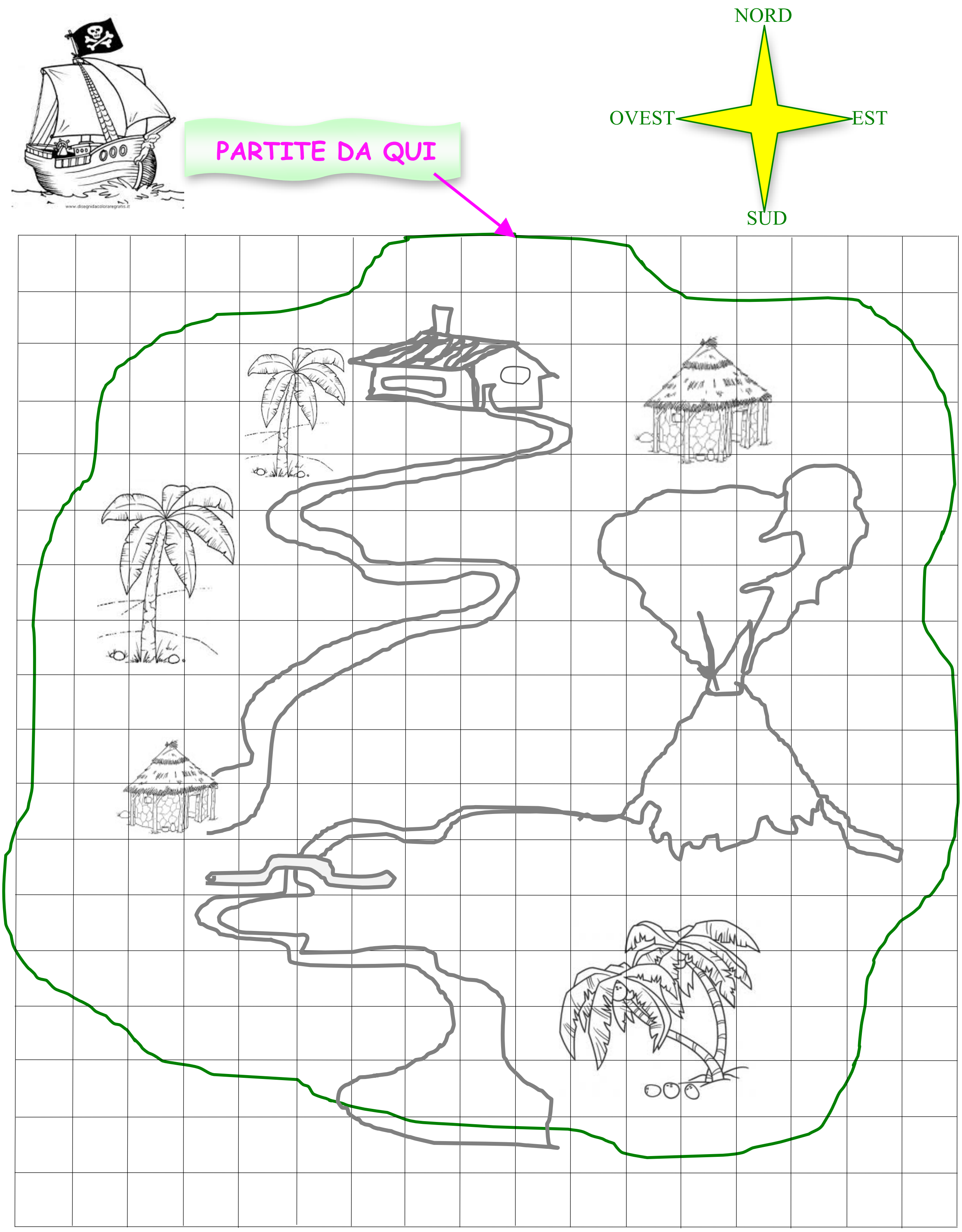
SOPRA LE LINETTE ROSSE ---- IL NUMERO DELLA RIGA,

SOPRA LE LINETTE BLU ---- LA LETTERA DELLA COLONNA.

OK?

BUON LAVORO!

L'ISOLA DEL TESORO



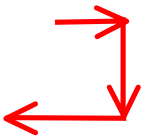
BENE! ORA NELL'ISOLA NON CI SONO PIU' I PIRATI!
E' ARRIVATO IL MOMENTO GIUSTO PER SCENDERE DALLA NAVE E ANDARE ALLA RICERCA DEL TESORO NASCOSTO.
PER SCOPRIRE DOVE SI TROVA IL TESORO AVETE TRE MAPPE:
DUE SBAGLIATE ED UNA SOLA GIUSTA.

QUELLA GIUSTA VI FA FARE IN TOTALE 49 LEGHE.
SCEGLIETE LA MAPPA E BUONA CACCIA AL TESORO.

IN TUTTE E TRE LE MAPPE TROVATE L'INDICAZIONE DELLA DIREZIONE CHE DOVETE PRENDERE (NORD, SUD, EST o OVEST)
E POI IL NUMERO DI LEGHE (una lega è la lunghezza di un quadretto) CHE DOVETE PERCORRERE.

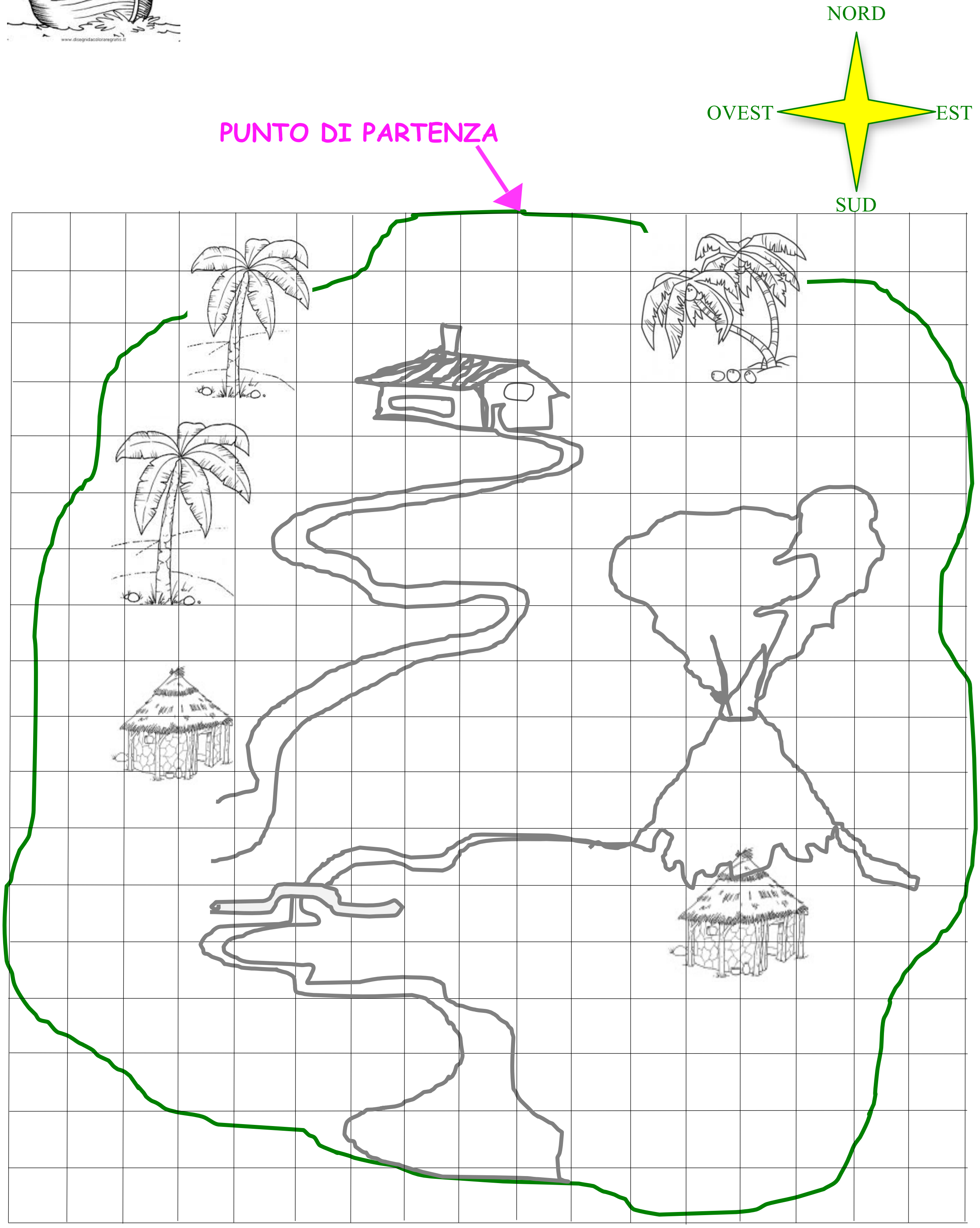
ESEMPIO: EST ; 3
SUD ; 4
OVEST ; 5

FATE PRIMA TRE LEGHE IN DIREZIONE EST, POI 4 IN DIREZIONE SUD ED IN FINE 5 IN DIREZIONE OVEST.



IL TESORO SI TROVA ……………………………………………………………………………………………….

L'ISOLA DEL TESORO



ALTRE TRE MAPPE PER TROVARE IL TESORO.

DUE SBAGLIATE ED UNA SOLA GIUSTA.
QUELLA GIUSTA VI FA FARE IN TOTALE 19 LEGHE.

UNA SOLA E' QUELLA CHE VI PORTA A SCOPRIRE IL TESORO.

IN TUTTE E TRE LE MAPPE TROVATE L'INDICAZIONE DELLA DIREZIONE CHE DOVETE PRENDERE (NORD, SUD, EST o OVEST)

E POI IL NUMERO DI LEGHE CHE DOVETE PERCORRERE.

(una lega è la lunghezza di un quadretto)

SCEGLIETE LA MAPPA GIUSTA (19 LEGHE) E BUONA CACCIA AL TESORO.

MAPPA DEL TESORO
SUD ; 2
EST ; 2
SUD ; 6
OVEST ; 5
NORD ; 2
OVEST ; 2

MAPPA DEL TESORO
SUD ; 2
EST ; 3
SUD ; 5
OVEST ; 6
NORD ; 3
OVEST ; 2

MAPPA DEL TESORO
SUD ; 3
EST ; 2
SUD ; 6
OVEST ; 5
NORD ; 2
OVEST ; 2

IL TESORO SI TROVA ....

PROGRAMMA DI LAVORO IN NOVE PUNTI:

1. **DISEGNATE L'ISOLA DEL TESORO.**
2. **DATE IL NOME ALL'ISOLA.**
3. **DISEGNATE IL VELIERO.**
4. **DISEGNATE QUELLO CHE C' E' NELL'ISOLA (FIUMI, LAGHI, ALBERI, MONTI, CAPANNE, …).**
5. **DISEGNATE I PIRATI O MOSTRI.**
6. **TRACCIATE LE COORDINATE PER IL TIRO.**
7. **DISEGNATE LA MAPPA DELLE COORDINATE PER IL TIRO.**
8. **NASCONDETE IL TESORO.**
9. **DISEGNATE LA MAPPA DEL PERCORSO.**

BUON LAVORO!

Ps. Nella pagina seguente ho preparato una scheda da completare.

L'ISOLA DEL TESORO

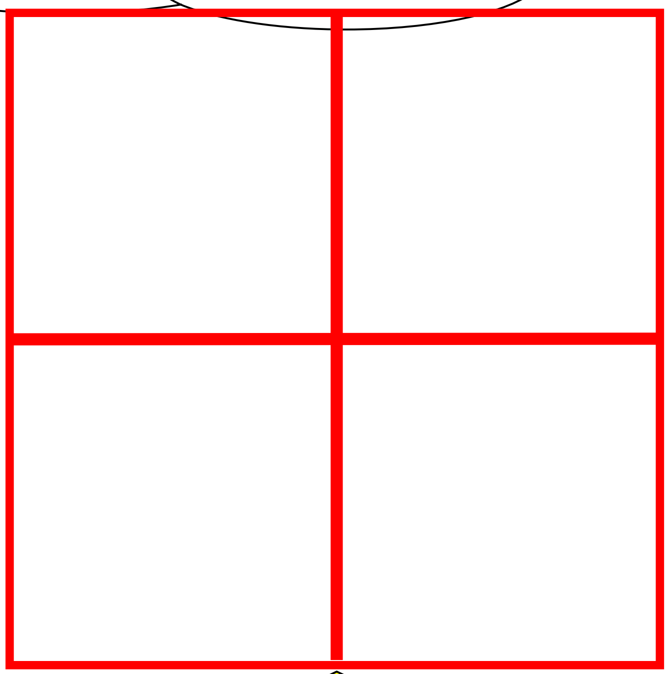
6					
5					
4					
3					
2					
1					
	A	B	C	D	E

MAPPA DEL TESORO

IL GIOCO DEL QUADRATO

E' un gioco da eseguire alla lavagna coinvolgendo tutti i bambini della classe anche quelli che di solito si mettono in disparte. Molto spesso sarà necessario far zittire i soliti "noti" per dare spazio a tutti di leggere la figura con attenzione rispettando così i ritmi di ciascun bambino.

OSSERVATE IL QUADRATO E SCOPRITE IL MAGGIOR NUMERO DI FIGURE GEOMETRICHE CHE CONTIENE.
CONTATE SEMPRE IL PRIMO QUADRATO.



SCRIVETE IL NUMERO DEI:

QUADRATI ……………..

RETTANGOLI ……………..

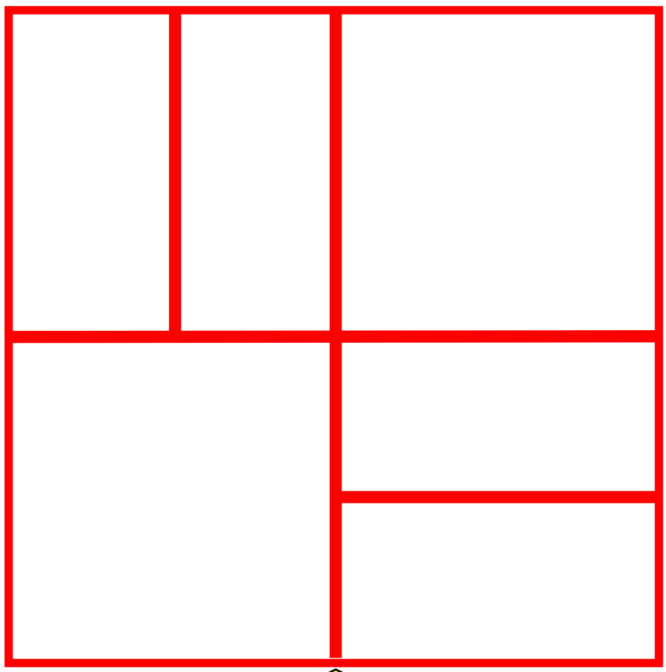
TOTALE FIGURE ……………..

Osservate quest'altro QUADRATO

e scoprite il maggior numero di figure geometriche che contiene.

<u>CONTATE SEMPRE IL PRIMO QUADRATO.</u>

Per altri suggerimenti vedi il percorso monotematico "Il quadrato"



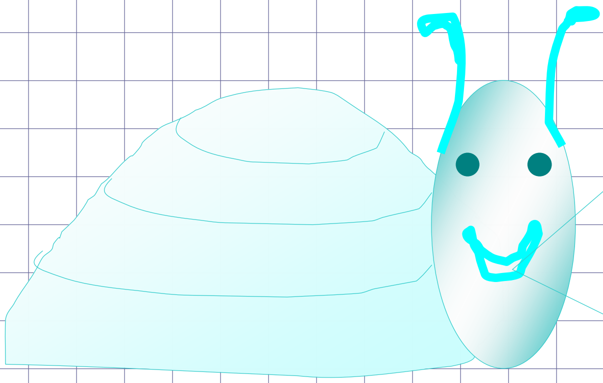
SCRIVETE IL NUMERO DEI:

QUADRATI ……………..

RETTANGOLI ……………..

TOTALE FIGURE ……………..

I percorsi di Lumy



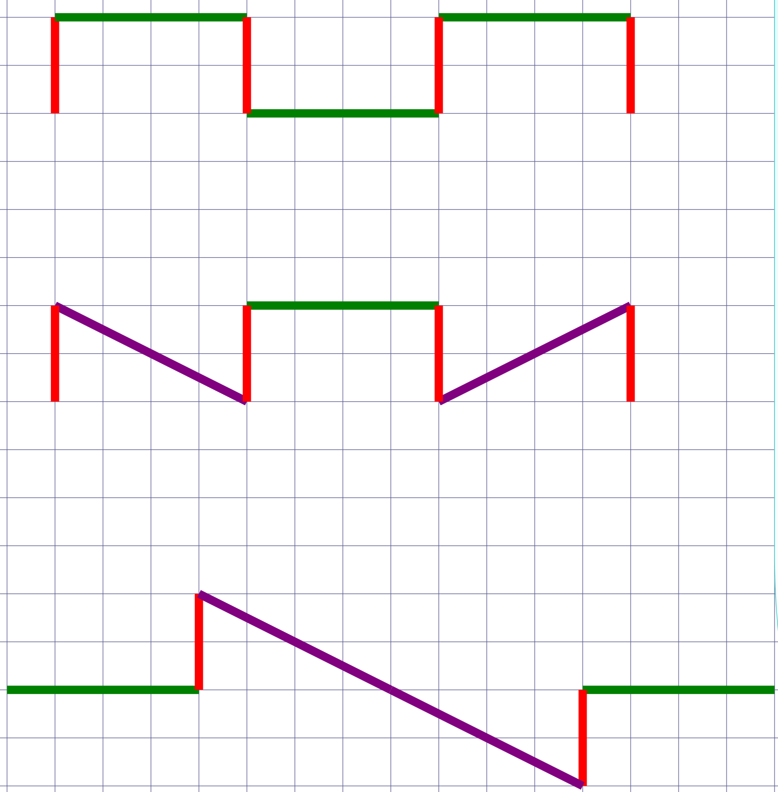
Ciao!

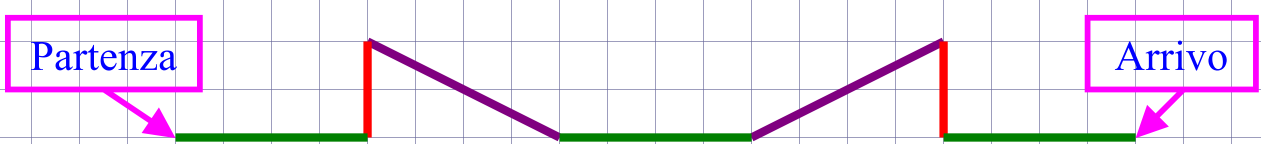
Mi chiamo Lumy.
Sono una lumaca
molto ghiotta della
tenera insalata che si
trova nell'orto della
mia amica Lucy.

Per questo vado
molto spesso a
trovare la mia amica
e assieme facciamo
delle buone
scorpacciate
d'insalata!

Per andare da Lucy e
poi tornare compio
dei percorsi e,
siccome non sono
brava in matematica,
aiutami tu a calcolare
il tempo che impiego
a compiere i percorsi!

Grazie Lumy

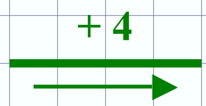




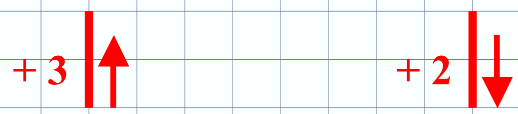
Lumy vuole raggiungere l'orto della sua amica Lucy.

Per fare il percorso esegue dei brevi tratti rettilinei, e per ogni tratto impiega un tempo ben preciso.

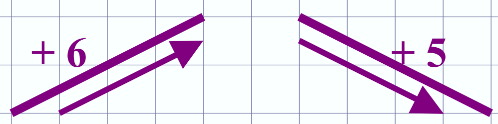
Per fare il tratto di 4 quadretti in orizzontale impiega 4 minuti.



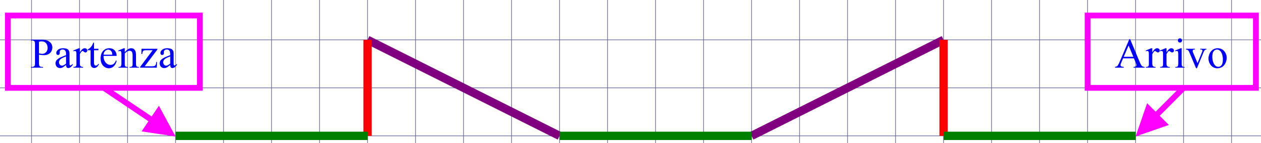
Per fare il tratto di 2 quadretti in salita verticale impiega 3 minuti.
Lo stesso tratto di 2 quadretti in discesa impiega 2 .



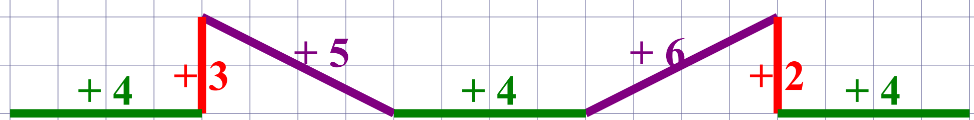
Per fare il tratto obliquo in salita impiega 6 minuti.
Lo stesso tratto in discesa 5 minuti.



Ecco il primo percorso d'andata di **Lumy**:



Calcoliamo quanto impiega Lumy ad arrivare da Luca.

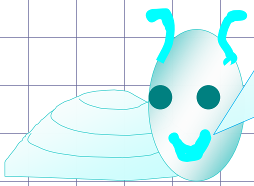


+ 4 + 3 + 5 + 4 + 6 + 2 + 4 = 28 minuti

Ti presento una serie di percorsi che ho fatto.

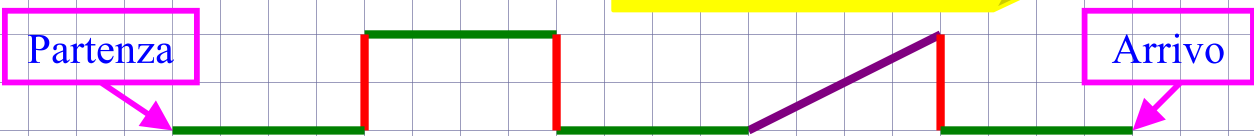
Aiutami a calcolare il tempo che ho impiegato per andare e ritornare.

Grazie Lumy



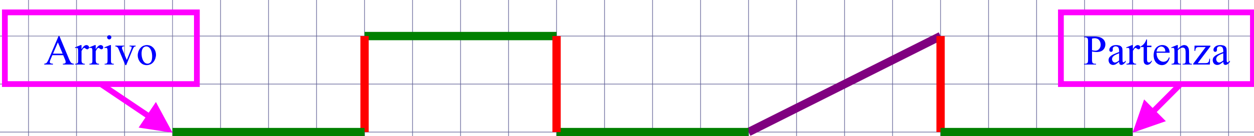
Vedi percorso monotematico

“I percorsi di Lumy”



Calcolo del tempo d’andata:

_ _



Calcolo del tempo di ritorno:

_ _

Calcolo del tempo complessivo d’andata e ritorno:

andata … minuti + ritorno … minuti = … minuti

Classe terza

I REGOLI LIEVITANO

NUOVI “REGOLI”:
I TRIANGOLI

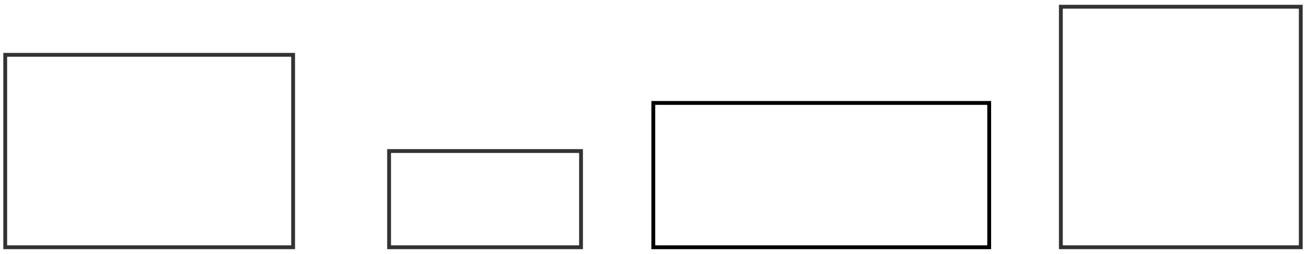
LO SCULTORE

IL FALEGNAME

E
ALTRO

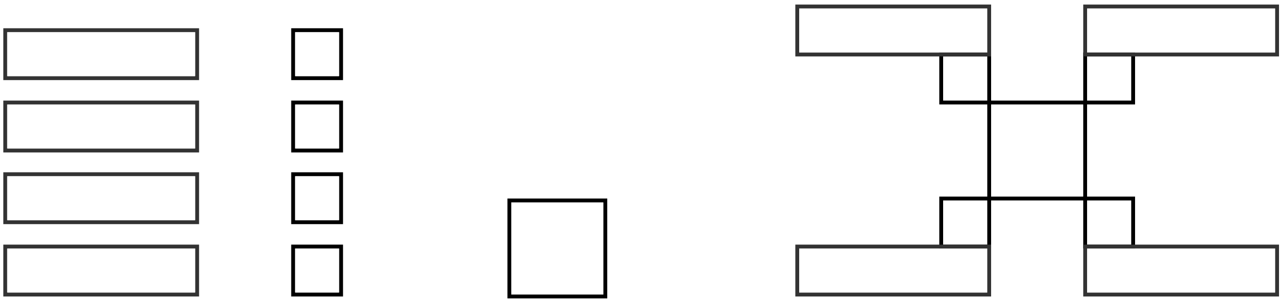
La formula come strumento di progettazione

E' importante che nel corso dell'anno il bambino impari a calcolare il numero di quadretti contenuti in rettangoli e quadrati di misure diverse, rappresentandoli sempre attraverso le "formule".



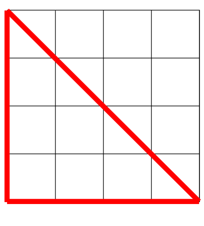
(6 · 4)   (4 · 2)   (7 · 3)   (5 · 5)

Cosa nasconde il messaggio: **(4 · 1) x 4 + (2 · 2) + (1 · 1) x 4?**



(4 · 1) x 4 + (1· 1) x 4 + (2 · 2) =   AREA 24 ☐

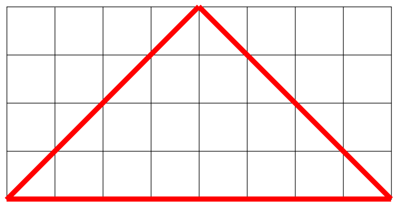
In terza classe si presenta il problema di costruire la "formula" con cui rappresentare il triangolo nelle sue varie forme. Dopo aver disegnato alla lavagna o su un cartellone quadrettato un triangolo rettangolo in questa posizione,



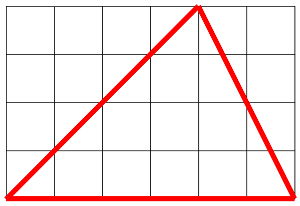
si chiede ai bambini: "Quanti quadretti sono contenuti in questo triangolo rosso?"

Dopo alcuni tentativi e varie discussoni, si arriva a scoprire che i quadretti contenuti nel triangolo sono esattamente la metà di quelli contenuti nel quadrato corrispondente, per cui la formula sarà quella del rettangolo diviso a metà **(4 · 4 : 2) = 8** meglio scrivere **$\frac{(4 \cdot 4)}{2} = 8$.**

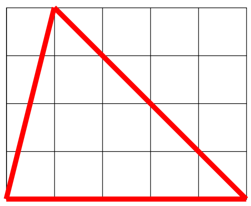
Oppure: “Quanti quadretti sono contenuti nei seguenti triangoli?”



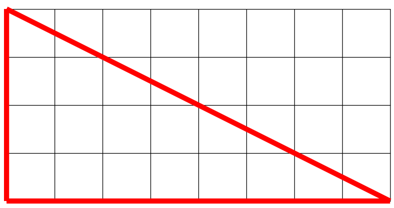
$$\frac{(8 \cdot 4)}{2}$$



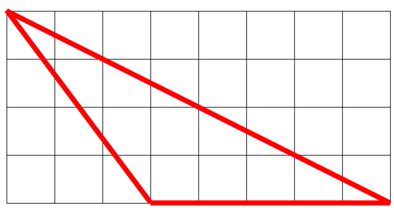
$$\frac{(6 \cdot 4)}{2}$$



$$\frac{(5 \cdot 4)}{2}$$



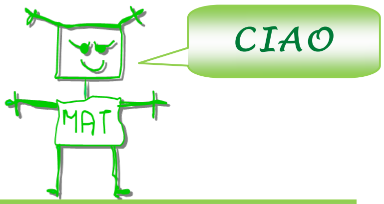
$$\frac{(8 \cdot 4)}{2}$$

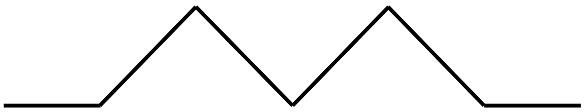


$$\frac{(5 \cdot 4)}{2}$$

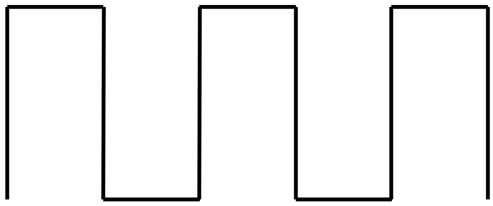
Le varie forme dei triangoli vengono presentate in momenti diversi e sempre legate alla formula.

I percorsi di MAT

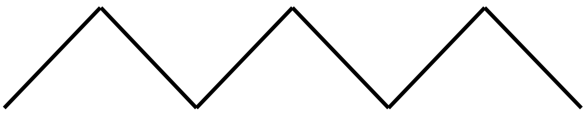




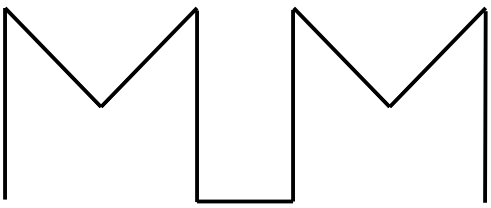
Questo percorso è lungo 16 passi.



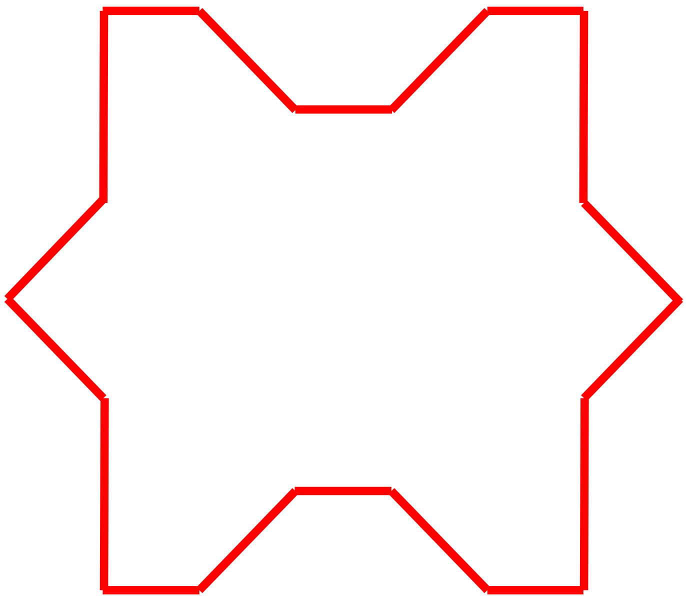
Questo percorso è lungo 34 passi.

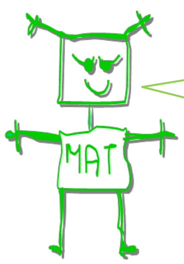


Questo percorso è lungo 18 passi.



Questo percorso è lungo 30 passi.

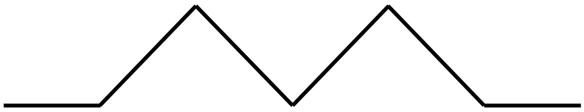




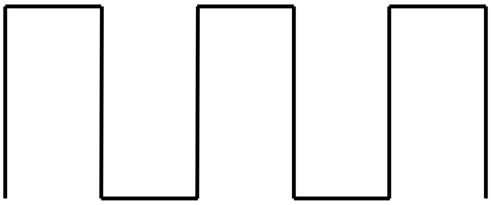
Quanti passi misura il contorno rosso della figura?
Il contorno rosso misura ……… passi.

Altro percorso di MAT

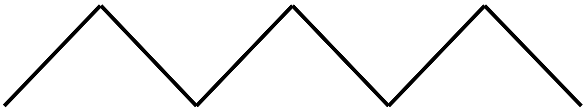
(con misure diverse dal precedente)



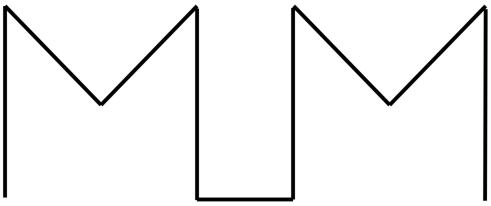
Questo percorso è lungo 22 passi.



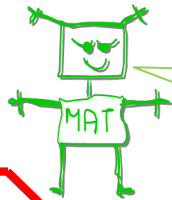
Questo percorso è lungo 41 passi.



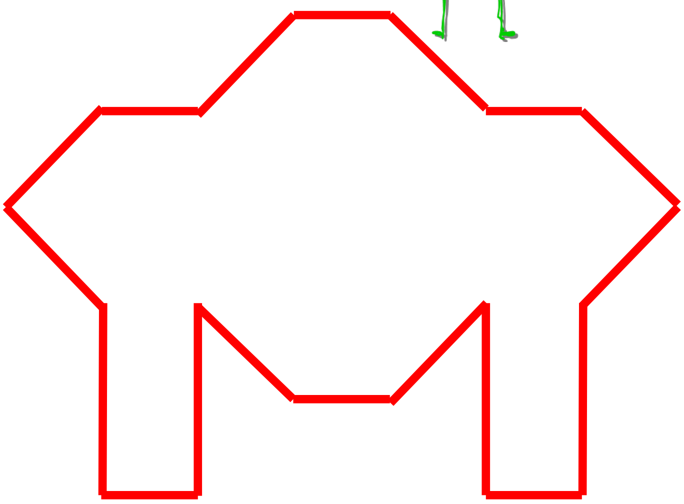
Questo percorso è lungo 24 passi.

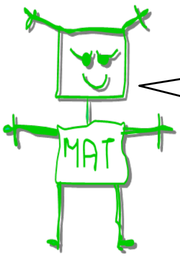


Questo percorso è lungo 43 passi.



Assomigli a al mio amico UFO!



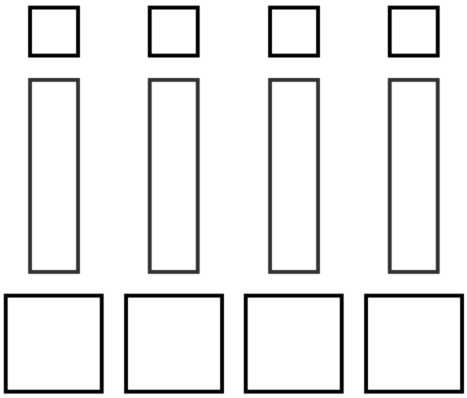


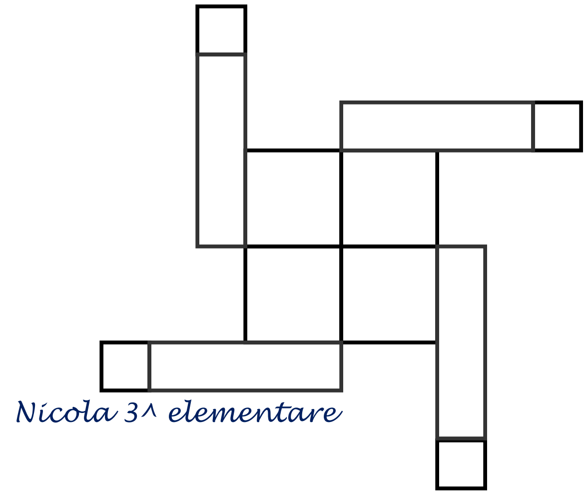
Quanti passi misura il contorno rosso della figura?
Il contorno rosso misura ……… passi.

Dai regoli a nuove forme geometriche

Dal punto di vista geometrico, la figura base con cui fino ad ora il bambino ha operato è stato il rettangolo (disegno del regolo). Accanto ad esso s'introduce il disegno del quadrato e del triangolo. Ogni progetto deve essere sempre accompagnato dalla sua formula.

Es.: "PEZZI" PROGETTO



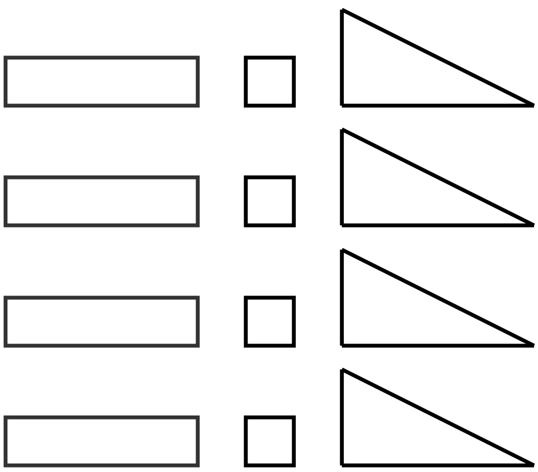


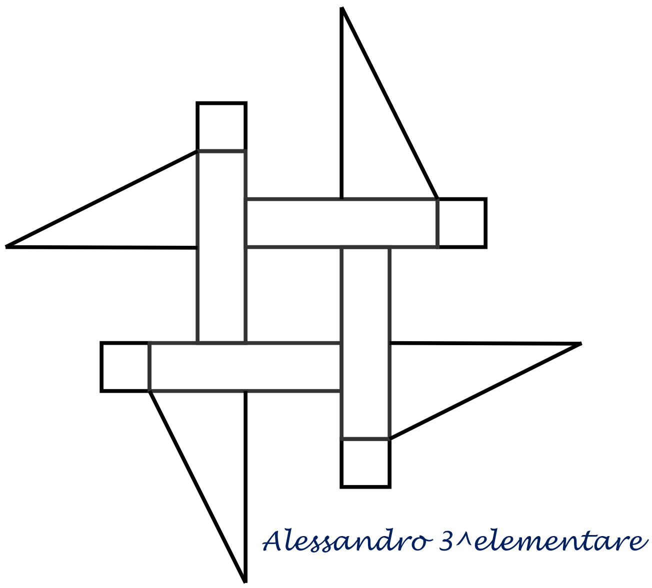
FORMULA

$$\mathbf{(1 \cdot 1) \times 4 + (4 \cdot 1) \times 4 + (2 \cdot 2) \times 4}$$

Altro esempio:

"PEZZI" PROGETTO

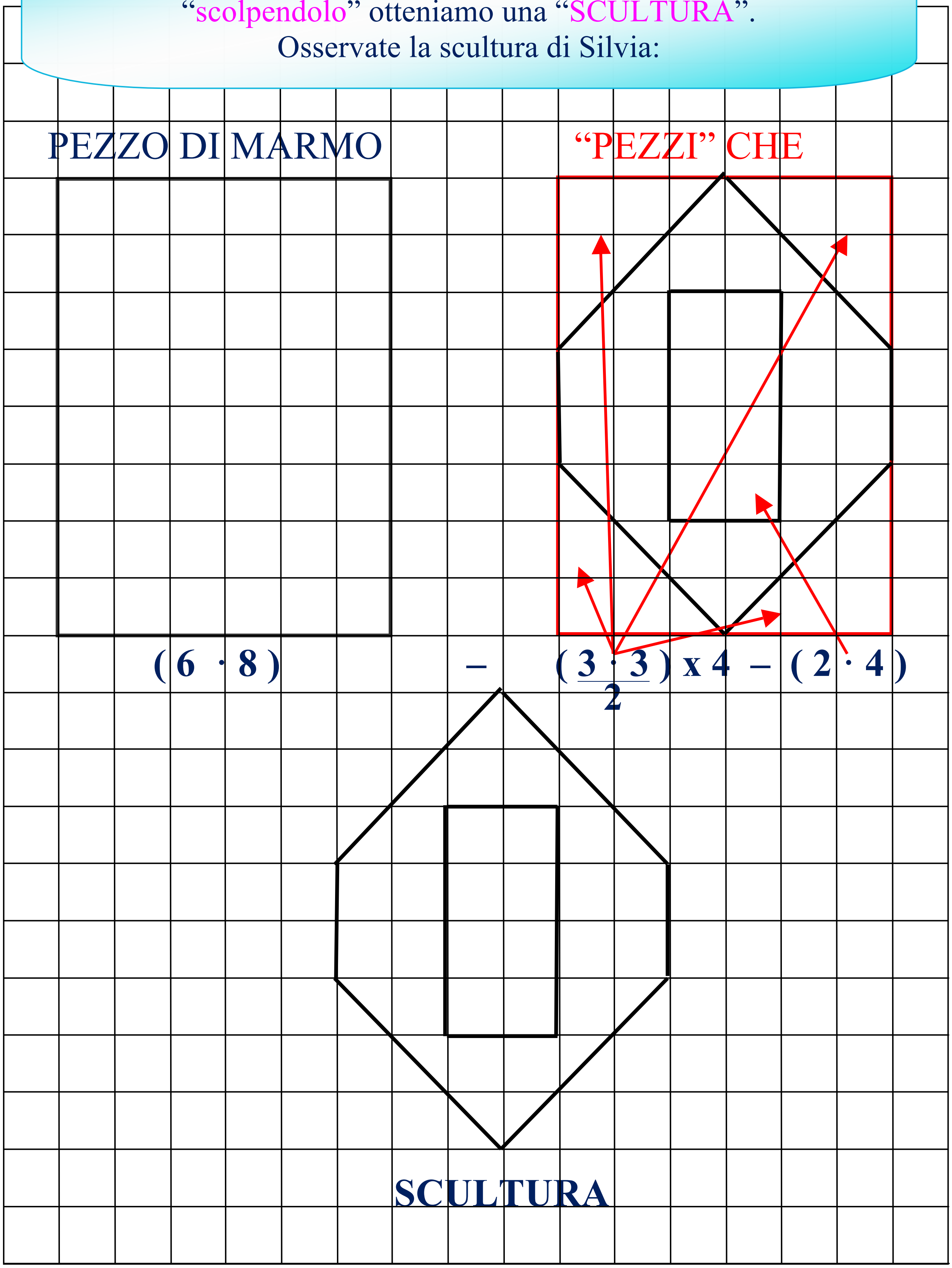




FORMULA

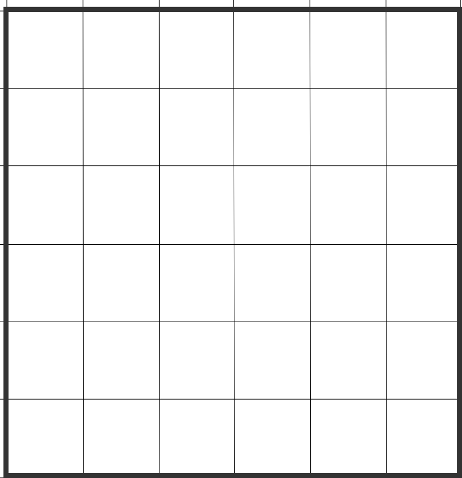
$$\mathbf{(4 \cdot 1) \times 4 + (1 \cdot 1) \times 4 + \left(\frac{4 \cdot 2}{2}\right) \times 4}$$

Il gioco dello SCULTORE.
Abbiamo un “pezzo di marmo” rettangolare (**6 · 8**) quadretti,
“scolpendolo” otteniamo una “SCULTURA”.
Osservate la scultura di Silvia:

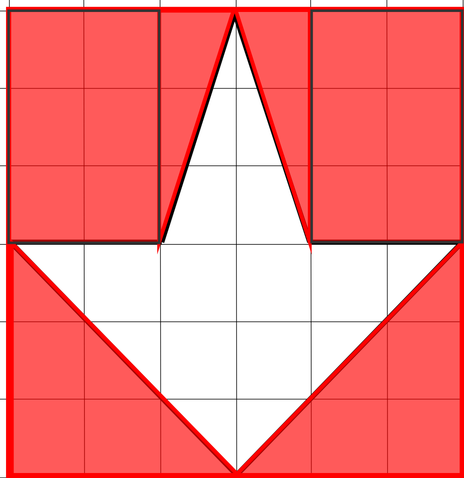


Abbiamo un “pezzo di marmo” quadrato (6·6) quadretti,
“scolpendolo” otteniamo una “SCULTURA”.
Osservate la scultura di Francesca:

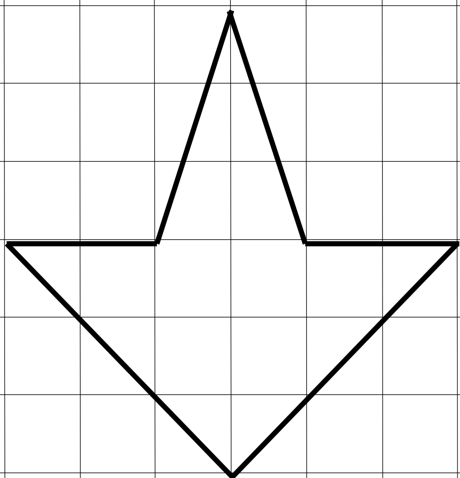
PEZZO DI MARMO



“PEZZI” CHE



$$(6 \cdot 6) - \left(\frac{3 \cdot 3}{2}\right) \times 2 - (2 \cdot 3) \times 2 - \left(\frac{3 \cdot 1}{2}\right) \times 2$$

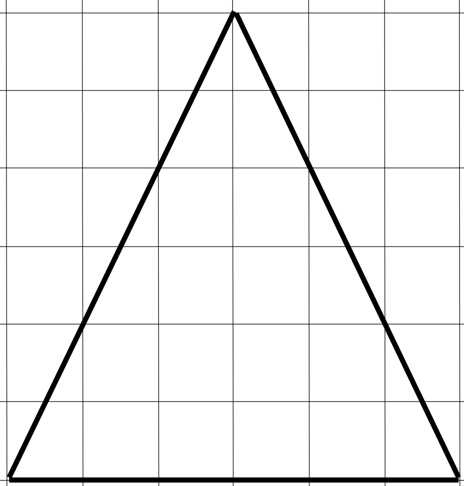


= SCULTURA

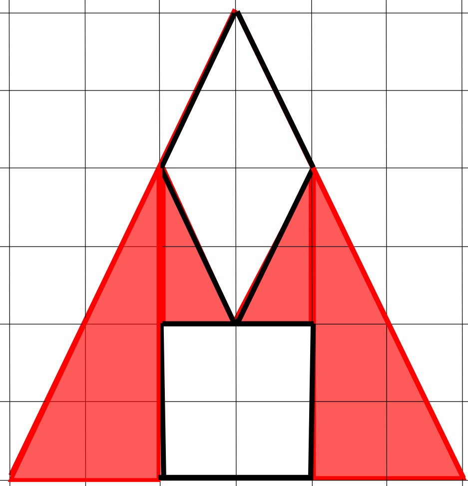
Abbiamo un “pezzo di marmo” triangolare $\left(\frac{6 \cdot 6}{2}\right)$ quadretti,

“scolpendolo” otteniamo una “SCULTURA”.
Osservate la scultura di Francesca:

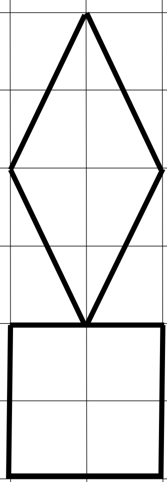
PEZZO DI MARMO



“PEZZI” CHE



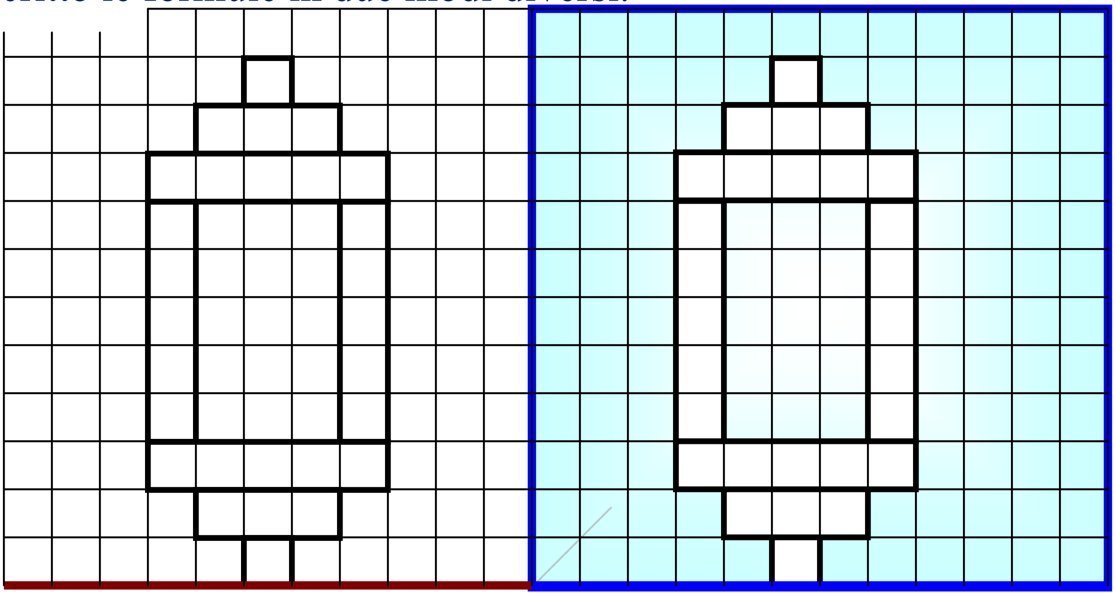
$$\left(\frac{6 \cdot 6}{2}\right) - \left(\frac{2 \cdot 4}{2}\right) \times 2 - \left(\frac{1 \cdot 2}{2}\right) \times 2$$



= SCULTURA

I progetti a specchio

Elena ha disegnato una costruzione davanti ad uno specchio; l'ha ricopiata e ha scritto le formule in due modi diversi.



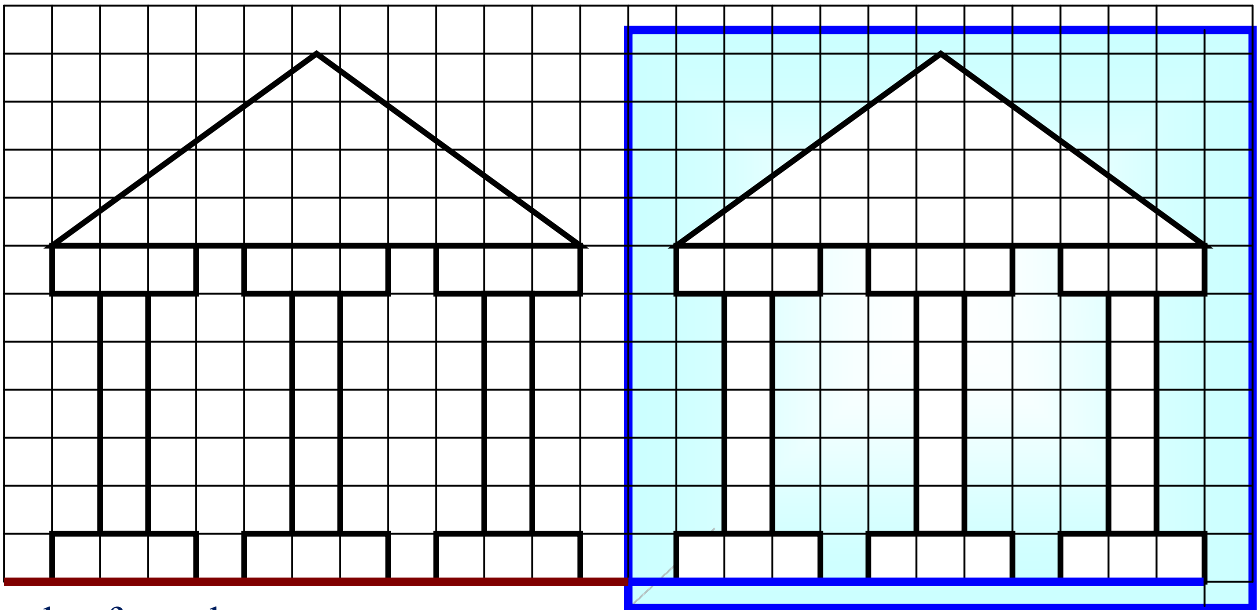
Le due formule:

(1·1) x 2 + (3·1) x 2 + (5·1) x 4   **(1·1) x 2 + (3·1) x 2 + (5·1) x 4**

Oppure:

[(1 · 1) x 2 + (3 · 1) x 2 + (5· 1) x 4] x 2

Costruzione disegnata da Davide davanti ad uno specchio con le formule scritte sotto.



Le due formule:

$(3\cdot1) \times 6 + (5\cdot1) \times 3 + \frac{(11\cdot6)}{2}$ **$(3\cdot1) \times 6 + (5\cdot1) \times 3 + \frac{(11\cdot6)}{2}$**

Oppure:

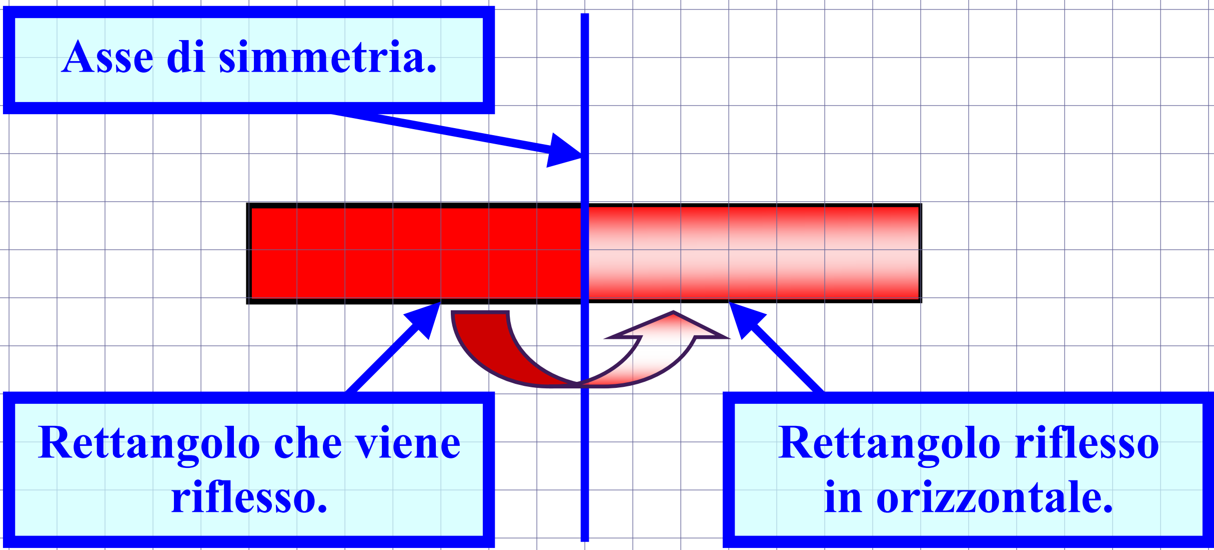
$[\,(3 \cdot 1) \times 6 + (5 \cdot 1) \times 3 + \frac{(11 \cdot 6)}{2}\,] \times 2$

Ora che siete diventati esperti, al posto dello specchio, usate una linea che i matematici chiamano asse di simmetria.

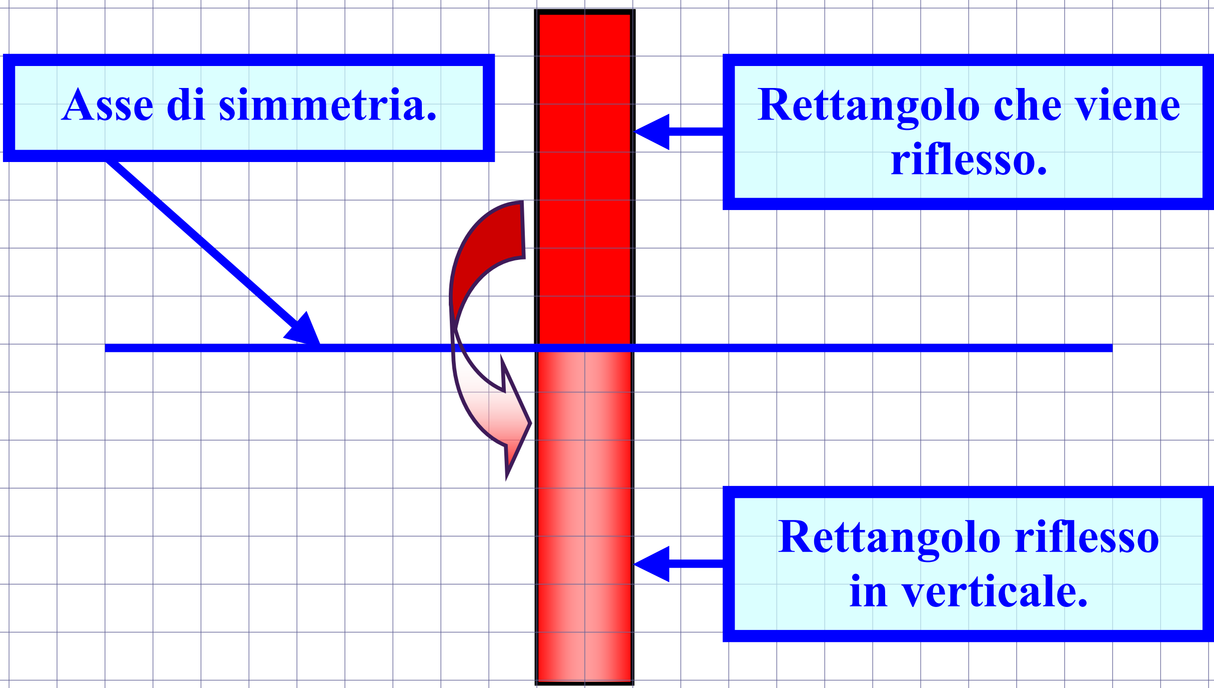
Come funziona?

Semplicissimo eccovi due esempi:

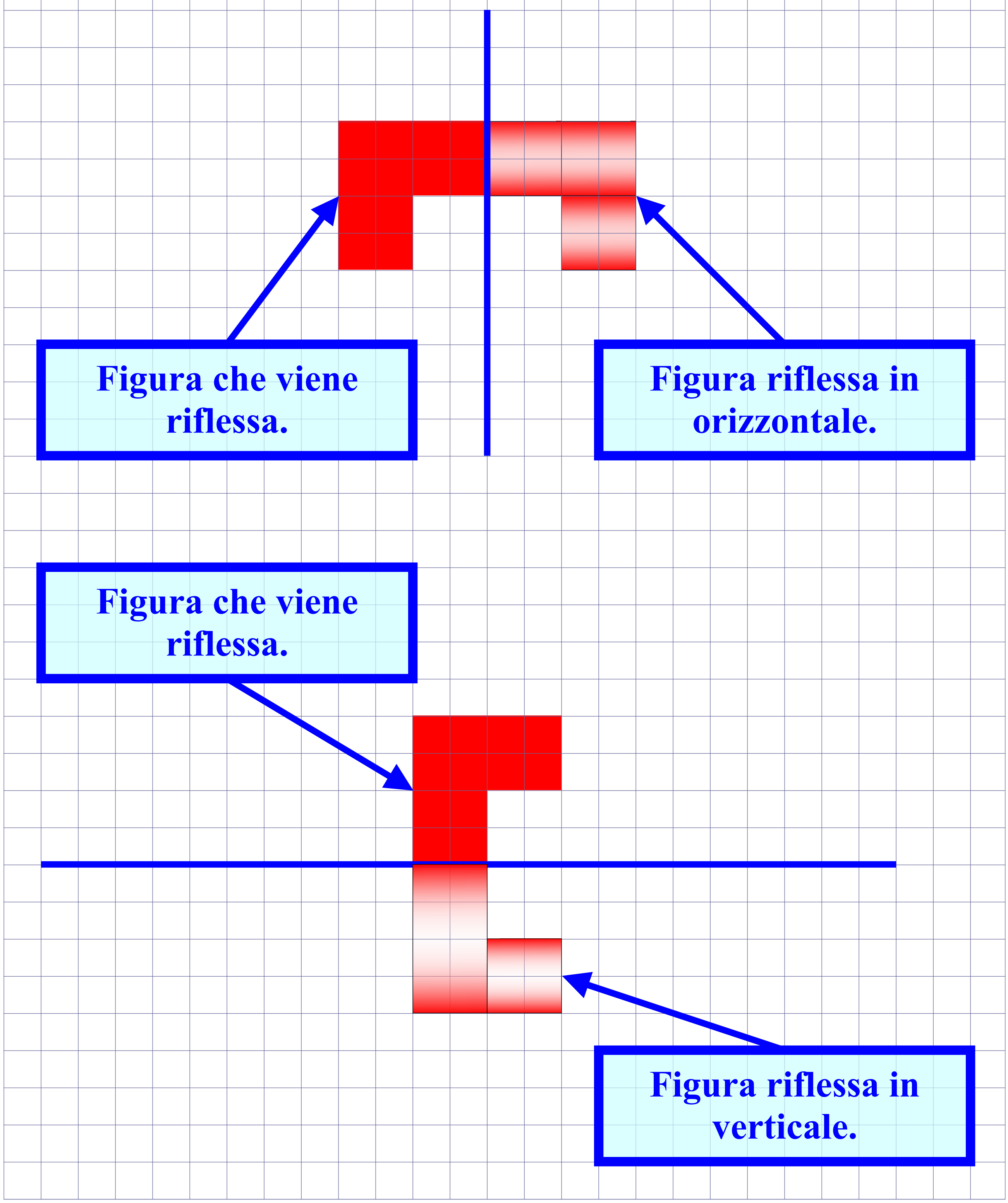
Poniamo l’asse in verticale al fianco destro del rettangolo rosso ed otteniamo una riflessione orizzontale,



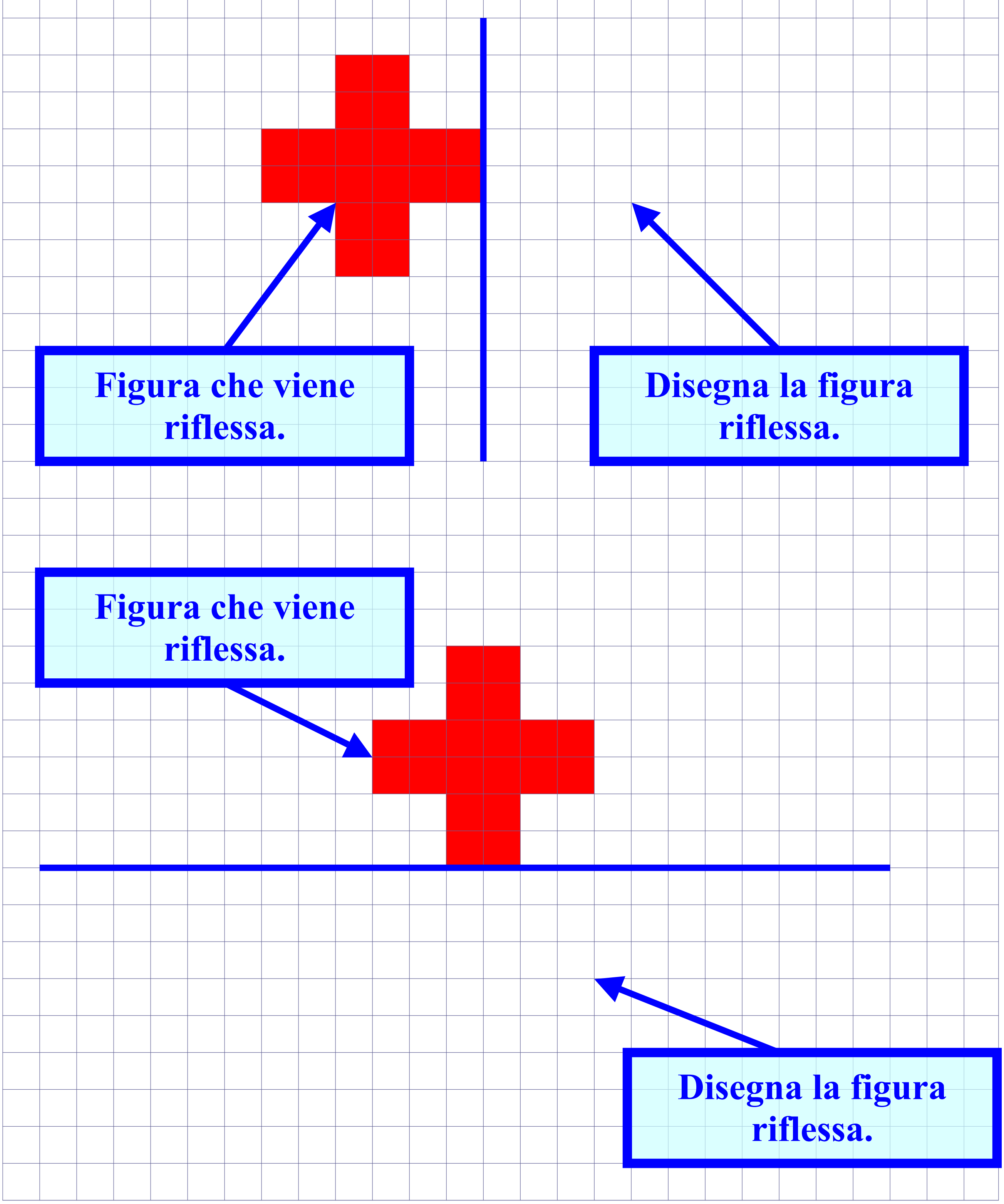
Poniamo l’asse in orizzontale alla base del rettangolo rosso ed otteniamo una riflessione verticale,



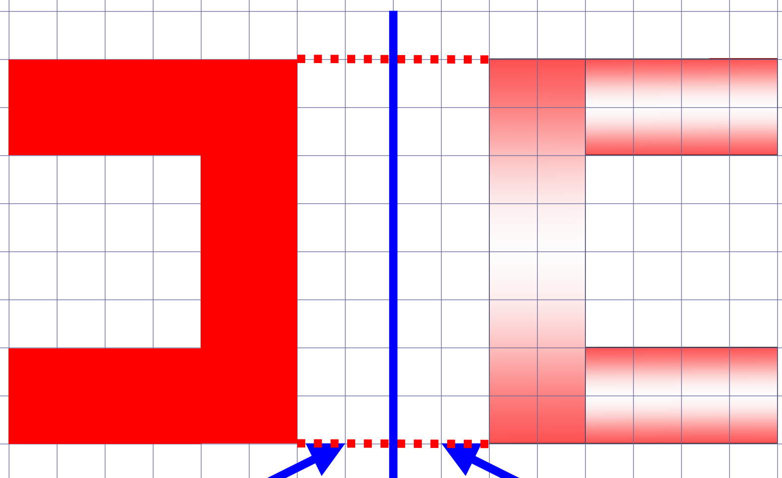
Altri due esempi con figure geometriche … da esperti!



Riflettere queste figure geometriche.

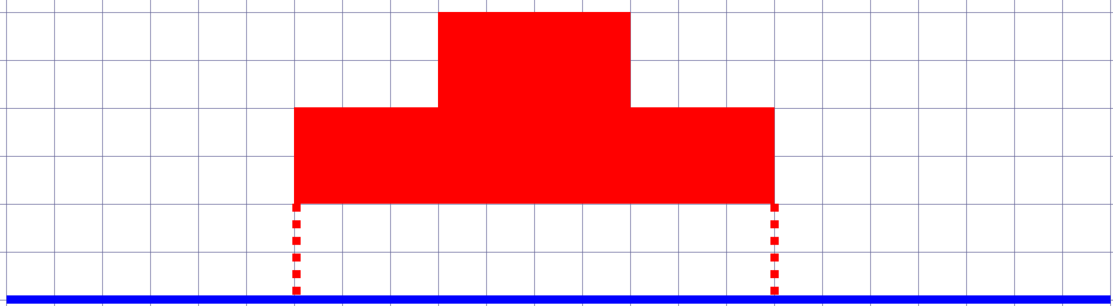


Ancora più difficile!
Fate attenzione perché la figura da riflettere non poggia sull’asse di simmetria.
Mantenete la stessa distanza.
Esempio:



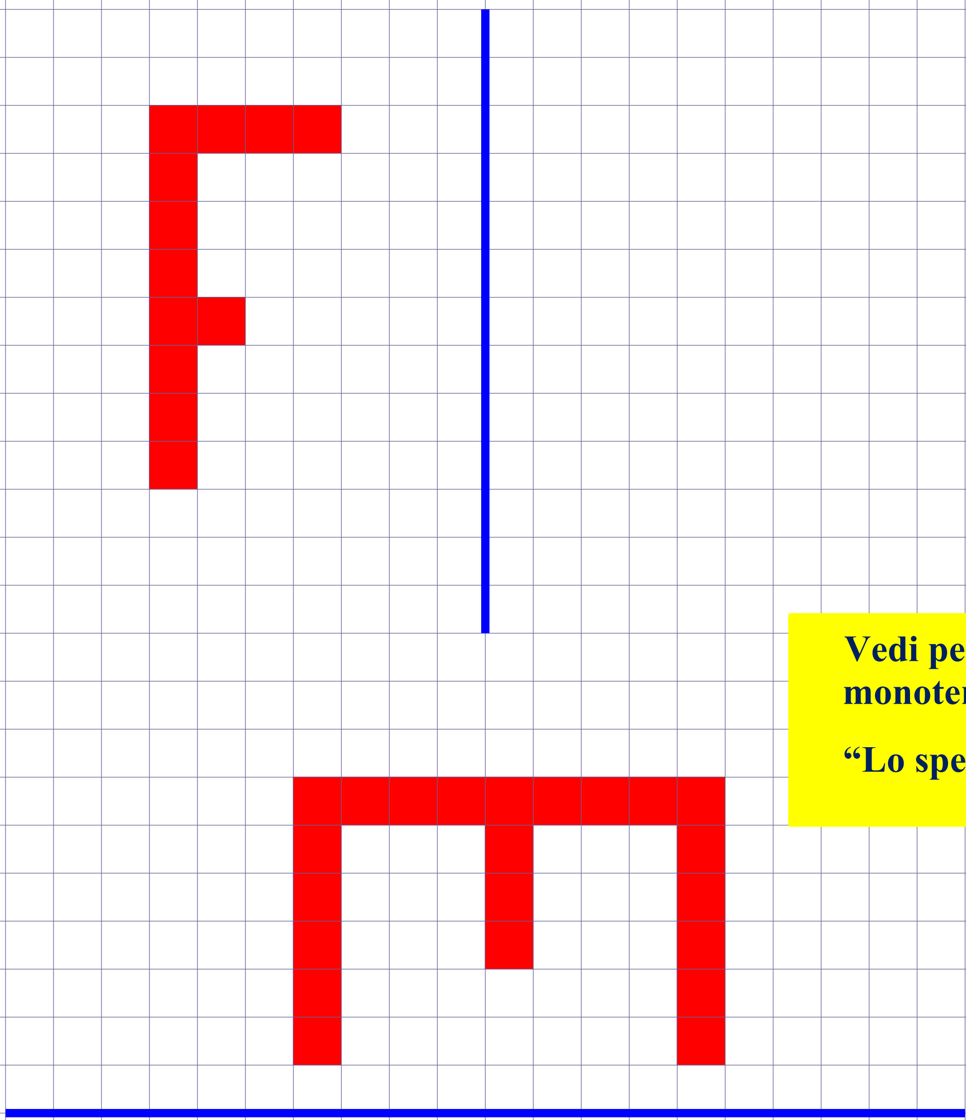
La figura da riflettere dista 2 quadretti dall’asse .

La figura riflessa mantiene la stessa distanza dall’asse .



Provate voi

Riflessioni da CAMPIONI.



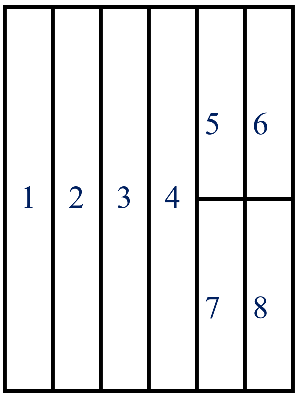
Vedi percorso monotematico "Lo specchio"

Riflettete le 2 figure mantenendo la stessa distanza dall'asse di simmetria.

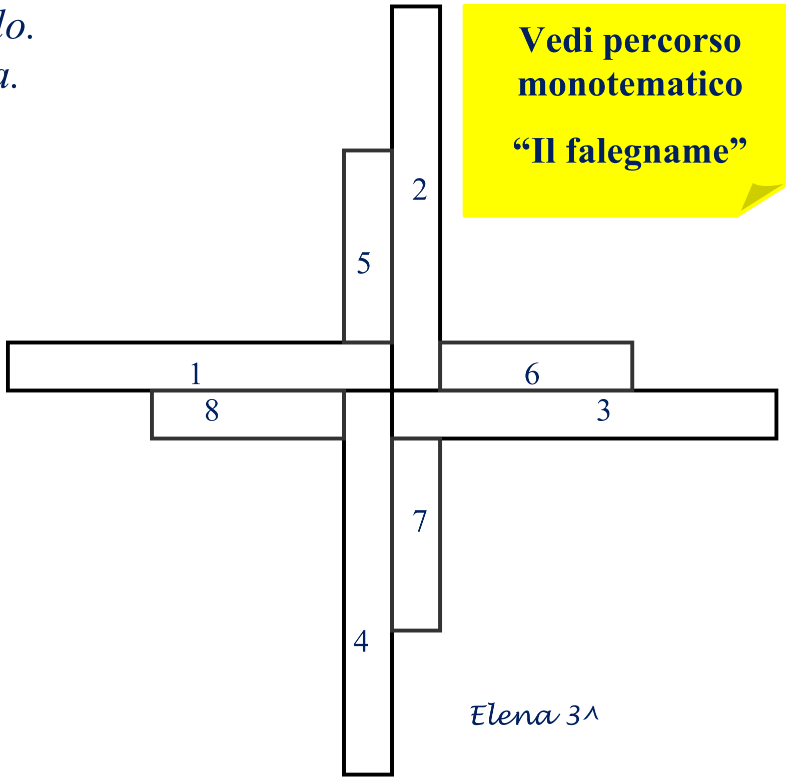
A mano a mano che i bambini diventano più sicuri nei disegni, si chiede loro di affrontare compiti sempre più impegnativi. Vengono proposte delle figure geometriche come il rettangolo o quadrato o triangolo e si chiede ai bambini di ritagliarle in “pezzi” da utilizzare poi tutti in una costruzione diversa. E’ il gioco del **FALEGNAME.**

Es.: *Avete un rettangolo lungo 6 quadretti e alto 8 quadretti; dividetelo liberamente in “pezzi”, numerateli, e poi, usandoli tutti, costruite una figura diversa dal rettangolo.*
Alla fine scrivete la formula.

Vedi percorso monotematico
“Il falegname”



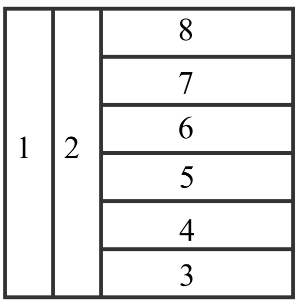
(6 · 8)



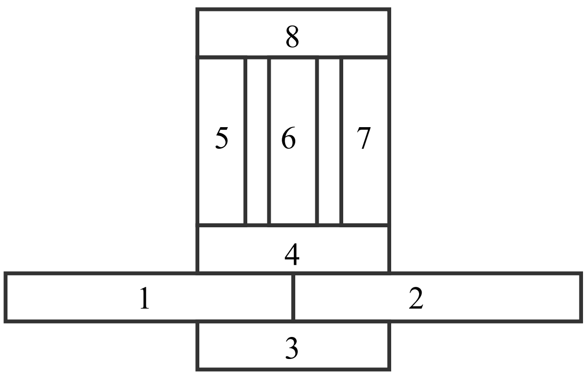
Elena 3^

FORMULA
(1 · 8) x 4 + (1 · 4) x 4

Es.: *Avete un quadrato con il lato lungo 8 quadretti; dividetelo liberamente in “pezzi”, numerateli, e poi, usandoli tutti, costruite una figura diversa dal rettangolo. Alla fine scrivete la formula.*



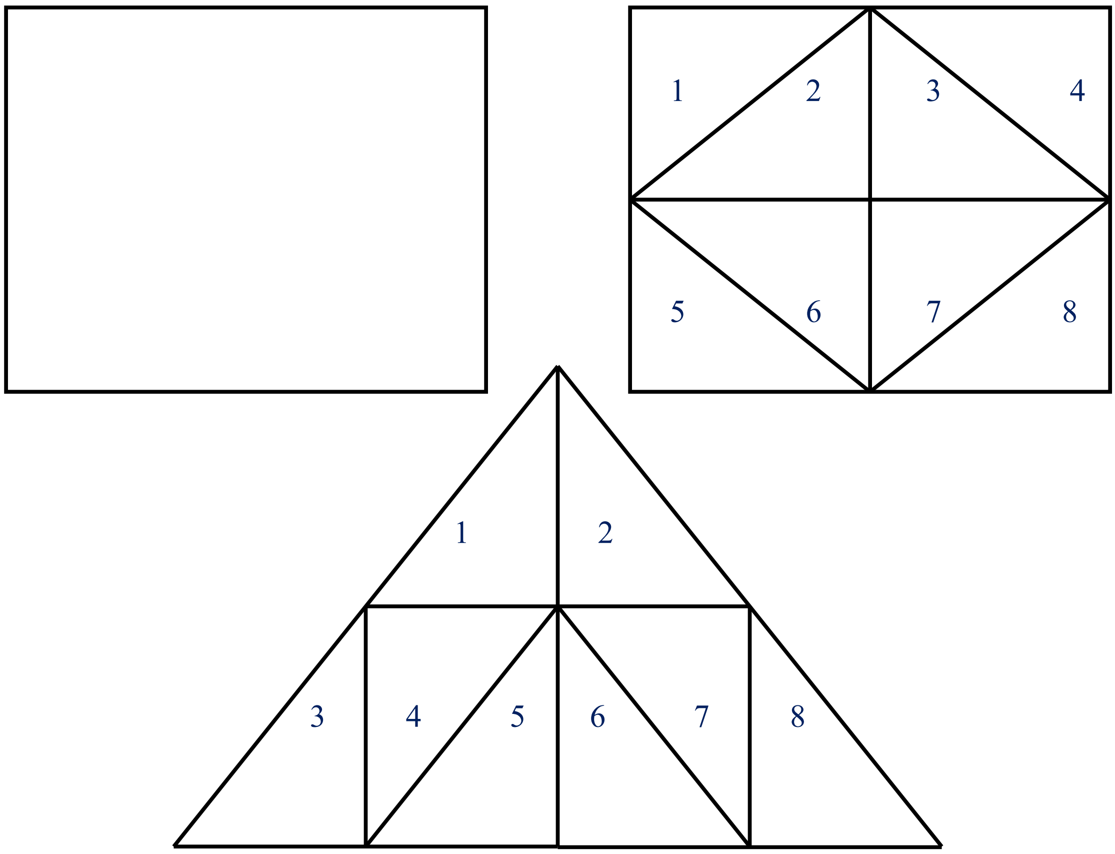
(6 · 6)



FORMULA
(1 · 8) x 2 + (1 · 4) x 6

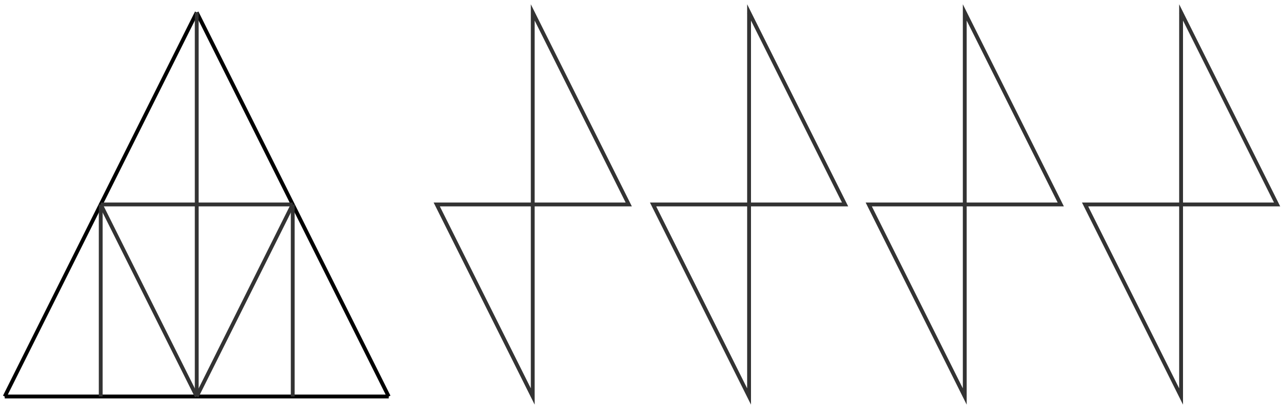
Matteo 3^

Es.: *Avete un rettangolo lungo 10 quadretti e alto 8 quadretti; dividetelo liberamente in "pezzi", numerateli, e poi, usandoli tutti, costruite una figura diversa dal rettangolo.*



*Giulia 3^*

Es.: *Oppure un triangolo con la base lunga 8 quadretti e l'altezza 8.*



Anna

*3^* $\frac{(8 \cdot 8)}{2}$

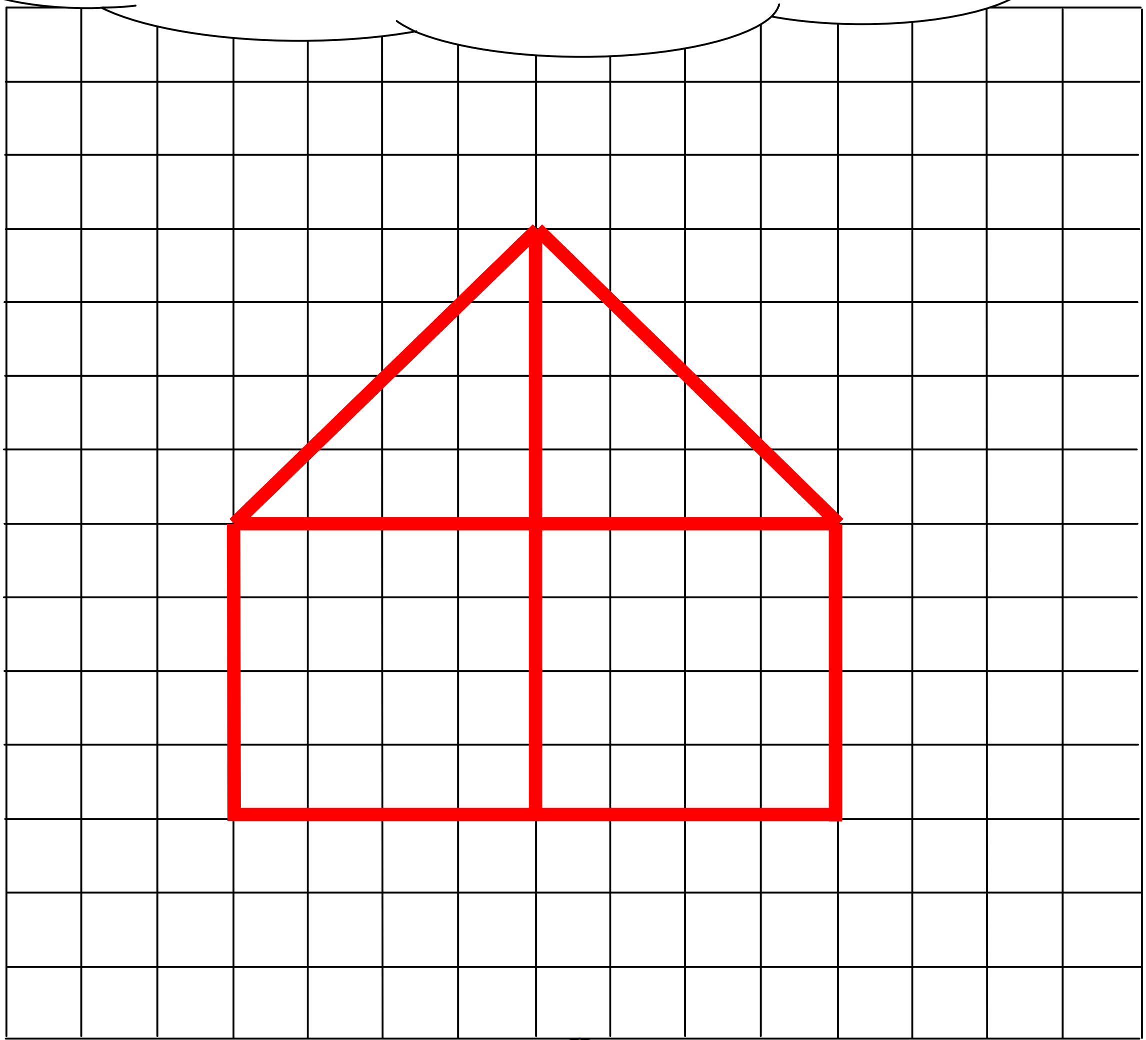
FORMULA

$\frac{(2 \cdot 4)}{2} \times 8$

IL PENTAGONO

E' lo stesso gioco del quadrato

OSSERVATE IL PENTAGONO E
SCOPRITE IL MAGGIOR NUMERO DI FIGURE
GEOMETRICHE CHE CONTIENE.
CONTATE SEMPRE IL PRIMO PENTAGONO.



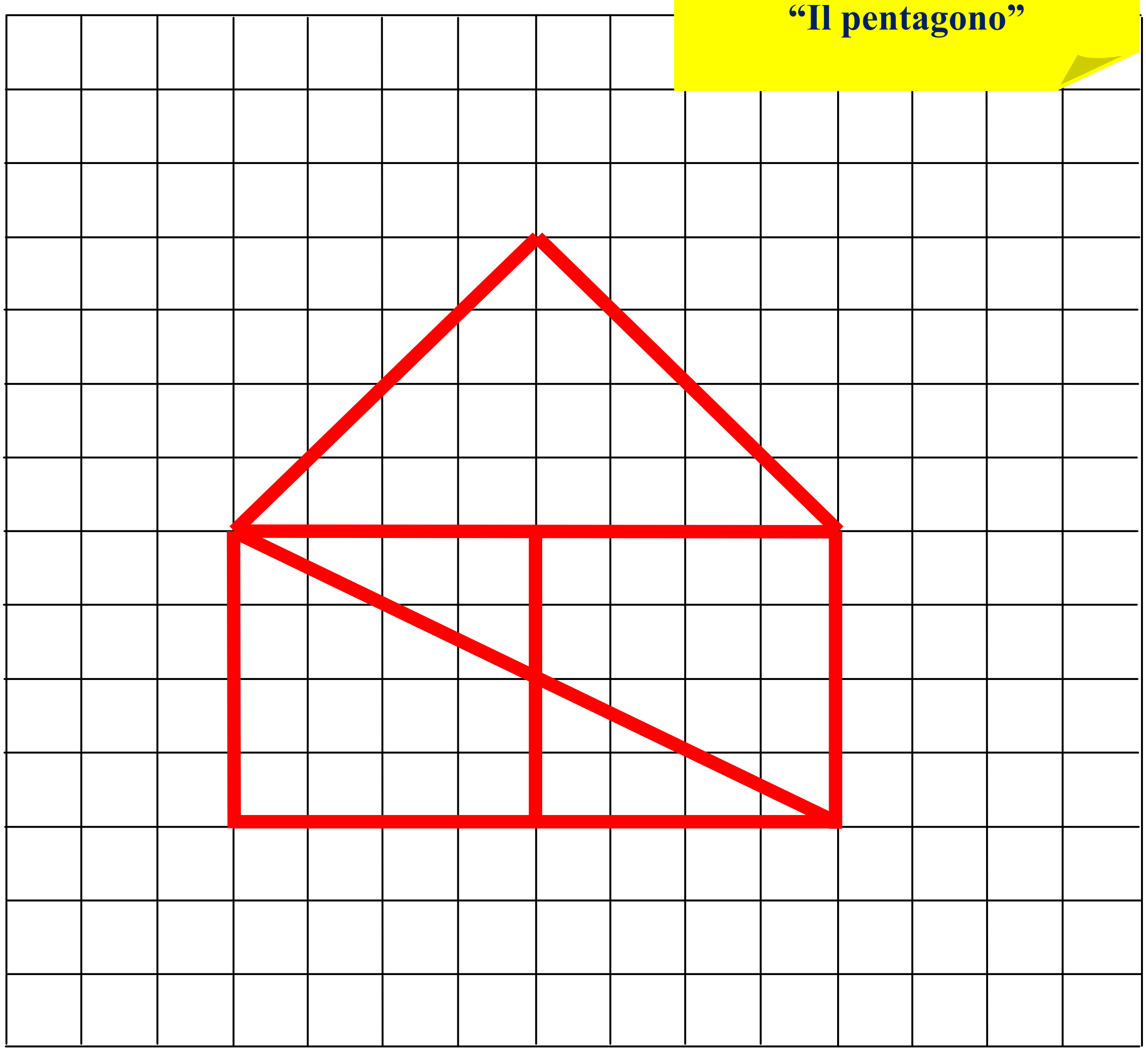
SCRIVETE IL NUMERO DEI:

QUADRATI ……… RETTANGOLI ……… TRIANGOLI ……… TRAPEZI ………
ROMBI ……… PENTAGONI ……… ALTRE FIGURE ………
TOTALE FIGURE ……………..

IL PENTAGONO

Vedi percorso monotematico

"Il pentagono"

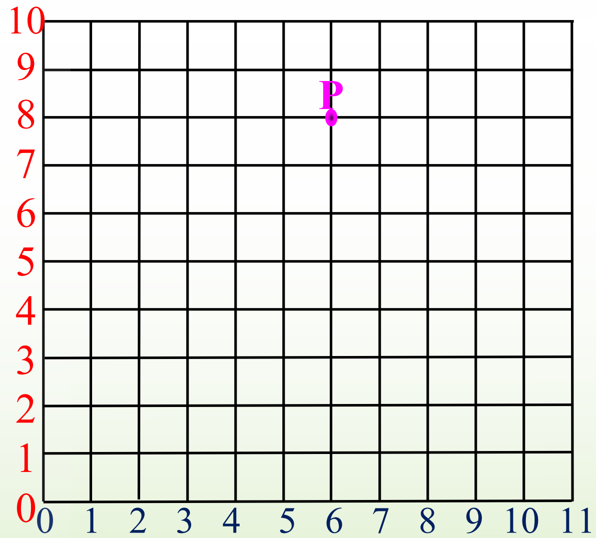


SCRIVETE IL NUMERO DEI:

QUADRATI ……… RETTANGOLI ……… TRIANGOLI ……… TRAPEZI ………
ROMBI ……… PENTAGONI ……… ALTRE FIGURE ………

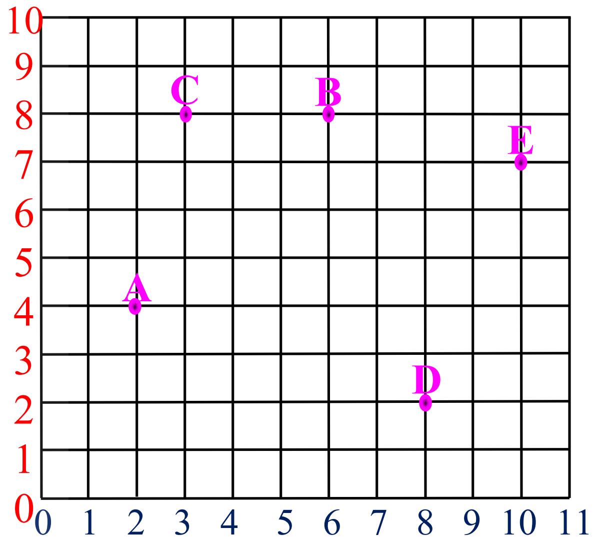
TOTALE FIGURE ……………..

Ciao mi chiamo **P** e la maestra di matematica mi chiama **PUNTO**.
Ai suoi alunni ha spiegato che io sono una ***posizione*** nel piano
e che non ho nessuna dimensione.
Per poter localizzarmi nel piano la maestra ha anche detto che ci vogliono due informazioni:
il numero della linea verticale (ascissa)
e il numero della linea orizzontale (ordinata)
(Difficile!!!)
Vi faccio un esempio così lo capite immediatamente.



Io mi trovo nella linea verticale 6 (ascissa) e nella linea orizzontale 8 (ordinata).
E la mia posizione la scriviamo così: P(6;8)

Giocate ad indicare le posizioni dei punti:



Il punto A si trova nella ascissa ….. e nella ordinata …..

Il punto B si trova nella ascissa ….. e nella ordinata …..

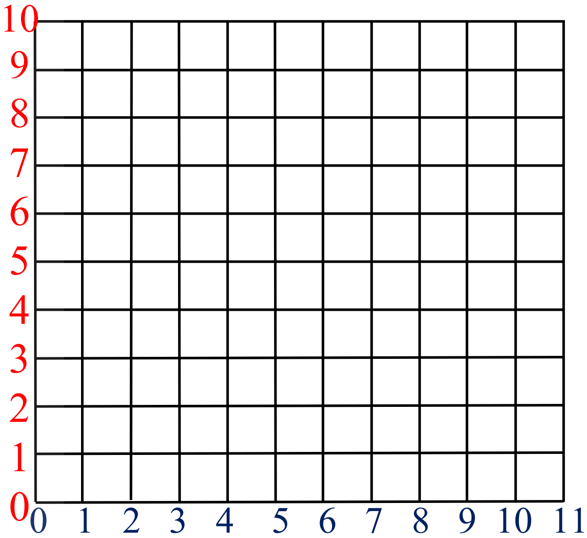
Il punto C si trova nella ascissa ….. e nella ordinata …..

Il punto D si trova nella ascissa ….. e nella ordinata …..

Il punto E si trova nella ascissa ….. e nella ordinata …..

P

Cambiamo gioco!
Disegnate i punti con le rispettive lettere:



Il punto A si trova nella ascissa 5 e nella ordinata 7

Il punto B si trova nella ascissa 1 e nella ordinata 9

Il punto C si trova nella ascissa 4 e nella ordinata 1

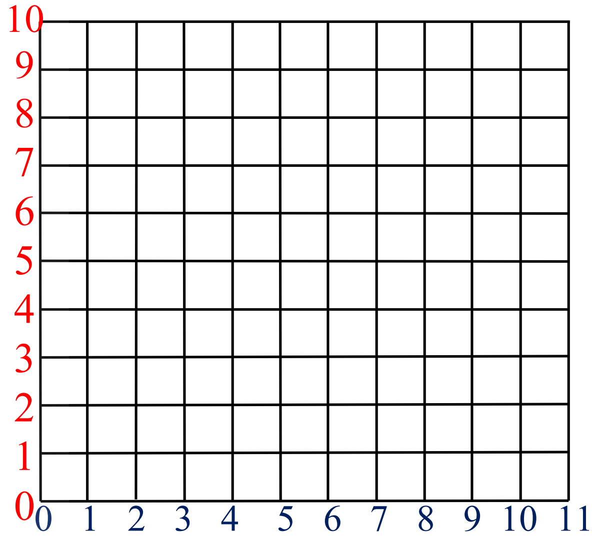
Il punto D si trova nella ascissa 9 e nella ordinata 2

Il punto E si trova nella ascissa 2 e nella ordinata 5

P

Disegnate i punti con le rispettive lettere e poi con il righello uniteli in questo modo:

A con B, B con C, C con D, D con B, B con E, E con A.



Il punto A si trova nella ascissa 2 e nella ordinata 9

Il punto B si trova nella ascissa 6 e nella ordinata 5

Il punto C si trova nella ascissa 10 e nella ordinata 9

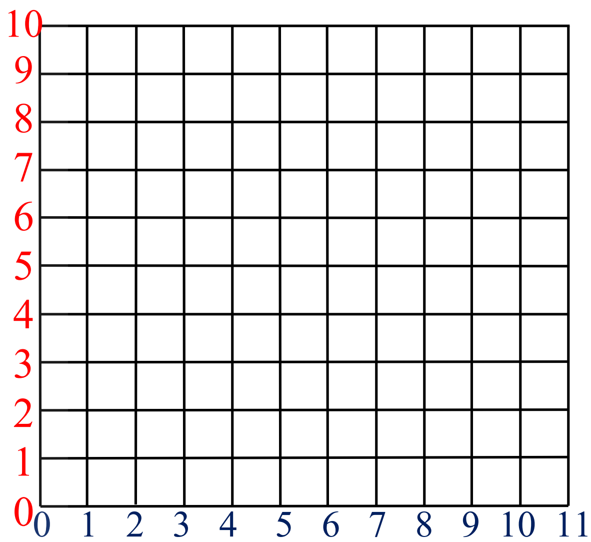
Il punto D si trova nella ascissa 10 e nella ordinata 1

Il punto E si trova nella ascissa 2 e nella ordinata 1

Disegnate i punti con le rispettive lettere poi, usando il righello, uniteli partendo dal punto A e proseguite in ordine alfabetico A, B, C e D.

Vedi percorso monotematico

“I punti”



Il punto A si trova nella ascissa 3 e nella ordinata 3

Il punto B si trova nella ascissa 7 e nella ordinata 3

Il punto C si trova nella ascissa 7 e nella ordinata 7

Il punto D si trova nella ascissa 3 e nella ordinata 7

Che figura appare? ……………….……………………

Classe quarta

SER SCALPELLIN

GLI ANGOLI E LA BATTAGLIA SPAZIALE

LE ZOLLETTE DI ZIA MARTA

PERIMETRI E SIMMETRIE

E ALTRO

IL RETTANGOLO

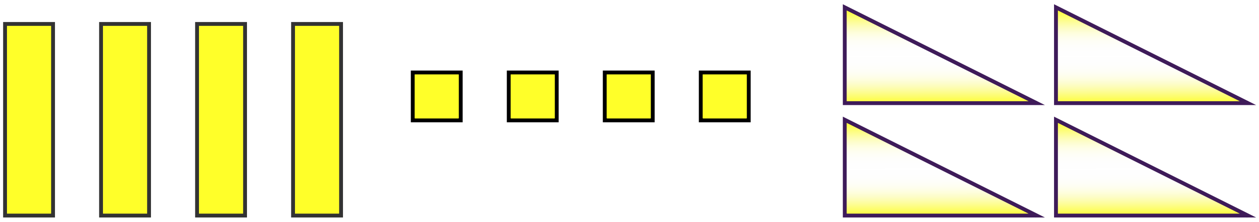
Dalla formula alla costruzione

In classe quarta il percorso della costruzione può essere invertito non più solo dalla costruzione o dalla figura alla formula ma dalla formula alla costruzione.

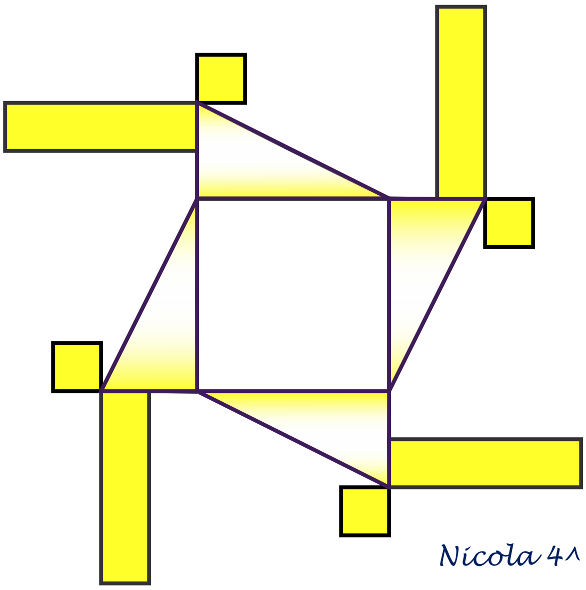
Es.: *Cosa nasconde il messaggio?*

$$(1 \cdot 4) \times 4 + (1 \cdot 1) \times 4 + \left(\frac{4 \cdot 2}{2}\right) \times 4 \ ?$$

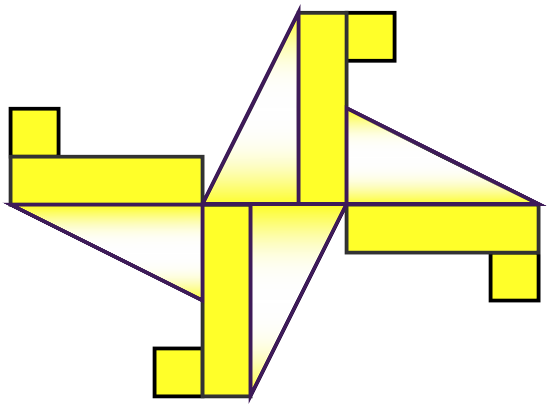
“PEZZI”



COSTRUZIONI



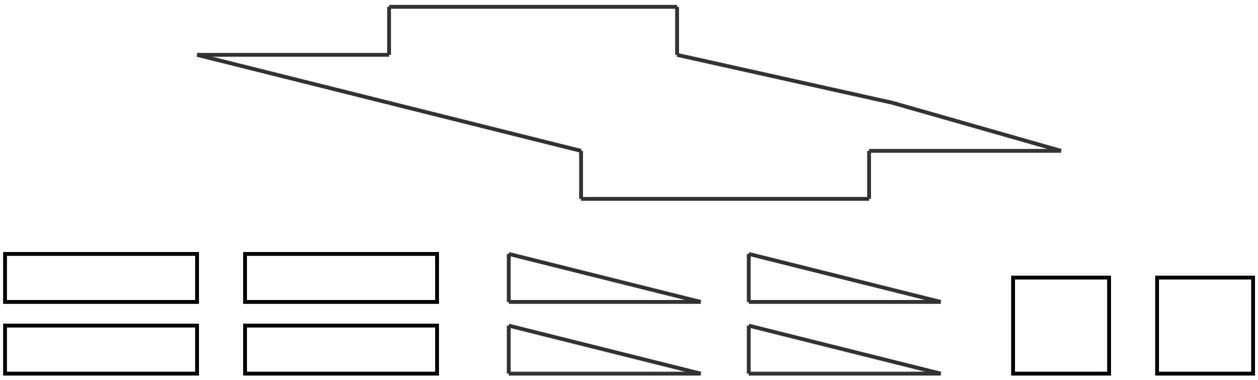
Nicola 4^



Marco 4^

Il gioco dei percorsi

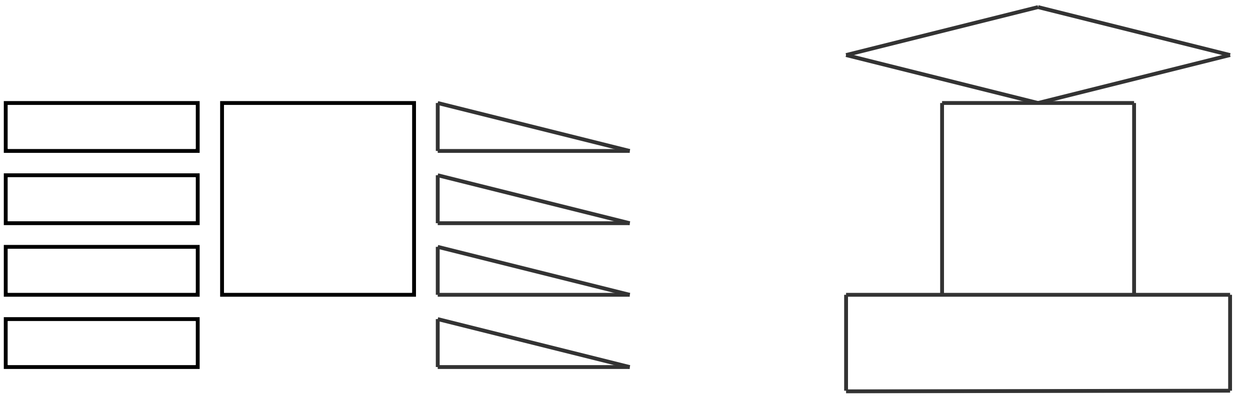
Costruzione – “pezzi” – formula.



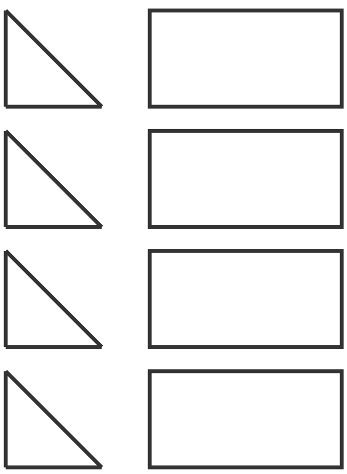
$$(4 \cdot 1) \times 4 + \left(\frac{4 \cdot 1}{2}\right) \times 4 + (2 \cdot 2) \times 2$$

Formula – “pezzi” – costruzione.

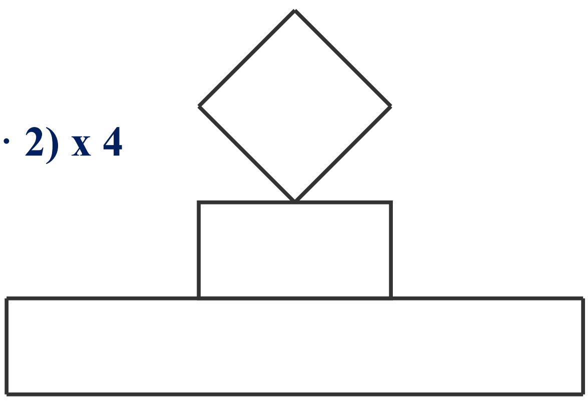
$$(4 \cdot 1) \times 4 + (4 \cdot 4) + \left(\frac{4 \cdot 1}{2}\right) \times 4$$



“pezzi” – formula – costruzione.



$$\left(\frac{2 \cdot 2}{2}\right) \times 4 + (4 \cdot 2) \times 4$$



IL MATEMATICO

Ciao a tutti sono Monsieur le Numero
il matematico di Numerolandia.

Ho molti allievi che però non sono esperti come me nell' usare numeri e formule matematiche.

Dicono che è un lavoro interessantissimo ma duro soprattutto quando si tratta di fare i *calcoli*.

E se trasformassimo questo lavoro in un gioco?

Che ne dite?

Potrebbe diventare un jeu amusant

In che cosa consiste il gioco del matematico?

Vi darò delle formule che voi trasformerete in "mattoncini geometrici" con i quali, aiutati dalla vostra amica fantasia, costruirete delle bellissime forme geometriche.

Vi farò degli esempi.

ATTENZIONE !!!

In questo gioco useremo solo i quadratini da 0,5 cm.

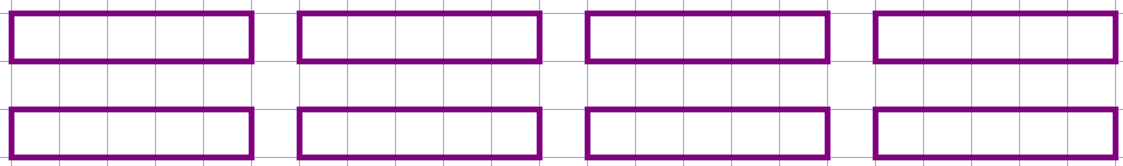
Ok?

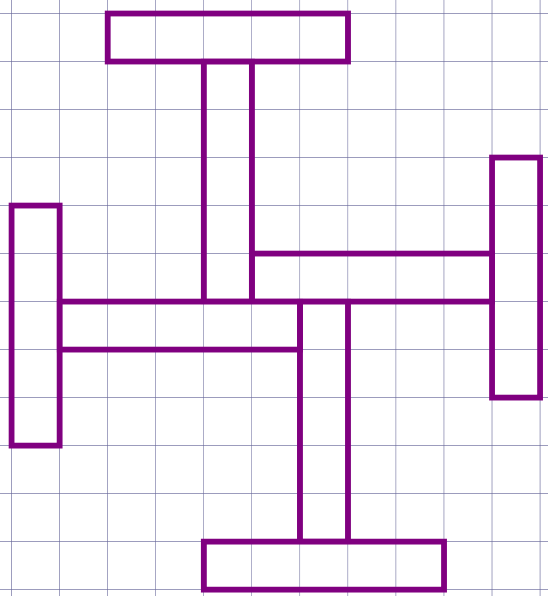
Se siete pronti partiamo!

Ciao e buon jeu il vostro *Monsieur Le Numero.*

Ecco la prima formula: (5 · 1) x 8

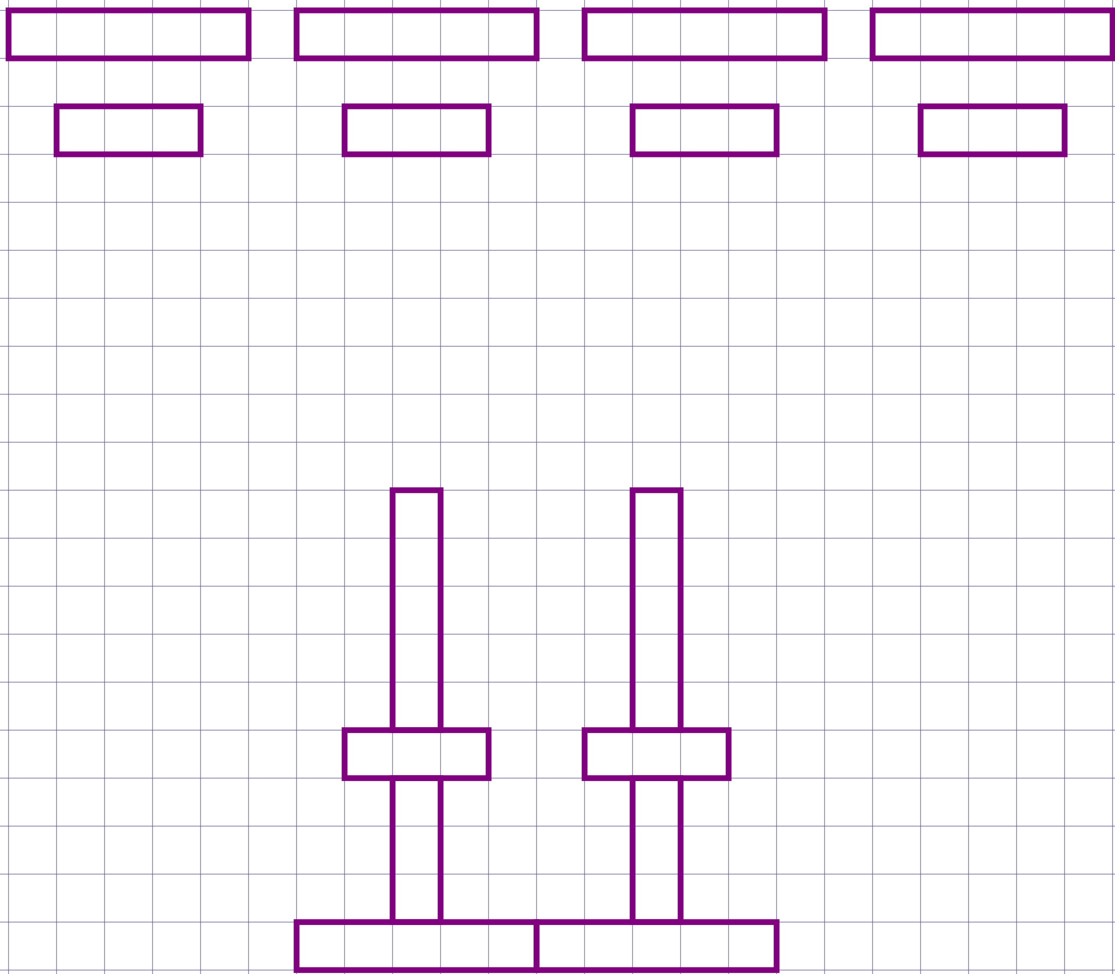
(5 · 1) sono le dimensioni di un mattoncino x 8 il numero mattoncini che useremo per costruire...





una girandola.

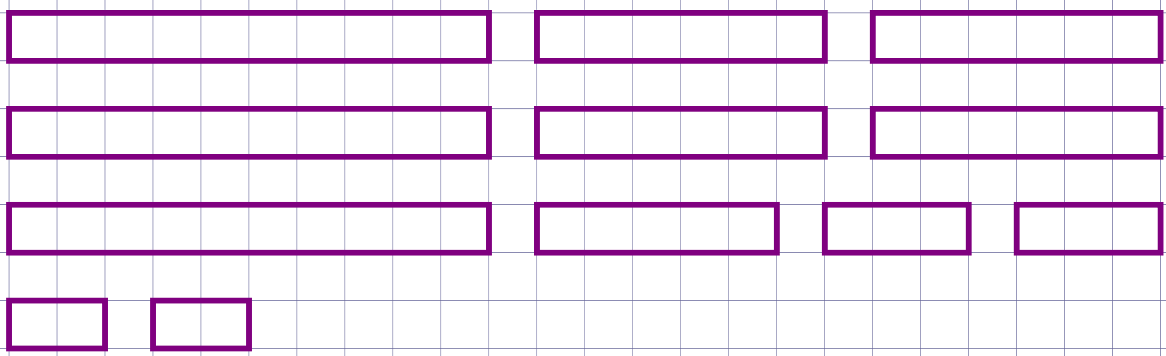
Altra formula (5 · 1) x 4 + (3 · 1) x 4 per costruire …

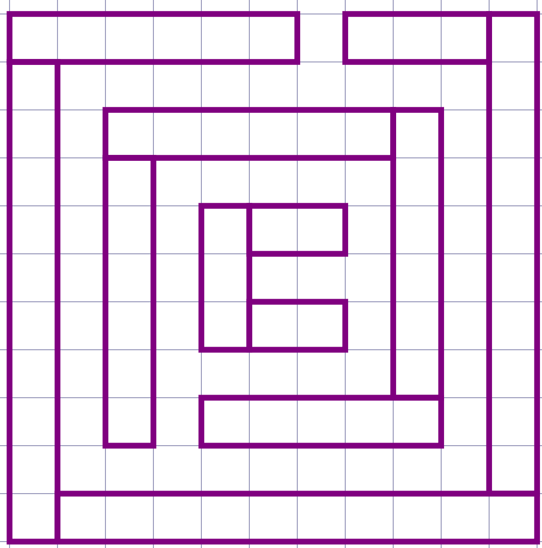


due candelabri.

Tanti mattoncini per costruire un …

$$(10 \cdot 1) \times 3 + (6 \cdot 1) \times 4 + (5 \cdot 1) + (3 \cdot 1) \times 2 + (3 \cdot 1) \times 2$$

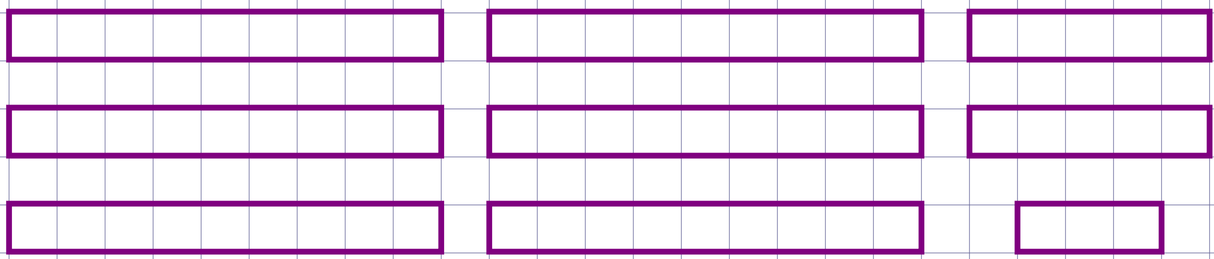




labirinto

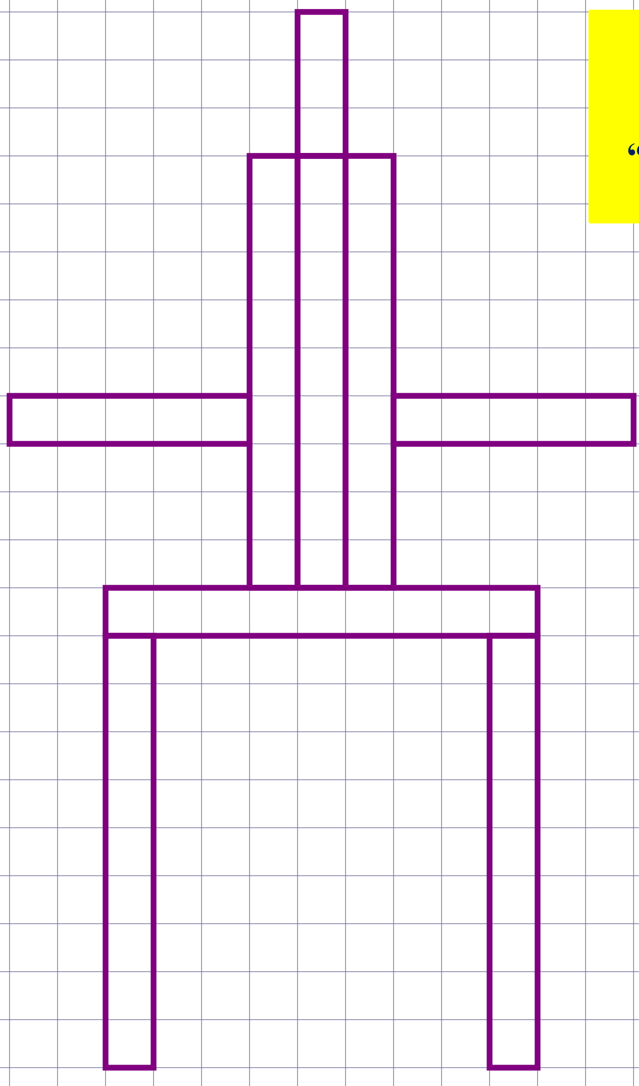
Con 9 mattoncini costruiamo …

(9 · 1) x 6 + (5 · 1) x 2 + (3 · 1)



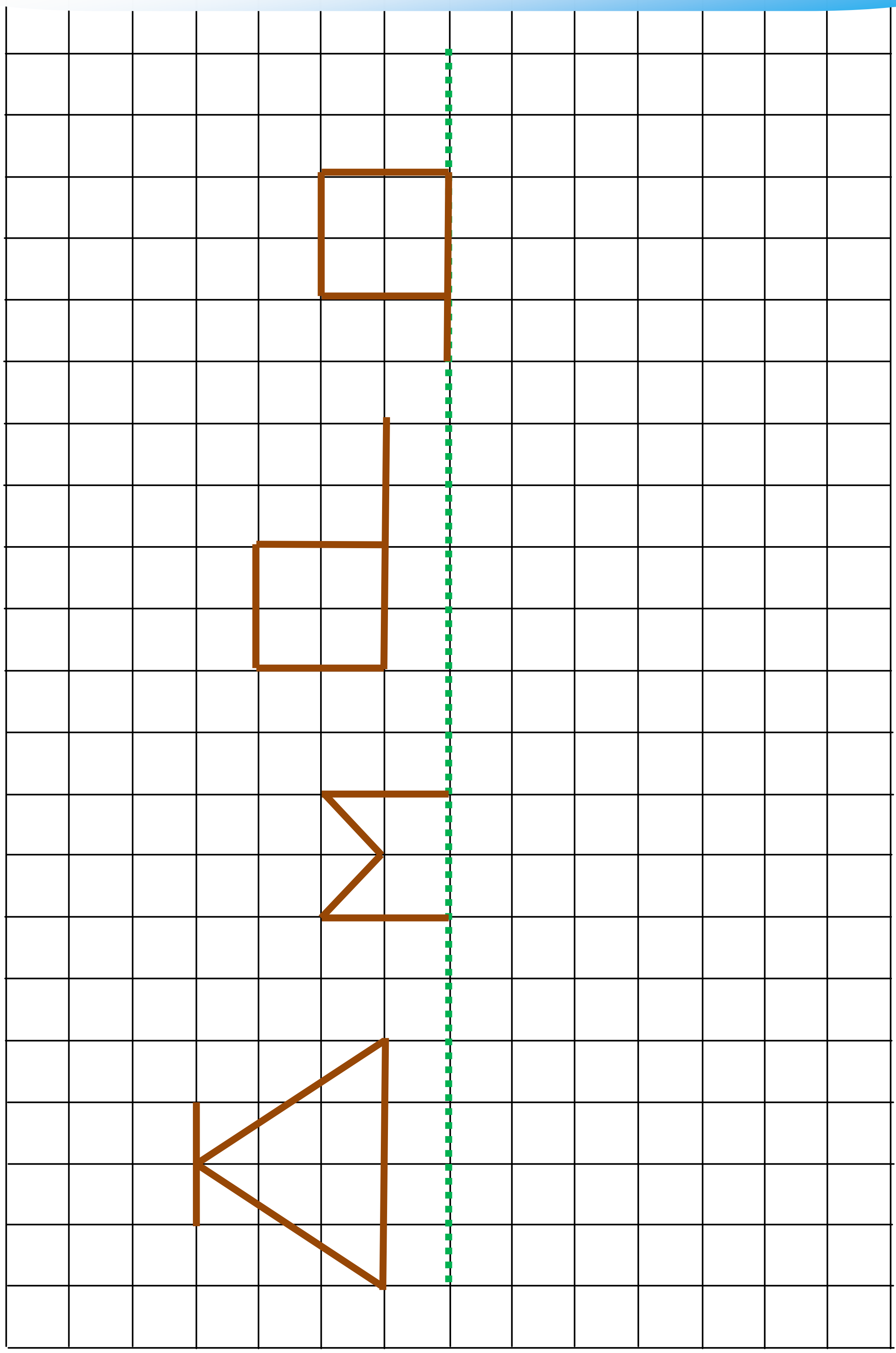
Vedi percorso monotematico

“Il matematico”

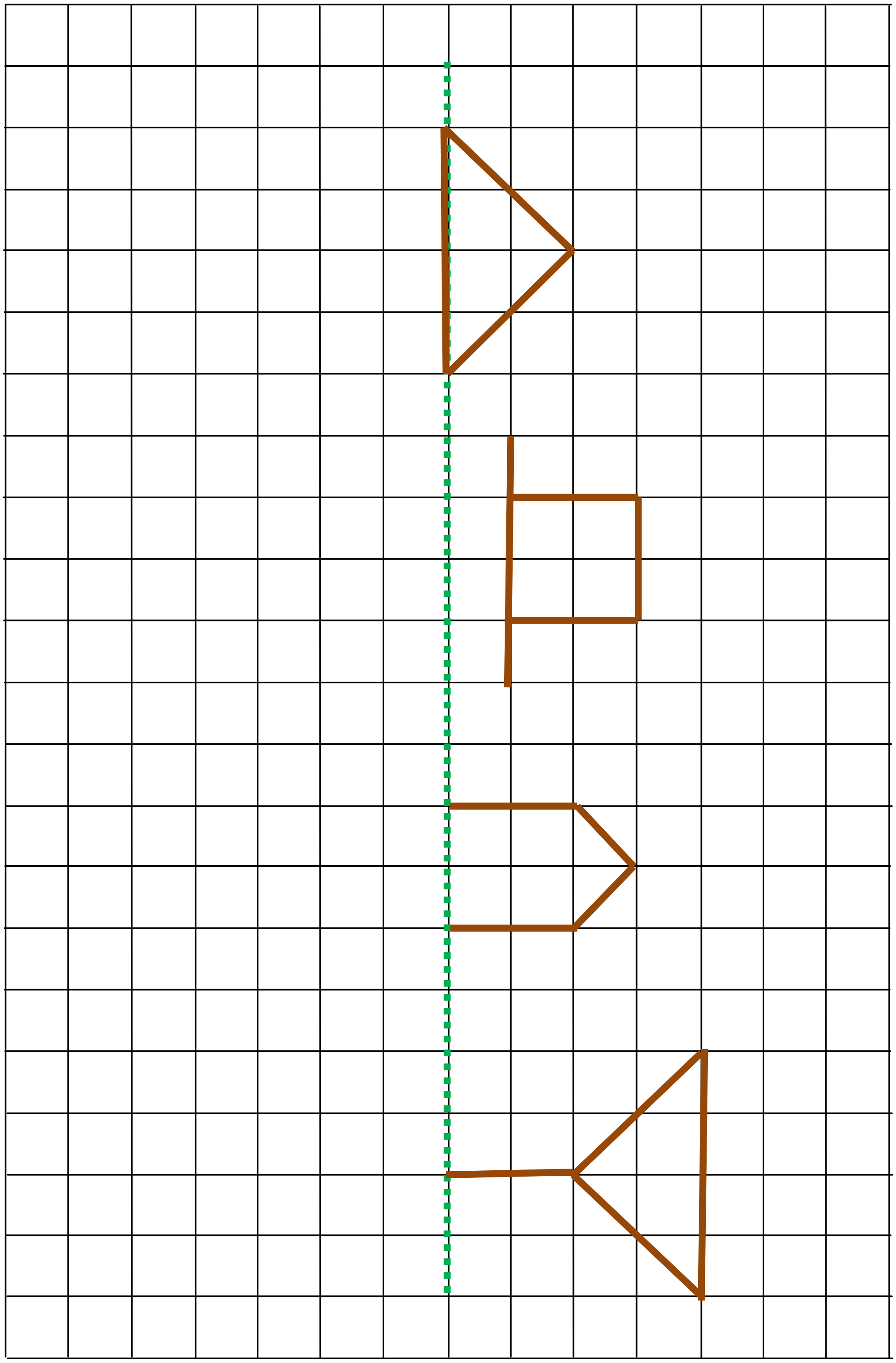


……………………………

Vi ricordate dello specchio? Bene!
Riflettete, a destra della linea tratteggiata (asse di simmetria)
le seguenti figure:

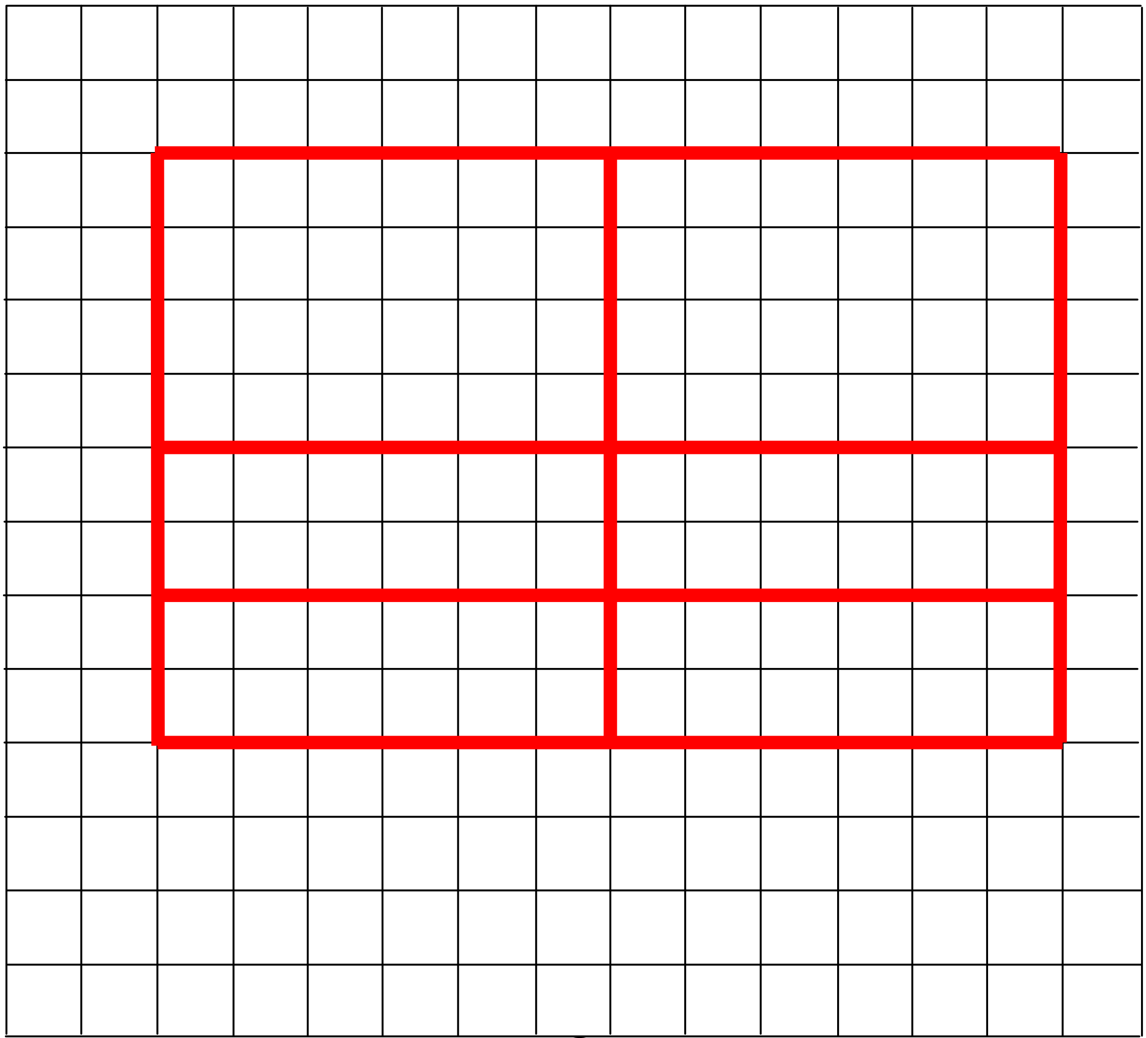


Riflettete, a sinistra della linea tratteggiata (asse di simmetria) le seguenti figure:



IL RETTANGOLO

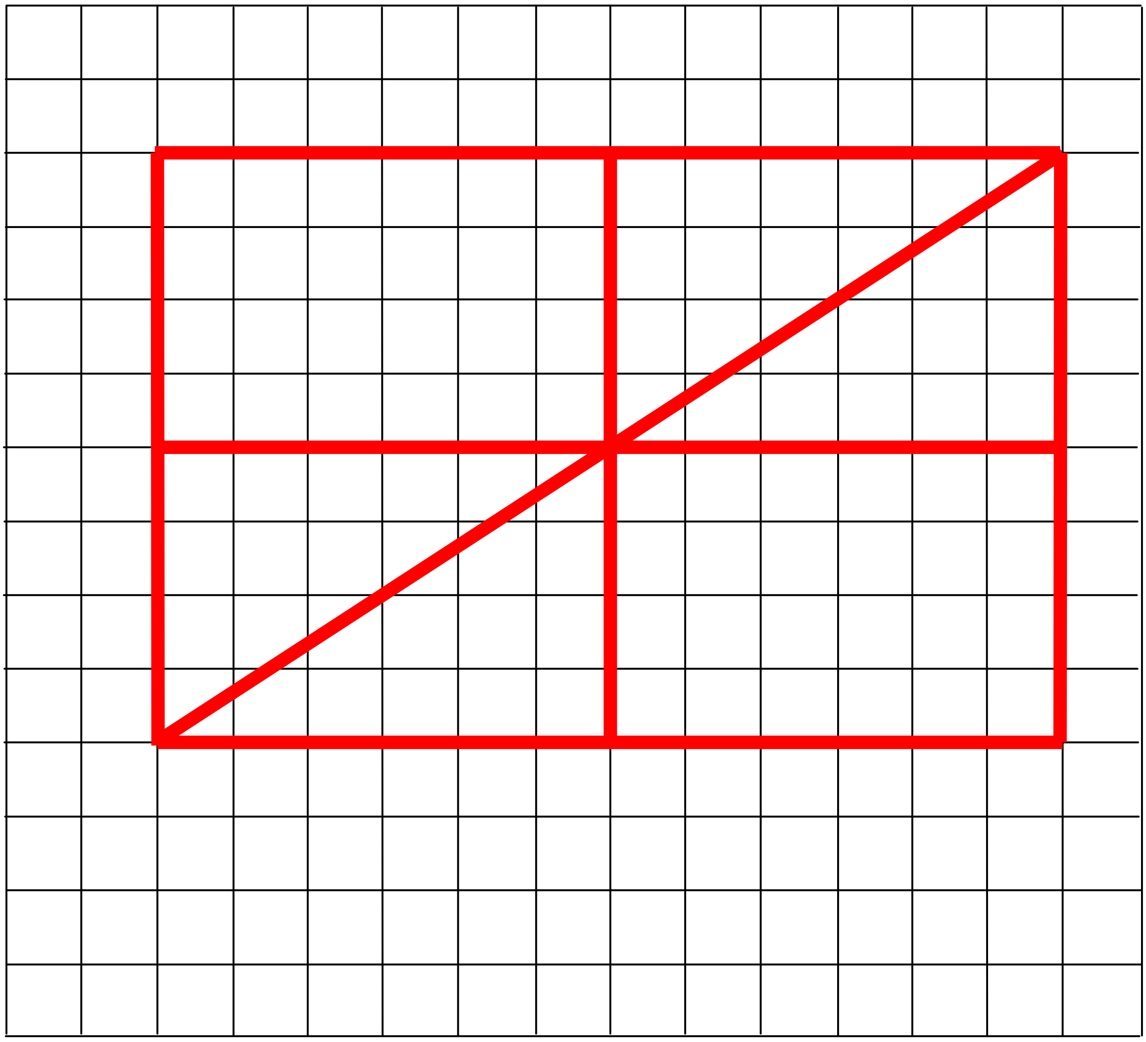
OSSERVATE IL RETTANGOLO E
SCOPRITE IL MAGGIOR NUMERO DI FIGURE
GEOMETRICHE CHE CONTIENE.
CONTATE SEMPRE IL PRIMO RETTANGOLO.



SCRIVETE IL NUMERO DEI:

QUADRATI ……… RETTANGOLI ……… TRIANGOLI ……… TRAPEZI ………
ROMBI ……… PENTAGONI ……… ALTRE FIGURE ………
TOTALE FIGURE ……………..

IL RETTANGOLO



SCRIVETE IL NUMERO DEI:

QUADRATI ……… RETTANGOLI ……… TRIANGOLI ……… TRAPEZI ………
ROMBI ……… PENTAGONI ……… ALTRE FIGURE ………
TOTALE FIGURE ……………..

IL FALEGNAME

**Vi ricordate del gioco del falegname?
E' arrivato Mastro Ceppo il falegname che vorrebbe giocare con voi.**

Sono Mastro Ceppo il falegname di Mobilandia.

Ho molti allievi che però non sono esperti come me nell'usare gli attrezzi del mestiere.

Dicono che è un lavoro bellissimo ma duro e pericoloso soprattutto quando si tratta di tagliare ed incollare i "pezzi" di legno.

Armatevi di "sega e colla" (la vostra fantasia) e ricavate i "pezzi" necessari per costruire profili di mobili oppure bellissimi intarsi.

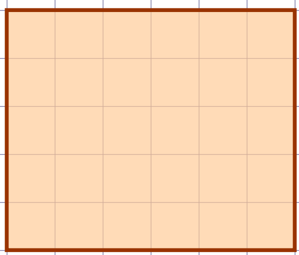
Vi darò dei "pannelli di legno" con delle precise misure.

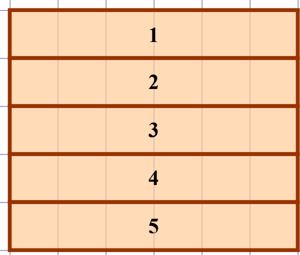
Sul foglio disegnate il pannello in scala (un quadretto = 10 cm del pannello).

Bando alle ciance ho preparato un esempio che vi renderà le idee più semplici.

Ciao e buon lavoro *Mastro Ceppo.*

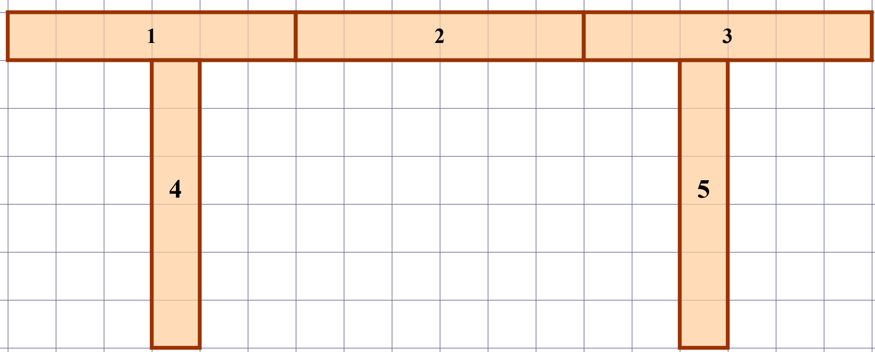
Con un pannello rettangolare da 60 cm x 50 cm costruiamo il profilo di un tavolo.





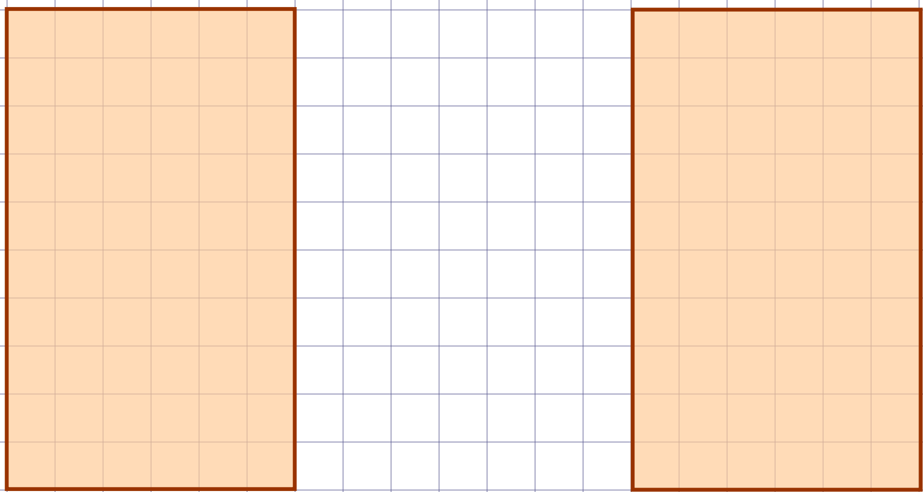
Area pannello
(60 x 50) = 3000 cm²

Area dei "pezzi"
(60 x 10) x 5 = 3000 cm²



Area profilo tavolo:
(60 x 10) x 5 = 3000 cm²

Con un pannello rettangolare da 60 cm x 100 cm costruite un ....



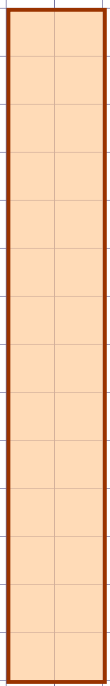
Area pannello:
(60 x 100) = 6000 cm²

Area dei “pezzi”:
....

Questa attività va fatta nel quadernone

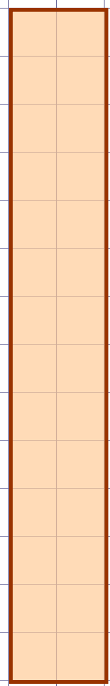
Area della costruzione:
.. cm²

Con un pannello rettangolare da 20 cm x 140 cm costruite un ………………………..



Vedi percorso monotematico

“Il falegname”



Area pannello:
(………….) = …… cm²

Area dei “pezzi”:
………………………..

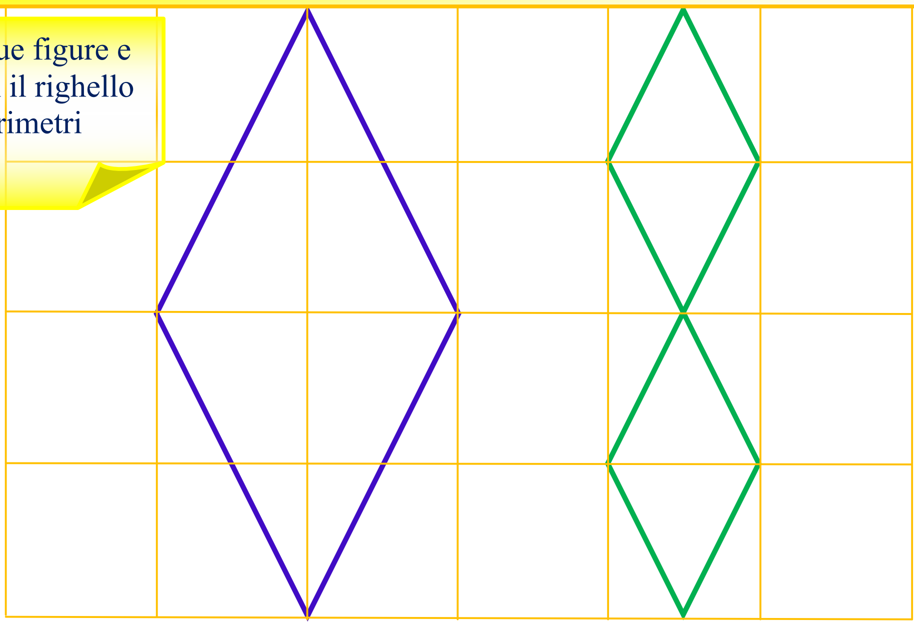
Questa attività va fatta nel quadernone

Area della costruzione:

……………………………..………………………….. cm²

Osservate queste due figure e ditemi:
è più lungo il perimetro del rombo blu o il perimetro dei due rombi verdi ?

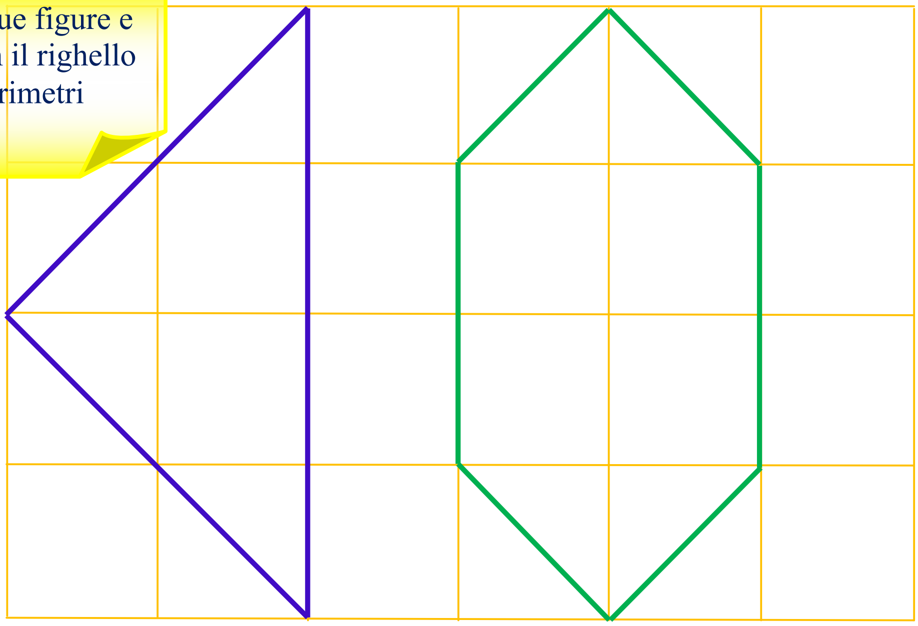
Copiate le due figure e
misurate con il righello
i loro perimetri



Il perimetro del rombo blu misura ……… cm
Il perimetro dei due rombi verdi misura …… cm

E’ più lungo il perimetro del triangolo blu
o il perimetro dell’esagono verde ?

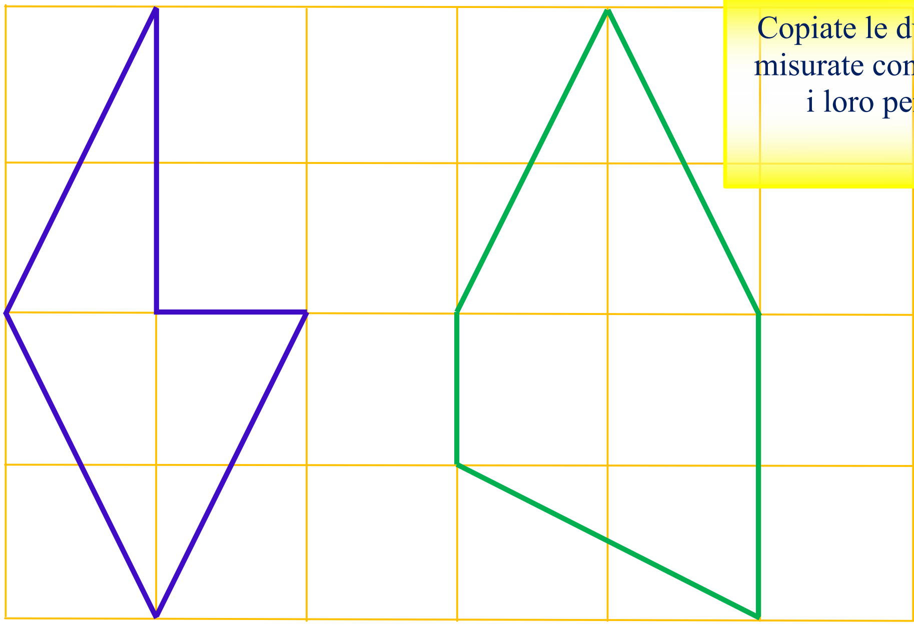
Copiate le due figure e
misurate con il righello
i loro perimetri



Il perimetro del triangolo blu misura ……… cm
Il perimetro dell’esagono verde misura …… cm

E’ più lungo il perimetro della figura blu o il perimetro della figura verde ?

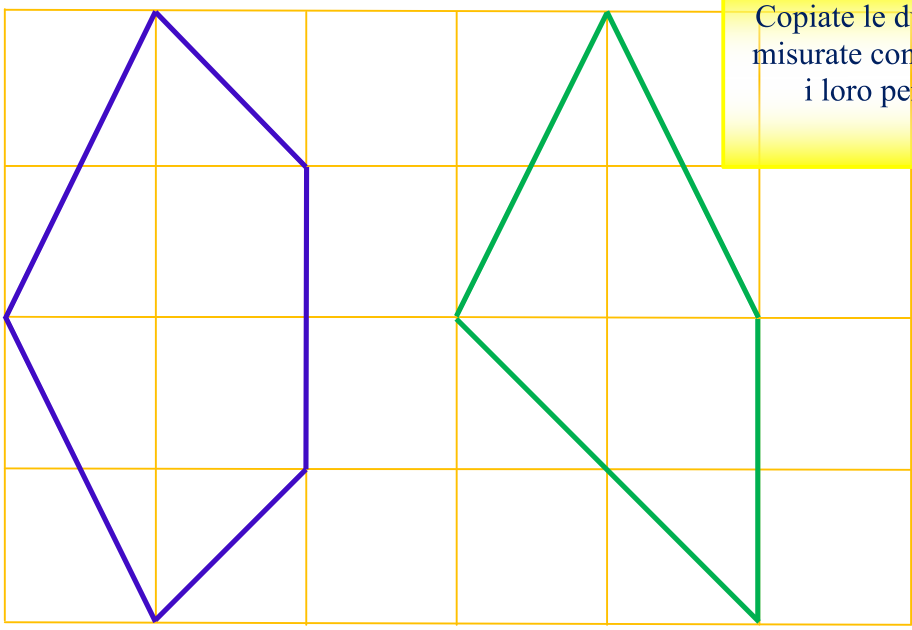
Copiate le due figure e misurate con il righello i loro perimetri



Il perimetro della figura blu misura ……… cm
Il perimetro della figura verde misura …… cm

E’ più lungo il perimetro della figura blu o il perimetro della figura verde ?

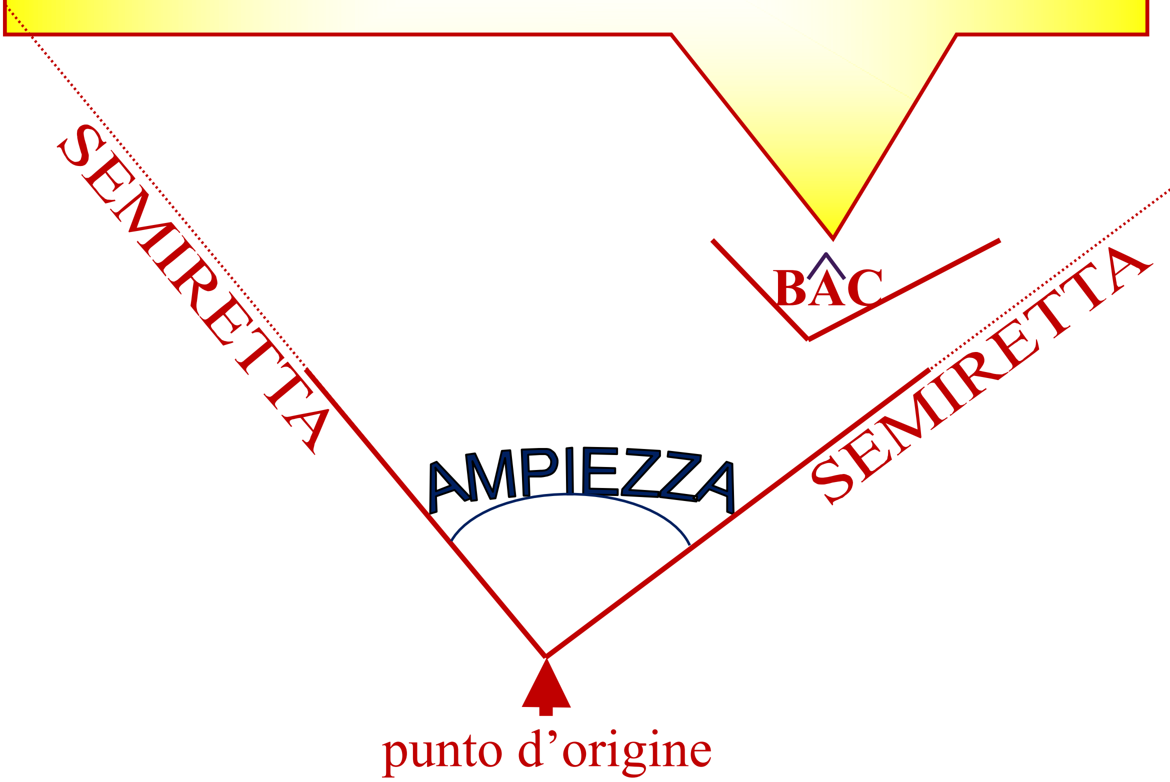
Copiate le due figure e misurate con il righello i loro perimetri



Il perimetro della figura blu misura ……… cm
Il perimetro della figura verde misura …… cm

Ciao mi chiamo **$B\hat{A}C$** e la maestra di matematica mi chiama **ANGOLO**. Come vedete sopra la A porto il simbolo dell'angolo. Questo vuol dire che A è il mio punto d'origine. Vi ha già spiegato che io sono una parte del piano delimitata da due semirette che hanno l'origine in comune.
(Definizione difficile!!!)

Vi faccio un esempio così lo capirete immediatamente.



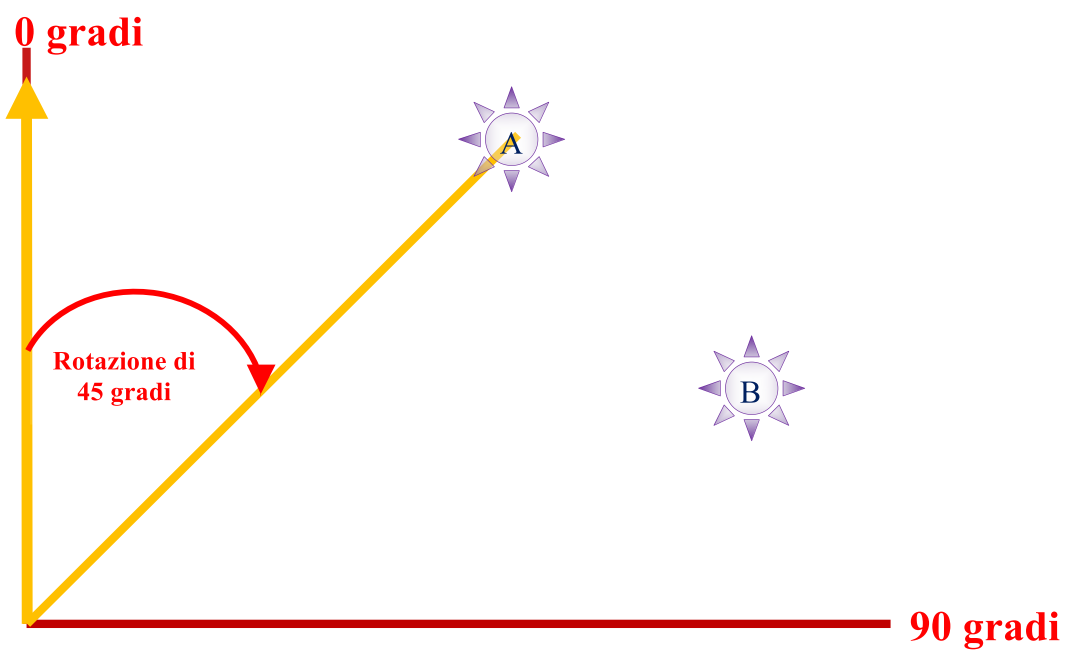
Il gioco che vi propongo si chiama **BATTAGLIA SPAZIALE**.
Nel mirino dell'astronauta appaiono degli UFO che voi abbatterete con il **cannone laser**.

Come funziona?

Dovrete misurare con precisione di quanti gradi far ruotare il cannone laser per fare centro.

"Armatevi" di **goniometro**!

Ecco i primi UFO!



Posizione iniziale del cannone laser 0°

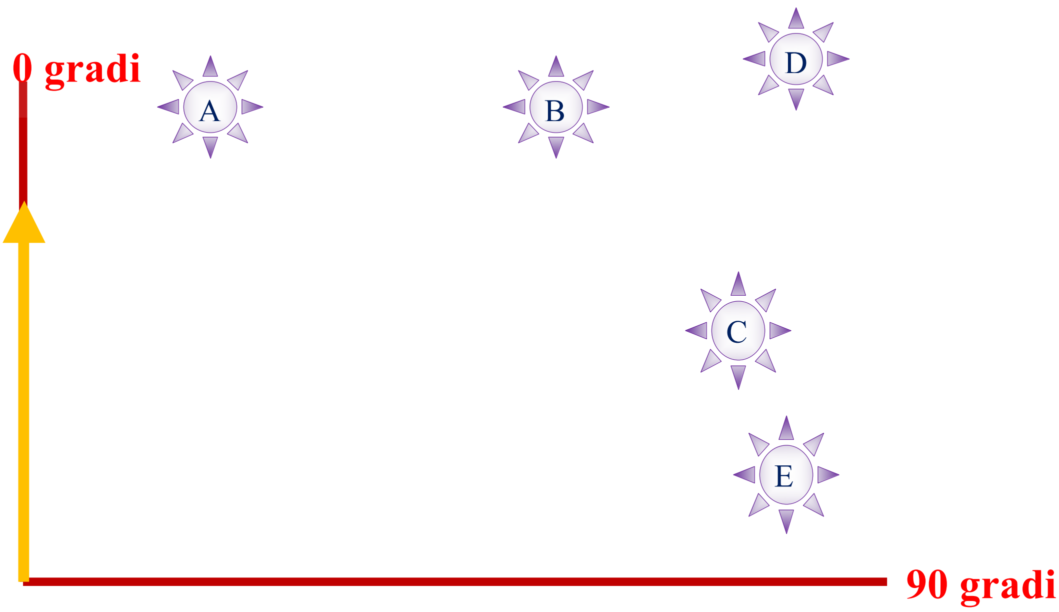
Con il righello tracciamo il raggio laser (giallo) che va a colpire l'UFO poi usando il goniometro misuriamo di quanti gradi deve ruotare il cannone verso destra sapendo che all'inizio il cannone è posizionato sullo 0 (freccia gialla).

In questo caso ruotiamo di 45° a destra.
(al posto della parola gradi scriviamo il simbolo "°"
L'UFO A si trova 45° a destra.

Prendete il goniometro e, dopo aver tracciato il raggio laser, misurate di quanti gradi deve ruotare il cannone per colpire l'UFO B

L'UFO B si trova …° a destra.

Siete pronti?
Armatevi di righello, matita, goniometro e abbattete questi 5 UFO!



Posizione iniziale del cannone laser 0°

L'UFO **A** si trova …° a destra.

L'UFO **B** si trova …° a destra.

L'UFO **C** si trova …° a destra.

L'UFO **D** si trova …° a destra.

L'UFO **E** si trova …° a destra.

Il gioco spaziale cambia!

Sotto trovate le coordinate per il tiro e voi dovrete posizionare gli UFO aiutandovi sempre con il righello e goniometro.

Vedi percorso monotematico

"Angoli"

L'UFO **A** si trova 10° a destra.

L'UFO **B** si trova 25° a destra.

L'UFO **C** si trova 40° a destra.

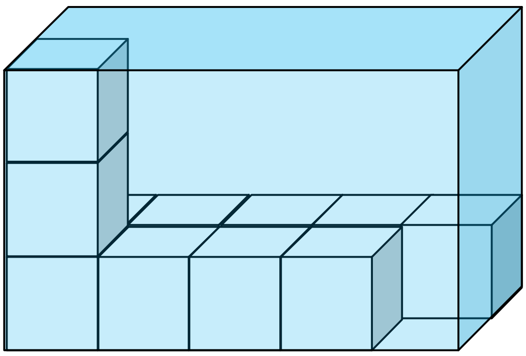
L'UFO **D** si trova 70° a destra.

L'UFO **E** si trova 80° a destra.

LE ZOLLETTE DI ZIA MARTA

La zia Marta possiede una scatola con dentro delle zollette di zucchero.

Osservate bene e ditemi quante zollette ci sono nella scatola.



Quando la zia ha acquistato la scatola era piena di zollette.

Quante zollette ha sciolto nel tè la nostra simpatica zia?

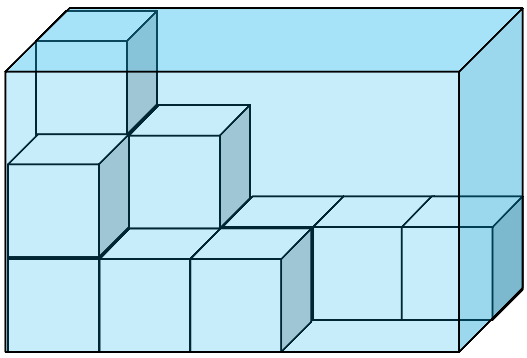
LE ZOLLETTE DI ZIA MARTA

Zia Marta, ha sciolte tutte le zollette della scatola precedente e ne ha acquistata una nuova.

Ha cominciato subito a bere del buon tè zuccherato!

Siccome Marta ama le cose dolci mette 3 zollette di zucchero per ogni tazzina.

Osservate bene e ditemi quante zollette sono rimaste nella scatola.



Di questa scatola quante zollette ha sciolto nel tè la nostra simpatica zia? ……
Quante tazzine di tè ha sorseggiato la dolce zia Marta? ……

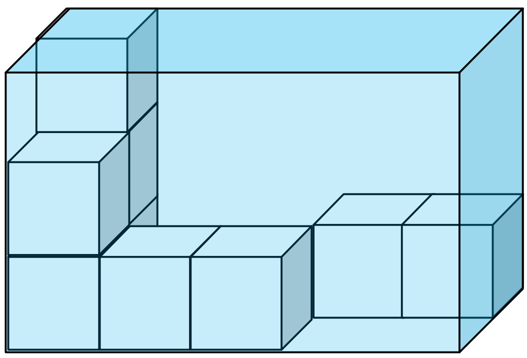
LE ZOLLETTE DI ZIA MARTA

Zia Marta, ha sciolte tutte le zollette della scatola precedente e ne ha acquistata una nuova.

Ha cominciato subito a bere del buon tè zuccherato!

Siccome Marta ama le cose dolci mette 3 zollette di zucchero per ogni tazzina.

Osservate bene e ditemi quante zollette sono rimaste nella scatola.



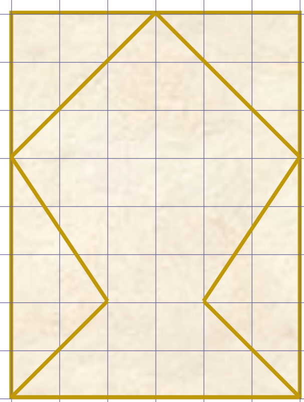
Di questa scatola quante zollette ha sciolto nel tè la nostra simpatica zia? ……
Quante tazzine di tè ha sorseggiato la dolce zia Marta? ……

Ciao sono Ser Scalpellin lo scultore

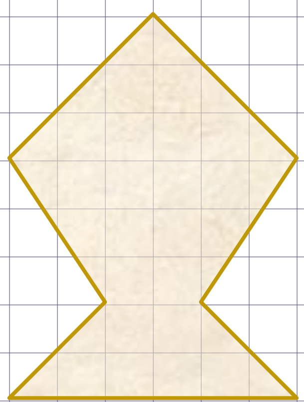
Vi propongo un pezzo di marmo a forma rettangolare con base 120 cm e altezza 160 cm.

Un quadratino lo facciamo corrispondere a 20 cm.

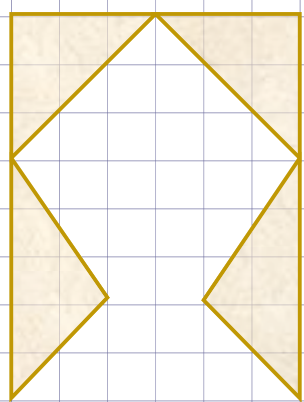
Pezzo intero (120 · 160) = 19200 cm².



Primo abbozzo.



Scultura.



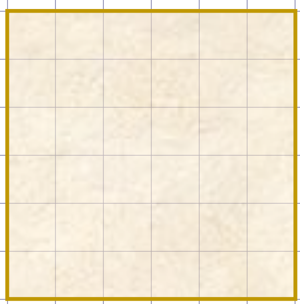
Area "pezzi" tolti:

$$\frac{(60 \cdot 60)}{2} \times 2 + \frac{(100 \cdot 40)}{2} \times 2 = 7000 \text{ cm}^2.$$

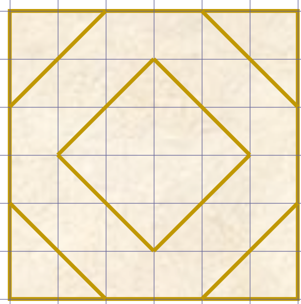
Area scultura: 19200 cm² - 7000 cm² = 12200 cm².

Altre "martellate" facili.

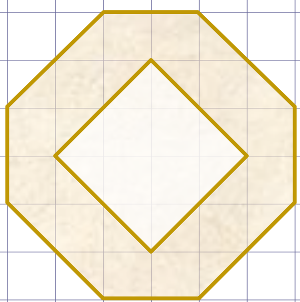
Questo pezzo di marmo a forma quadrata ha il lato che misura 120 cm.



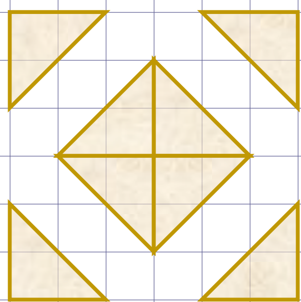
Pezzo intero $(120 \cdot 120) = 14400\ cm^2$.



Primo abbozzo.



Scultura.



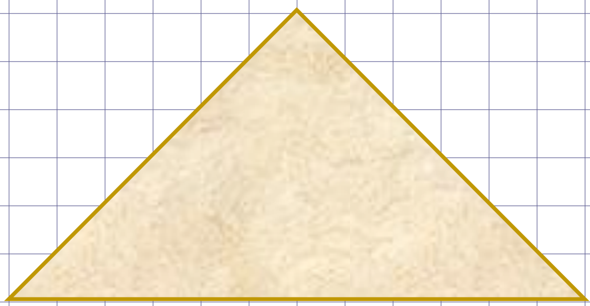
Area "pezzi" tolti:

$$\frac{(40 \cdot 40)}{2} \times 8 = 6400\ cm^2.$$

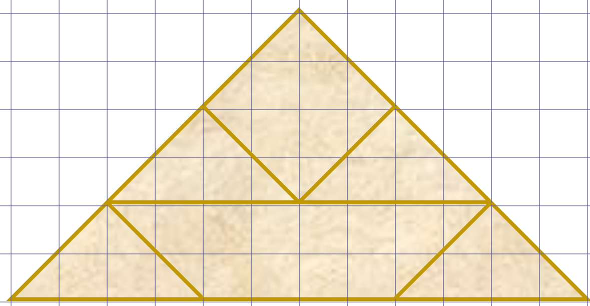
Area scultura: $14400\ cm^2 - 6400\ cm^2 = 8000\ cm^2$.

Ancora “martellate” facili.

Questo pezzo di marmo a forma triangolare ha la base che misura 240 cm e l’altezza 120 cm.



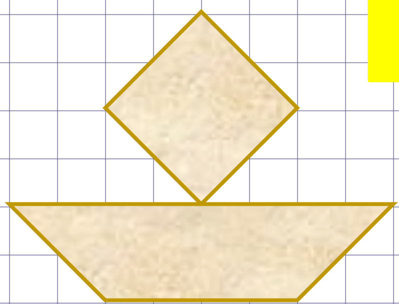
Pezzo intero $\frac{(240 \cdot 120)}{2} = 14400\ cm^2$.



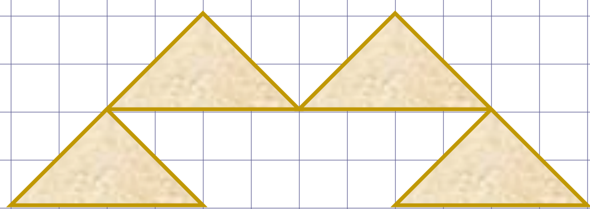
Primo abbozzo.

Vedi percorso monotematico

“Lo scultore”



Scultura.



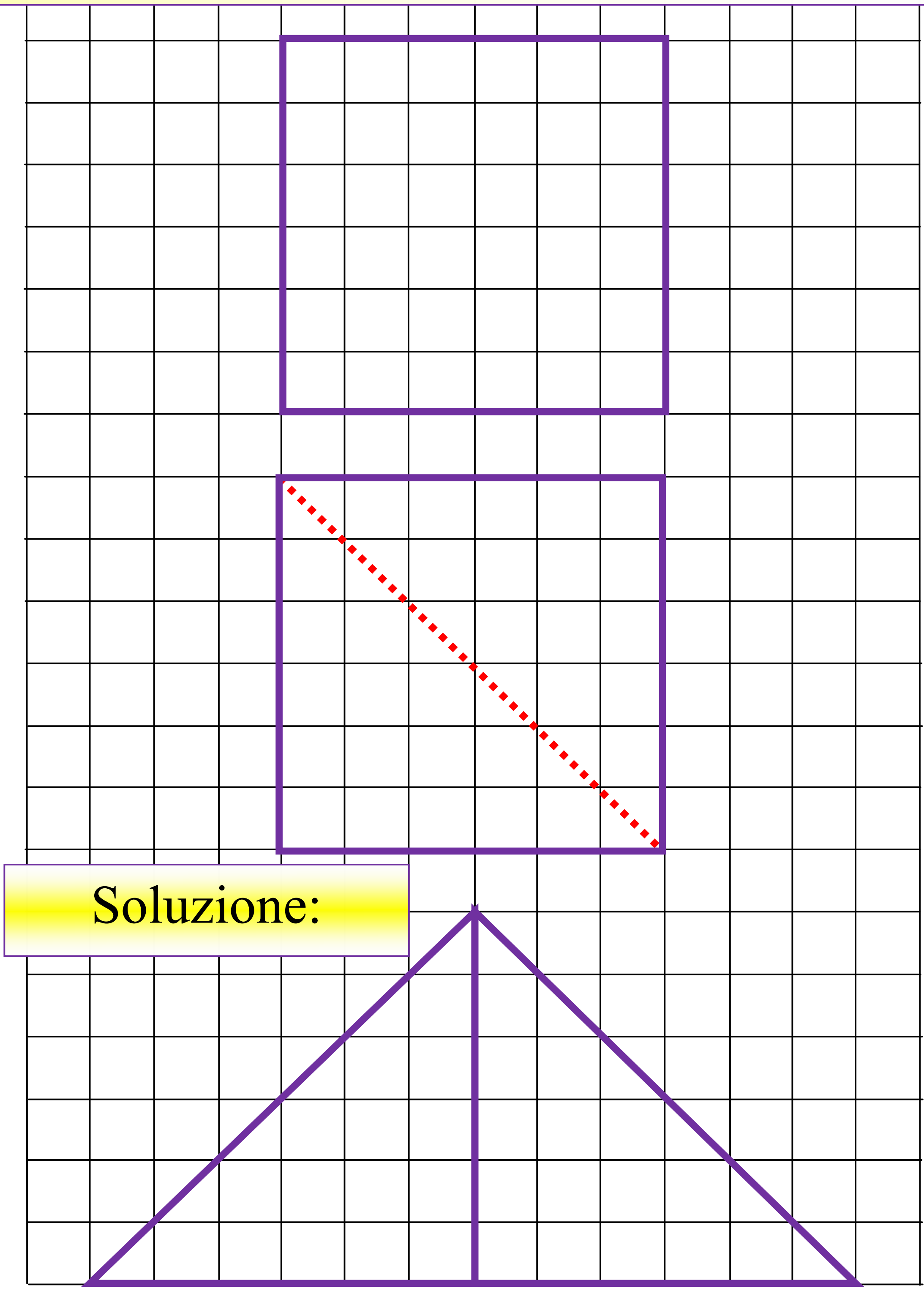
Area “pezzi” tolti:

$\frac{(80 \cdot 40)}{2} \times 4 = 6400\ cm^2$.

Area scultura: 14400 cm² - 6400 cm² = 8000 cm².

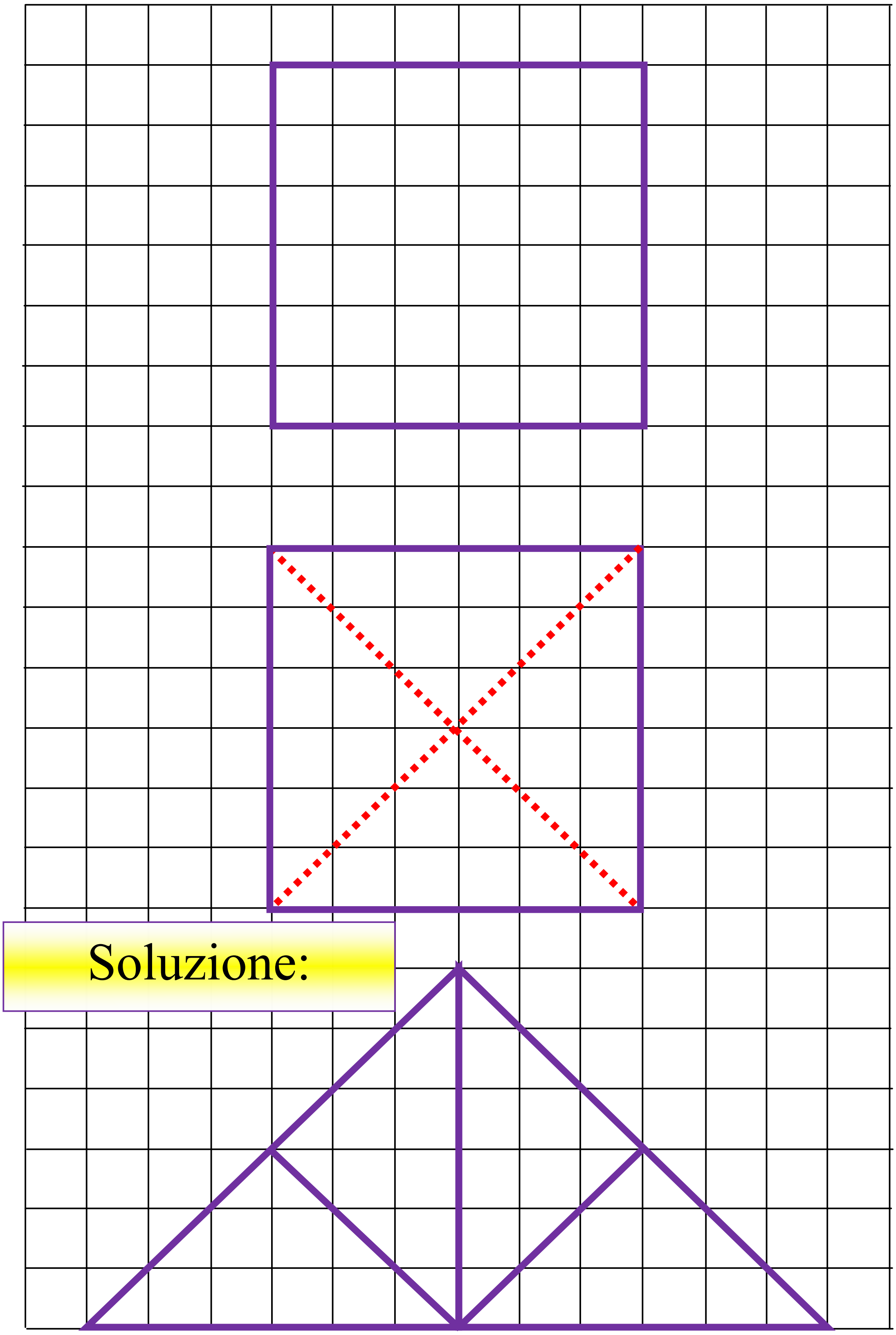
Il gioco del **TRANSFORMER** applicato alle figure geometriche.
Inizialmente il bambino disegna la figura geometrica su un foglio e poi la ritaglia in modo da formare una nuova figura.

Copiate questo quadrato (6 · 6) su un foglio, tagliatelo in 2 parti e con queste costruite un triangolo.

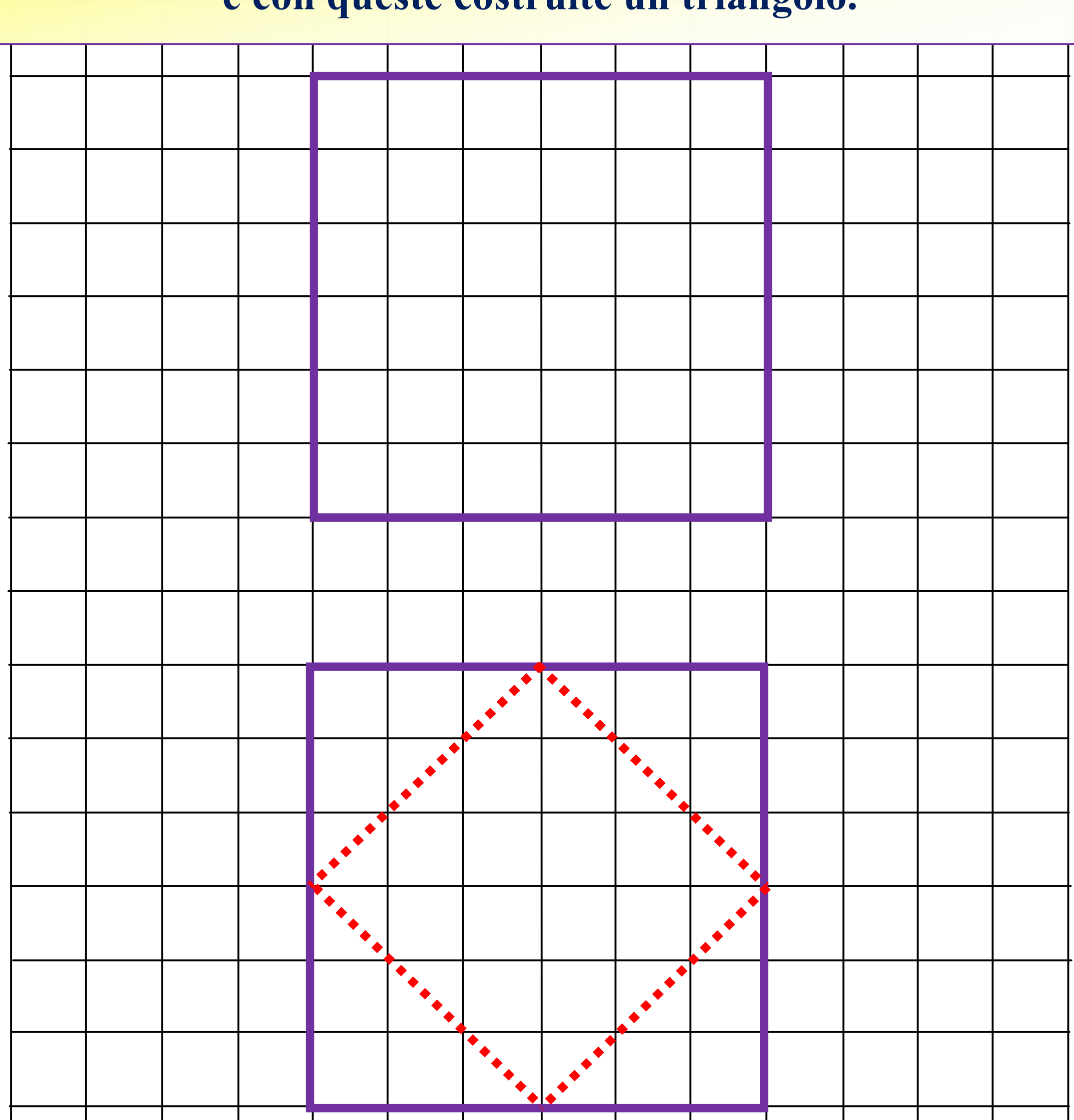


Copiate questo quadrato (6 · 6) su un foglio,

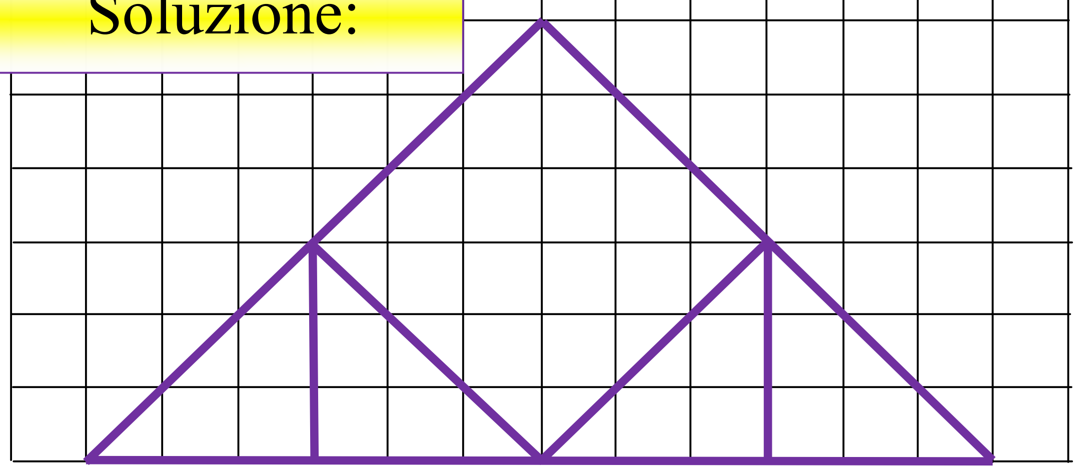
tagliatelo in 4 parti e con queste costruite un triangolo.



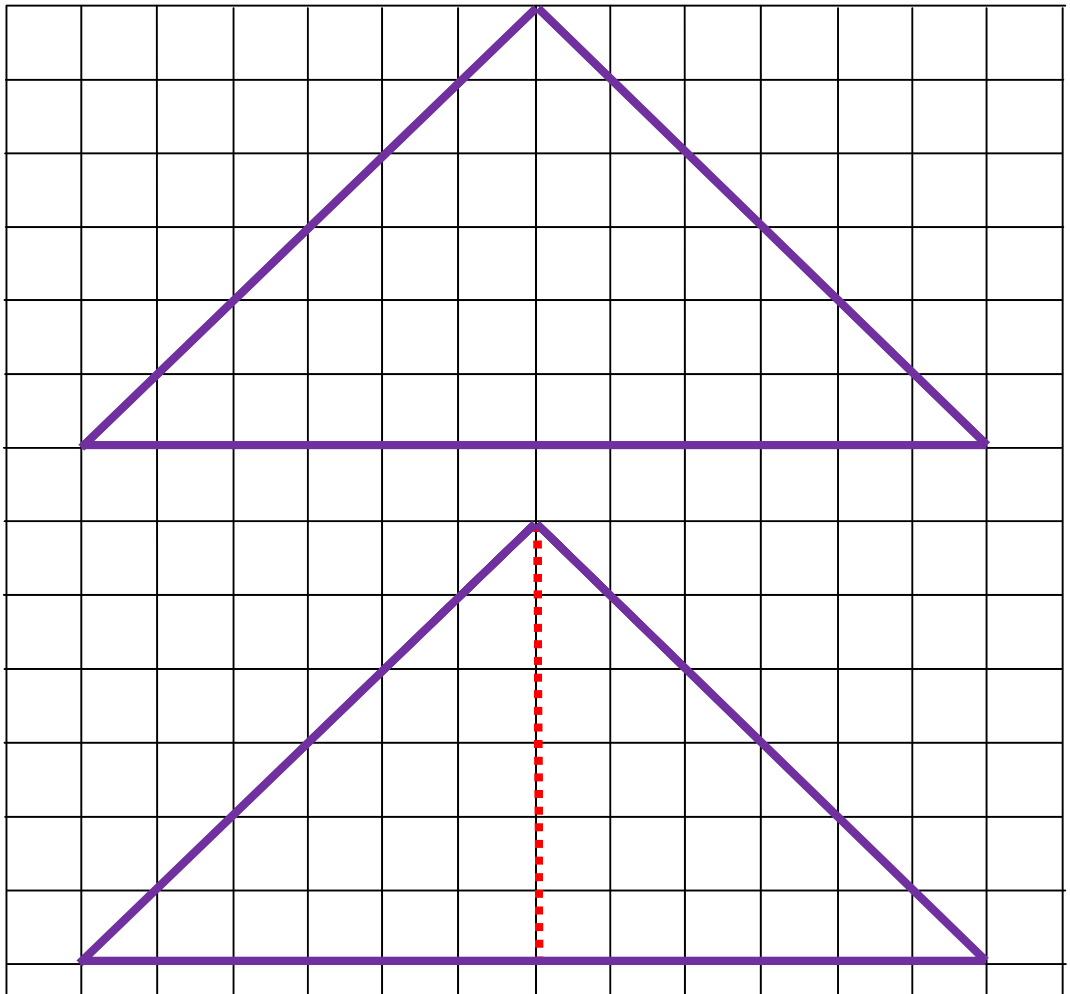
Diventato un abile “sforbiciatore” è bene che il bambino
impari a dividere la figura con la matita e poi
componga la nuova figura geometrica usando i disegni ottenuti.
Copiate questo quadrato (6 · 6) su un foglio, dividetelo in 5 parti e con queste costruite un triangolo.



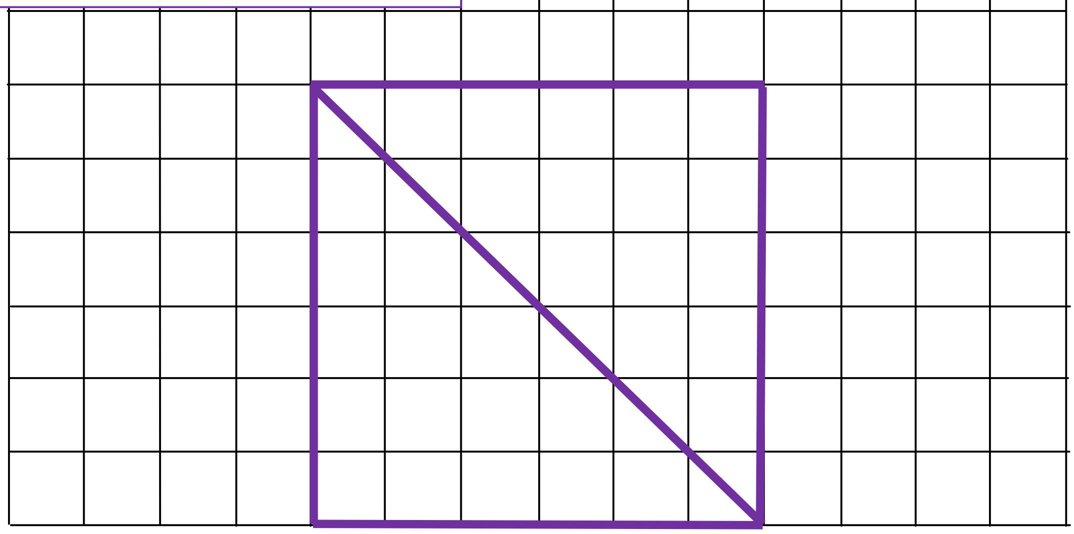
Soluzione:



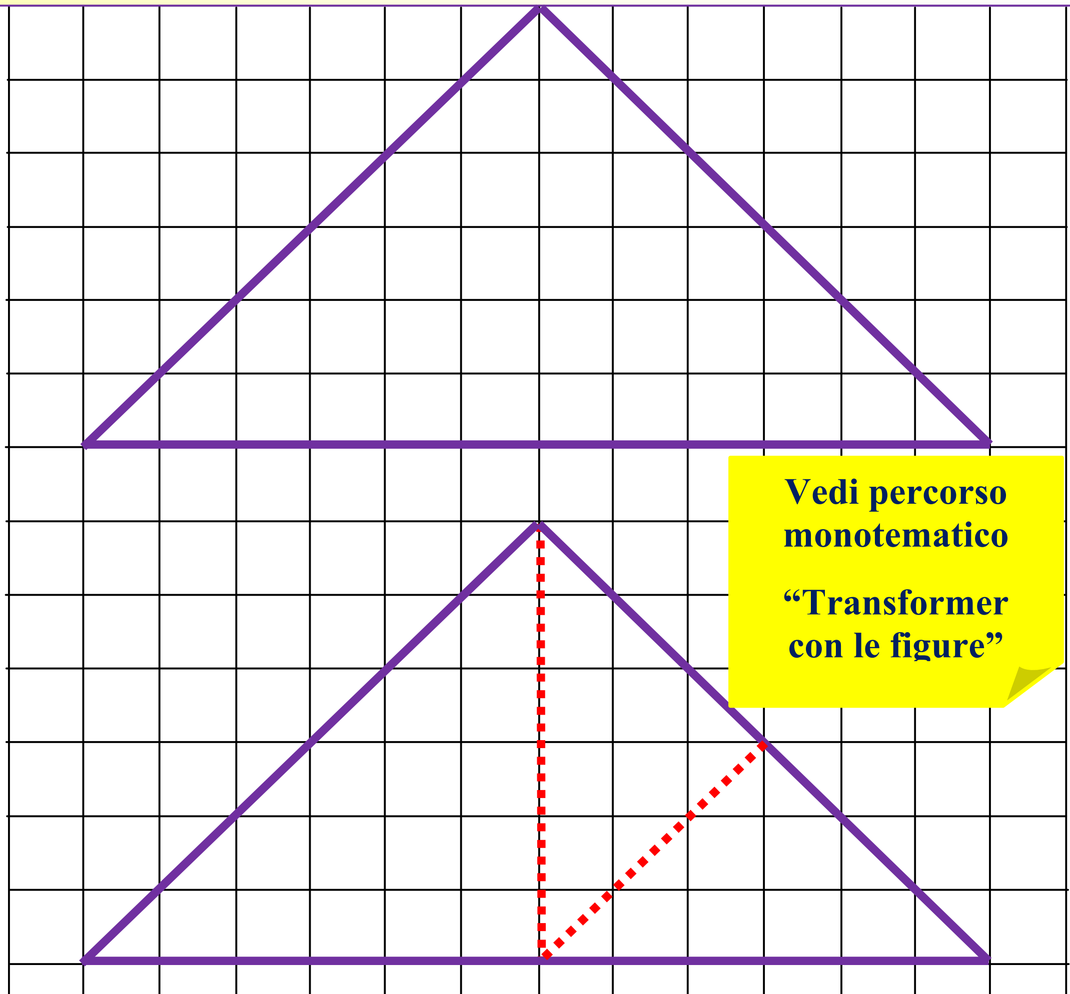
Copiate questo triangolo ($\frac{12 \cdot 6}{2}$) su un foglio,
dividetelo in 2 parti e con queste costruite un quadrato.



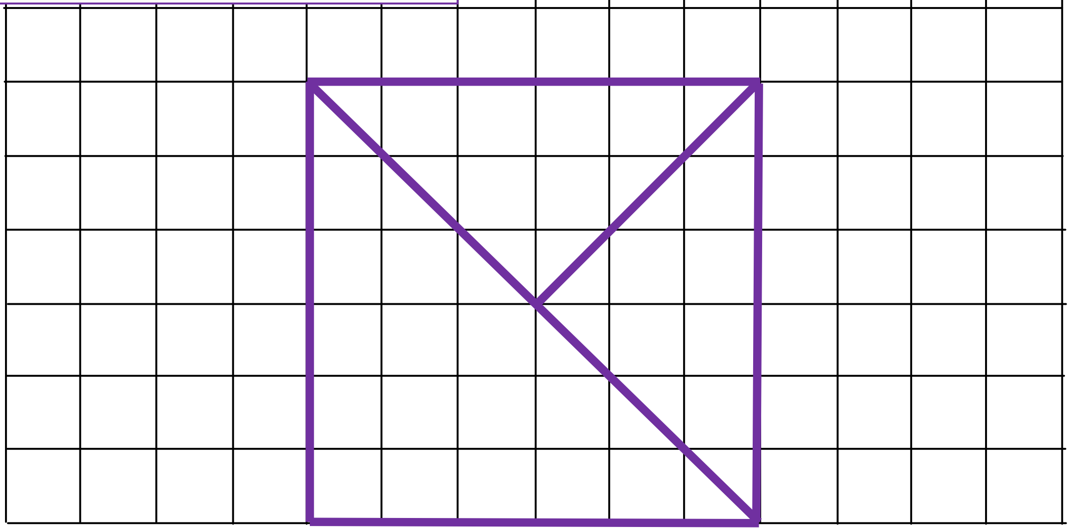
Soluzione:



Copiate questo triangolo ($\frac{12 \cdot 6}{2}$) su un foglio, dividetelo in 3 parti e con queste costruite un quadrato.



Soluzione:

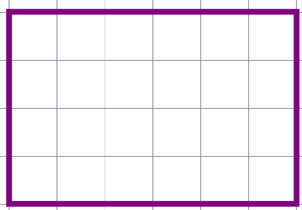


Area del rettangolo = base x altezza = (b · h)

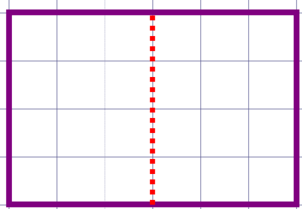
Formula facile ed è la più semplice.
Se invece volete giocare trovate l’area del rettangolo in modi diversi.
La base misura 6 cm e l’altezza 4 cm.

Un quadretto lo facciamo corrispondere ad 1 cm.

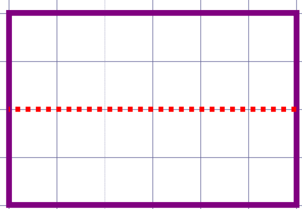
Formula classica



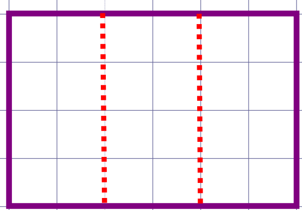
Area = $6 \cdot 4 = 24$ cm²



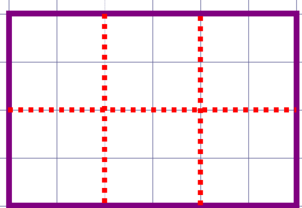
Area = $3 \cdot 4$ x $2 = 24$ cm²



Area = ………………………… = 24 cm²



Area = ……………………..….. = 24 cm²



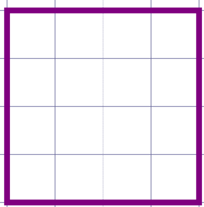
Area = ………………………. = 24 cm²

Area del quadrato = lato x lato = (l · l)

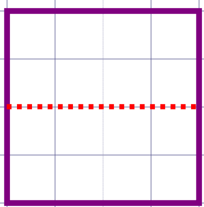
Formula facile ed è la più semplice.
Se invece volete giocare trovate l'area del quadrato in modi diversi.
Il lato misura 4 cm.

Un quadretto lo facciamo corrispondere ad 1 cm.

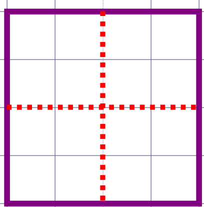
Formula classica



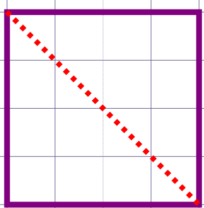
Area = 4 · 4 = 16 cm^2



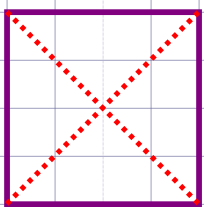
Area = 4 · 2 x 2 = 16 cm^2



Area = …………………….…. = 16 cm^2



Area = …………………….…. = 16 cm^2

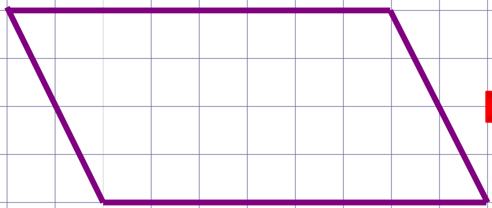


Area = …………………….…. = 16 cm^2

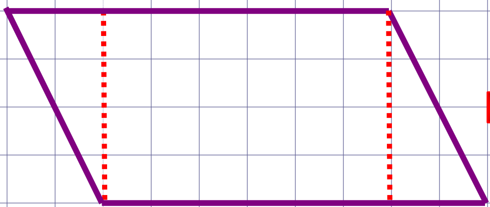
Area del parallelogrammo = base x altezza = (B · h)

E' la formula classica facile ed è la più semplice.
Se invece volete giocare trovate l'area del parallelogrammo in modi diversi.
La base misura 8 cm e l'altezza 4 cm.

Un quadretto lo facciamo corrispondere ad 1 cm.

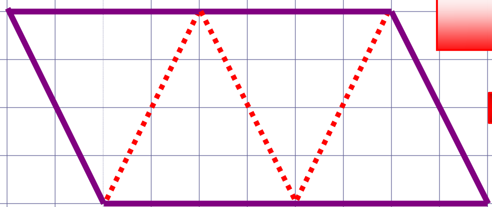


Area = 8 · 4 = 32 cm²

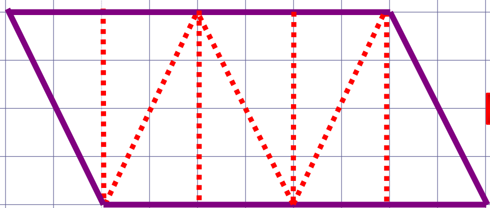


Area = ……………………….= 32 cm²

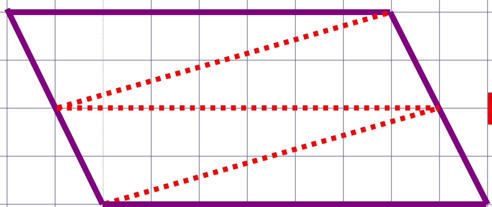
Calcolate l'area con più triangoli interni tutti equiestesi.



Area = ……………………… = 32 cm²



Area = …………………….. = 32 cm²



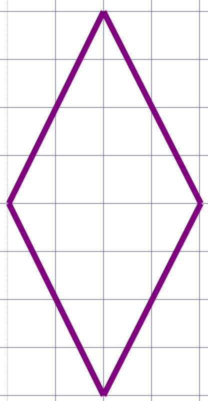
Area = ……………………… = 32 cm²

Area del rombo = diagonale maggiore x diagonale minore diviso 2 = $\left(\frac{D \cdot d}{2} \right)$

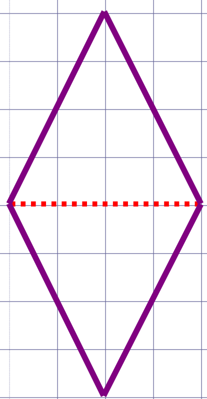
Formula facile ed è la più semplice.
Se invece volete giocare trovate l'area del rombo in modi diversi.
La diagonale maggiore misura 8 cm e la diagonale minore 4 cm.

Un quadretto lo facciamo corrispondere ad 1 cm.

Formula classica

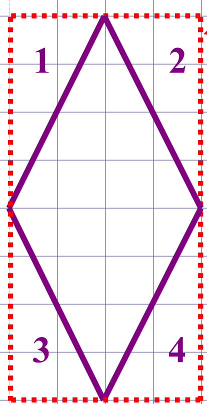


Area = $\frac{8 \cdot 4}{2}$ = 16 cm²



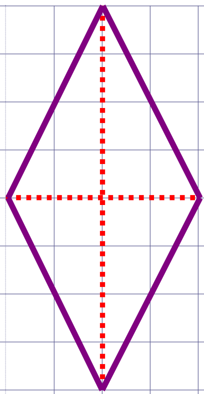
Area = $\frac{4 \cdot 4}{2}$ x 2 = 16 cm²

Calcolate l'area alla maniera dello scultore.

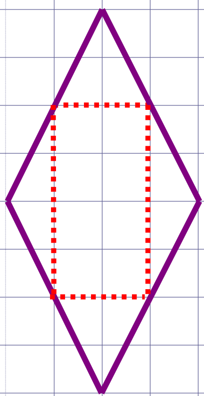


Area = 4 · 8 - …………………. = 16 cm²

Area rettangolo – area dei 4 triangoli.



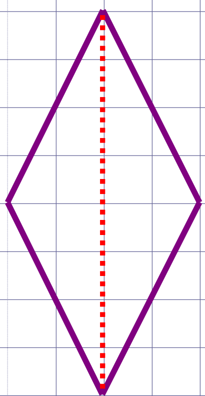
Area = ... = 16 cm²



Area = ... = 16 cm²

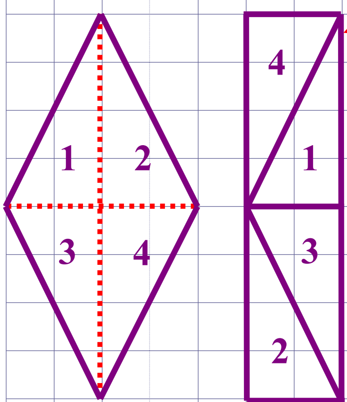
Vedi percorso monotematico

“Il gioco delle aree”



Area =.........................…… = 16 cm²

Calcolate l’area alla maniera del falegname.



Area = ... = 16 cm²

Formula brevissima perché il rombo è stato trasformato dal “falegname” in un rettangolo equiesteso.

Classe quinta

L'ARCHITETTO

GLI ANGOLI INTERNI

IL RITMO NELLA MISURAZIONE DEI PERIMETRI

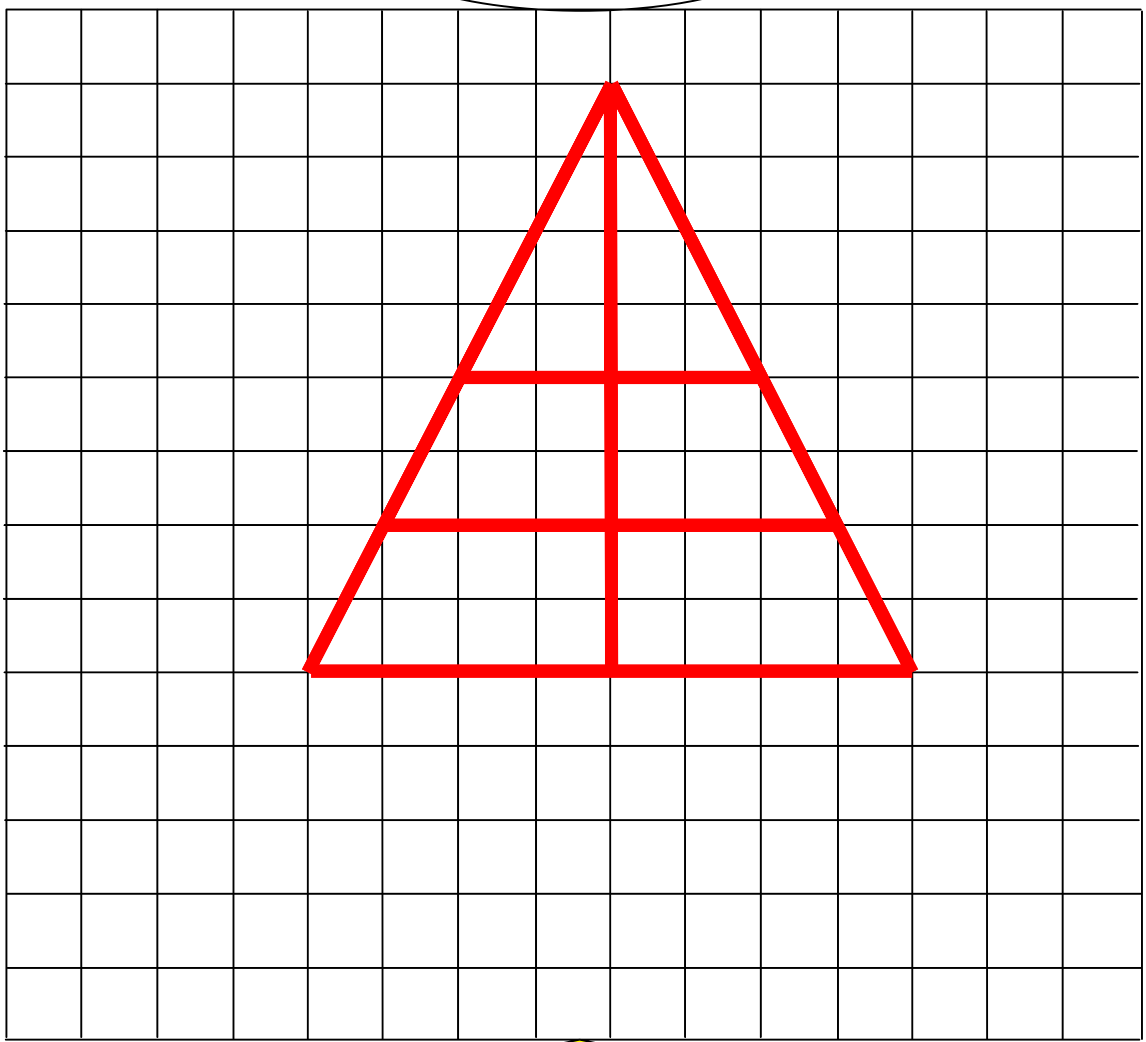
IL PIANO CARTESIANO

E ALTRO

IL TRIANGOLO

IL TRIANGOLO

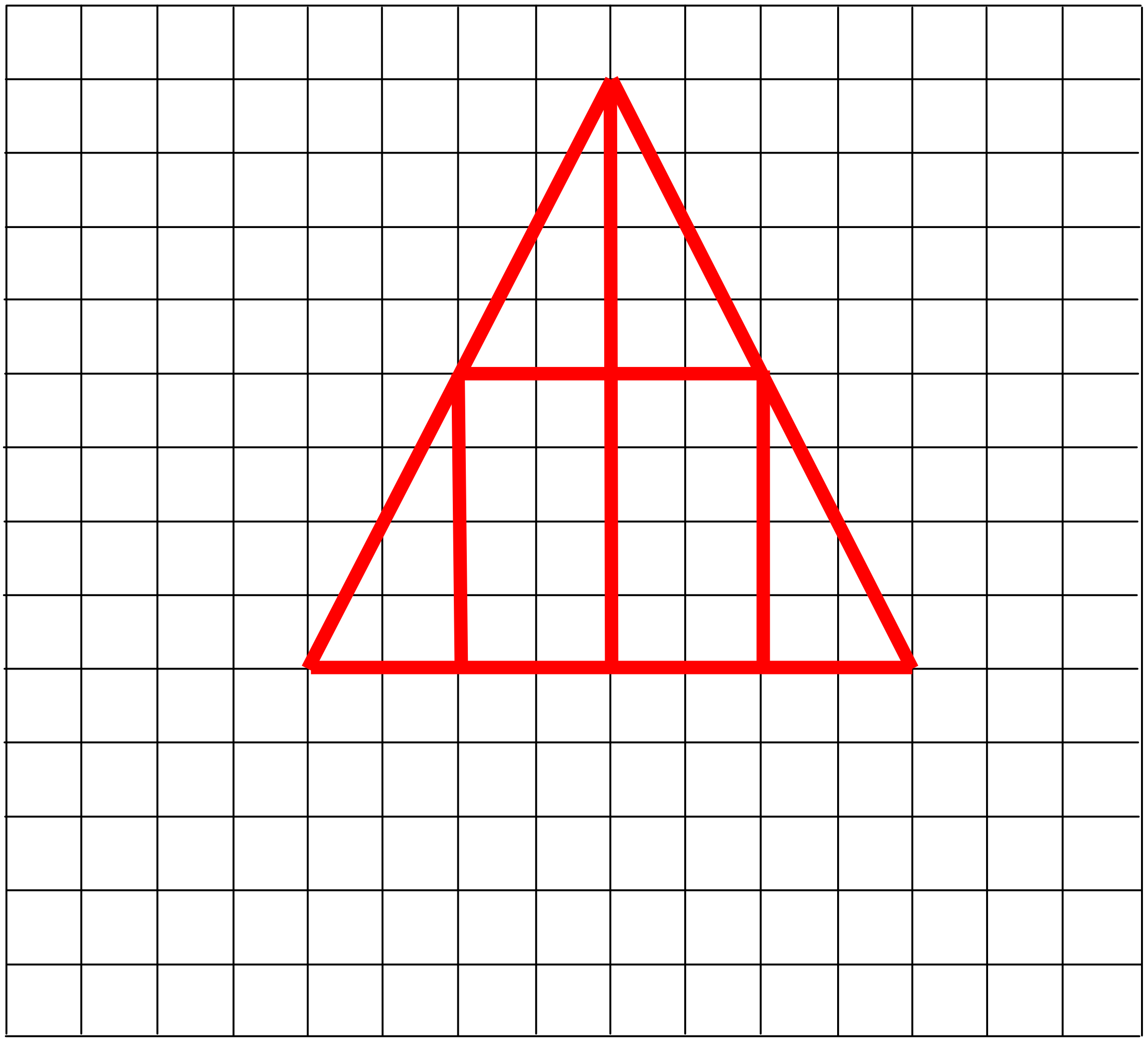
OSSERVATE IL TRIANGOLO E
SCOPRITE IL MAGGIOR NUMERO DI FIGURE
GEOMETRICHE CHE CONTIENE.
CONTATE SEMPRE IL PRIMO TRIANGOLO.



SCRIVETE IL NUMERO DEI:

QUADRATI ……… RETTANGOLI ……… TRIANGOLI ……… TRAPEZI ………
ROMBI ……… PENTAGONI ……… ALTRE FIGURE ………
TOTALE FIGURE ……………..

IL TRIANGOLO



SCRIVETE IL NUMERO DEI:

QUADRATI ……… RETTANGOLI ……… TRIANGOLI ……… TRAPEZI ………
ROMBI ……… PENTAGONI ……… ALTRE FIGURE ………
TOTALE FIGURE ……………..

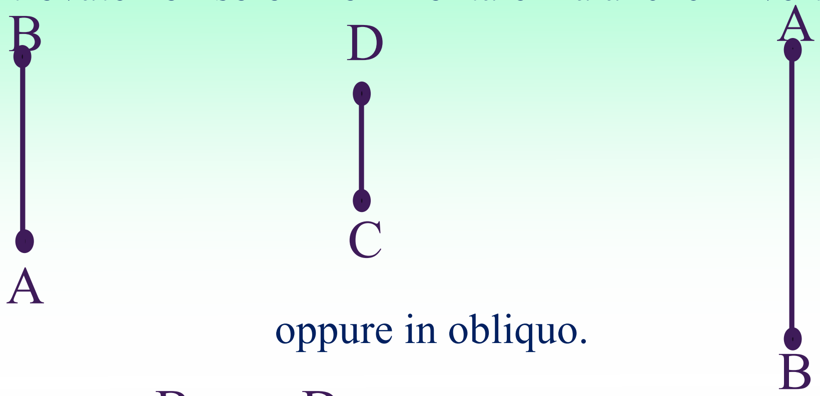
Ciao mi chiamo AB e la maestra di matematica mi chiama: **SEGMENTO**.

Vi presento i miei amici CD e EF che vorrebbero giocare con voi.

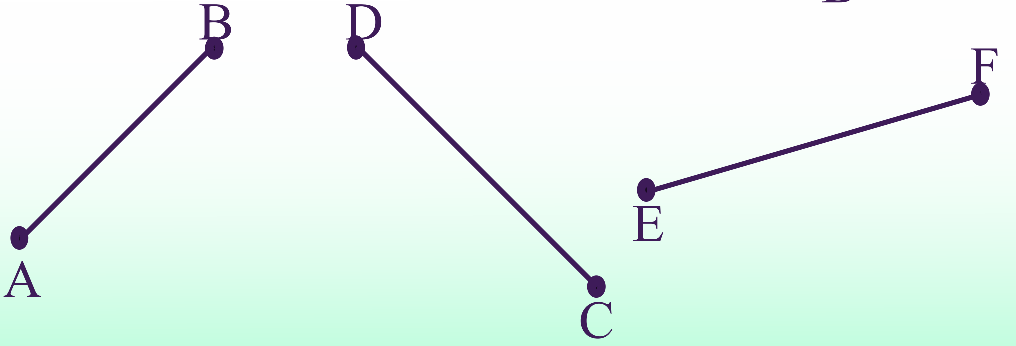
Come vedete non abbiamo la stessa lunghezza.

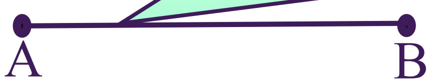
Per rendere interessante il gioco di volta in volta cambiamo la nostra lunghezza.

Ci trovate non solo in orizzontale ma anche in verticale



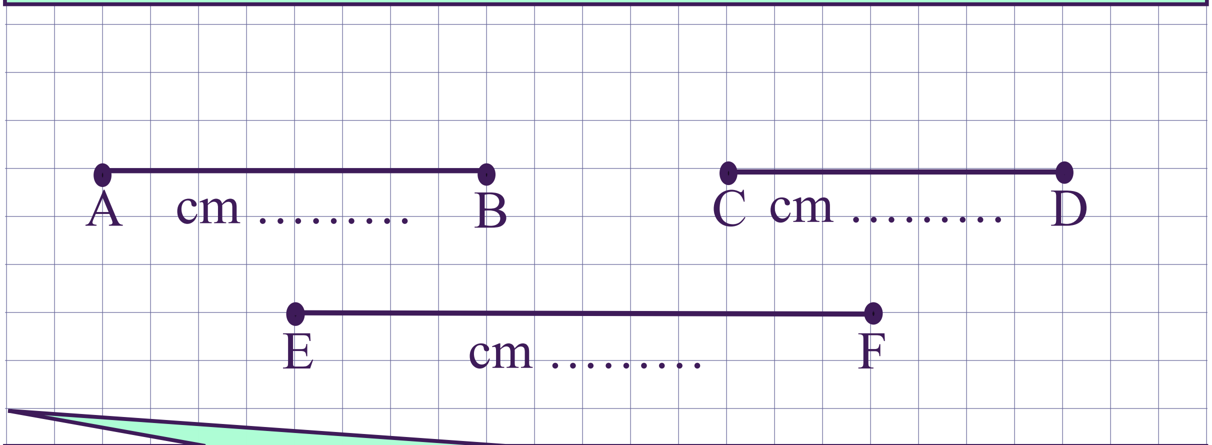
oppure in obliquo.





Iniziamo il gioco.

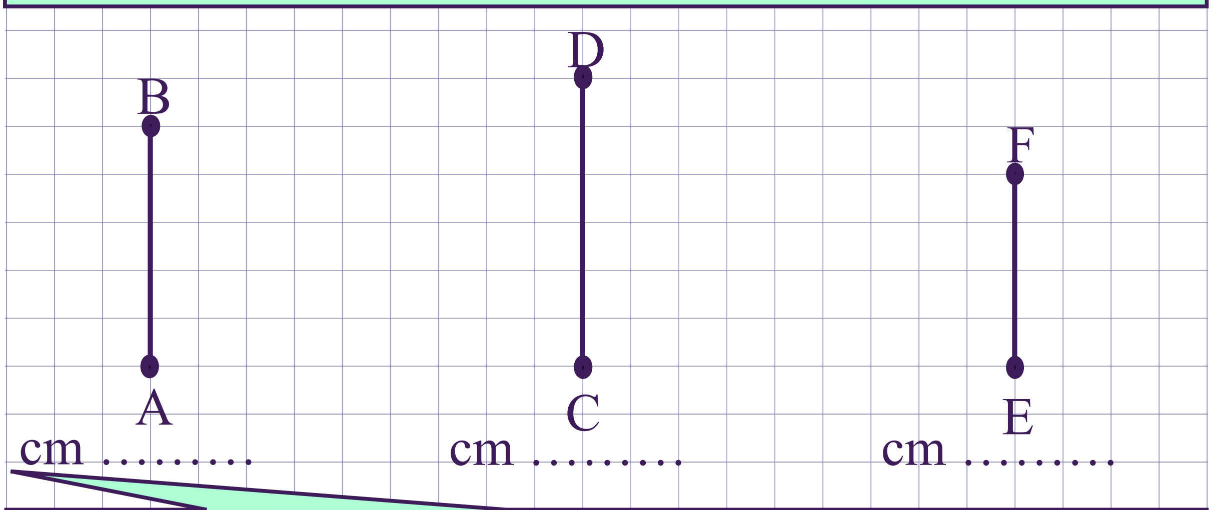
Con il righello misurate i tre segmenti e sopra i puntini scrivete la lunghezza in cm poi rispondete alle domande.



- Quale dei tre segmenti è meno lungo? ……
- Se togliete ad EF la lunghezza di CD che misura ottenete? …… cm
- Se unite AB con CD ottenete un segmento più o meno lungo di EF? ………………..
- Aggiungete ad EF la lunghezza di AB e poi dividete la misura ottenuta per 2. Il risultato è la misura di un segmento che è più o meno lungo di CD? …………………..
- Sommate le lunghezze dei tre segmenti e poi dividete il risultato per 3.
  Disegnate il segmento ottenuto con questa misura.
  Quale segmento dei tre è meno corto della media? ....

Altro gioco con i segmenti verticali.

Con il righello misurate i tre segmenti e sopra i puntini scrivete la lunghezza in cm poi rispondete alle domande.



- Quale dei tre segmenti è meno corto? ……

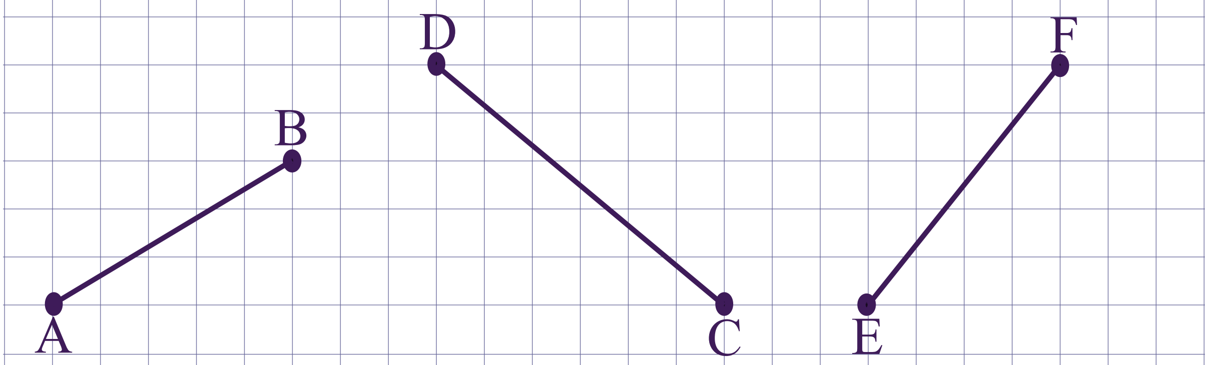
- Se togliete a CD la lunghezza di EF che misura ottenete? …… cm
- Se unite CD con EF ottenete un segmento quanti cm più lungo di AB? ………………..

- Aggiungete ad EF la lunghezza di CD e poi dividete la misura ottenuta per 2. Il risultato è la misura di un segmento che è più o meno lungo di AB? …………………..

- Sommate le lunghezze dei tre segmenti e poi dividete il risultato per 3.
  Disegnate il segmento ottenuto con questa misura.
  Quale segmento dei tre è meno lungo della media?.............

Segmenti obliqui

Con il righello misurate i tre segmenti e sopra i puntini scrivete la lunghezza in cm poi rispondete alle domande.

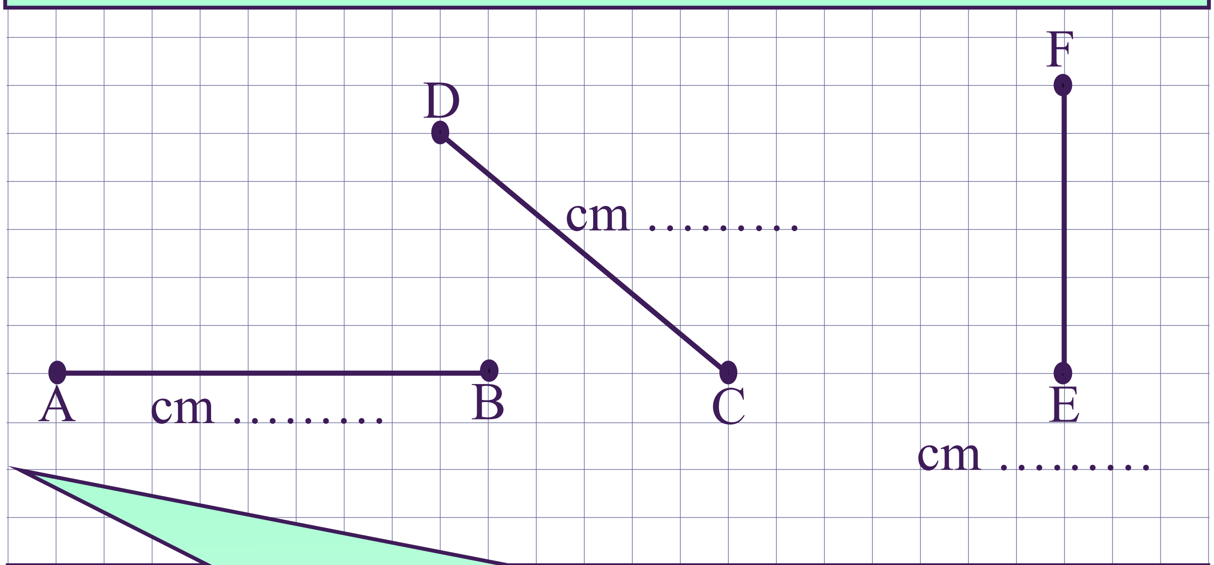


cm ……… cm ……… cm ………

- Quale dei tre segmenti è meno corto? ……
- Se togliete a CD la lunghezza di EF che misura ottenete? …… cm
- Se unite CD con EF ottenete un segmento quanti cm più lungo di AB? ………………..
- Aggiungete ad EF la lunghezza di CD e poi dividete la misura ottenuta per 2. Il risultato è la misura di un segmento che è più o meno lungo di AB? …………………..
- Sommate le lunghezze dei tre segmenti e poi dividete il risultato per 3.
  Disegnate il segmento ottenuto con questa misura.
  Quale segmento dei tre è più vicino alla lunghezza media? ....

Segmenti misti

Con il righello misurate i tre segmenti e sopra i puntini scrivete la lunghezza in cm poi rispondete alle domande.



- Quale dei tre segmenti è meno corto? ……

- Se togliete a CD la lunghezza di EF che misura ottenete? …… cm
- Se unite CD con EF ottenete un segmento quanti cm più lungo di AB? …………………

- Aggiungete ad EF la lunghezza di CD e poi dividete la misura ottenuta per 2. Il risultato è la misura di un segmento che è più o meno lungo di AB? ……………………

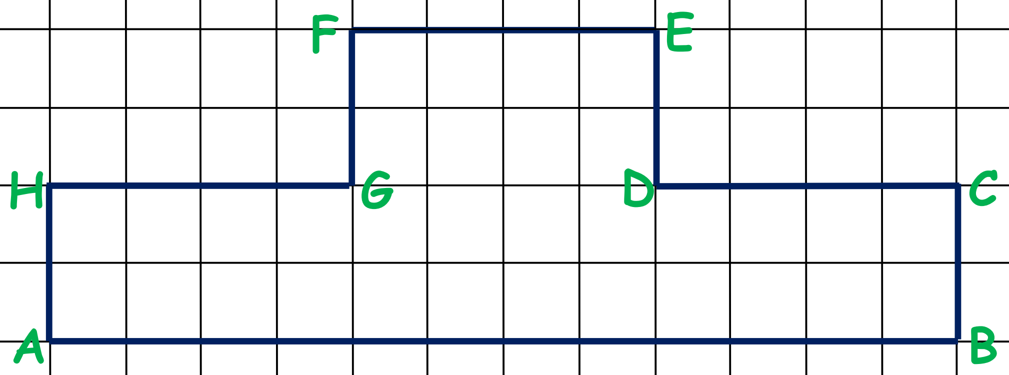
- Sommate le lunghezze dei tre segmenti e poi dividete il risultato per 3.
  Disegnate il segmento ottenuto con questa misura.
  Quale segmento dei tre è più lontano dalla lunghezza media? ....

Vedi percorso monotematico

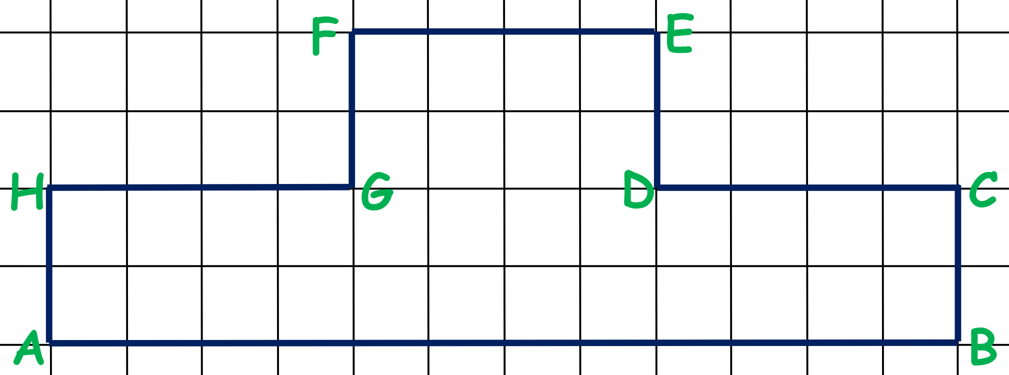
"AB il segmento"

Tanti modi di misurare i perimetri

Misuriamo il perimetro di questa figura geometrica in almeno 3 modi. (1 quadretto = 1 cm)



1° modo:



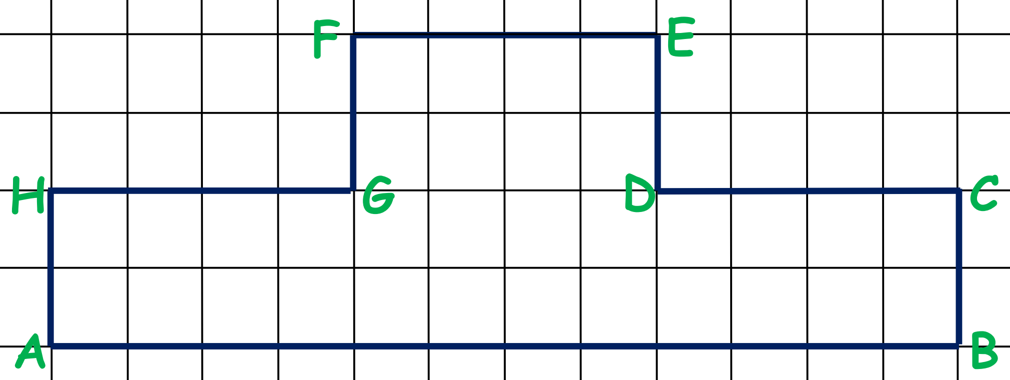
Formula lunga.

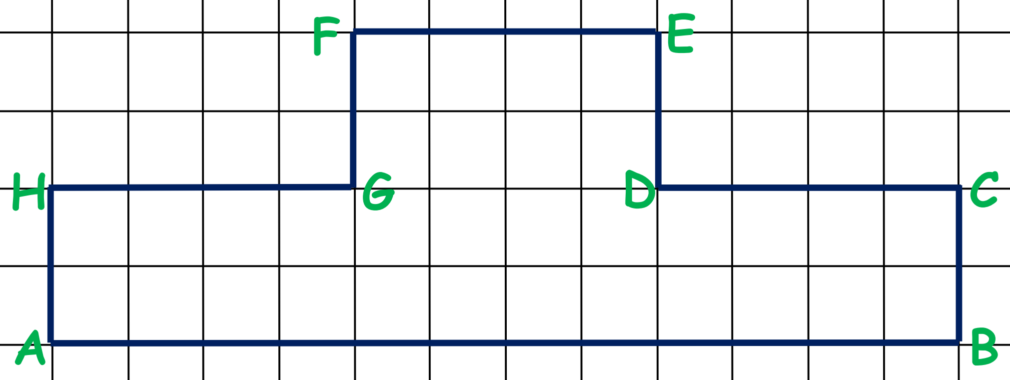
AB + BC + CD + DE + EF + FG + GH + HA

12 + 2 + 4 + 2 + 4 + 2 + 4 + 2 = 32 cm

Tanti modi di misurare i perimetri

2° modo:





AB + AH x 4 + HG x 3

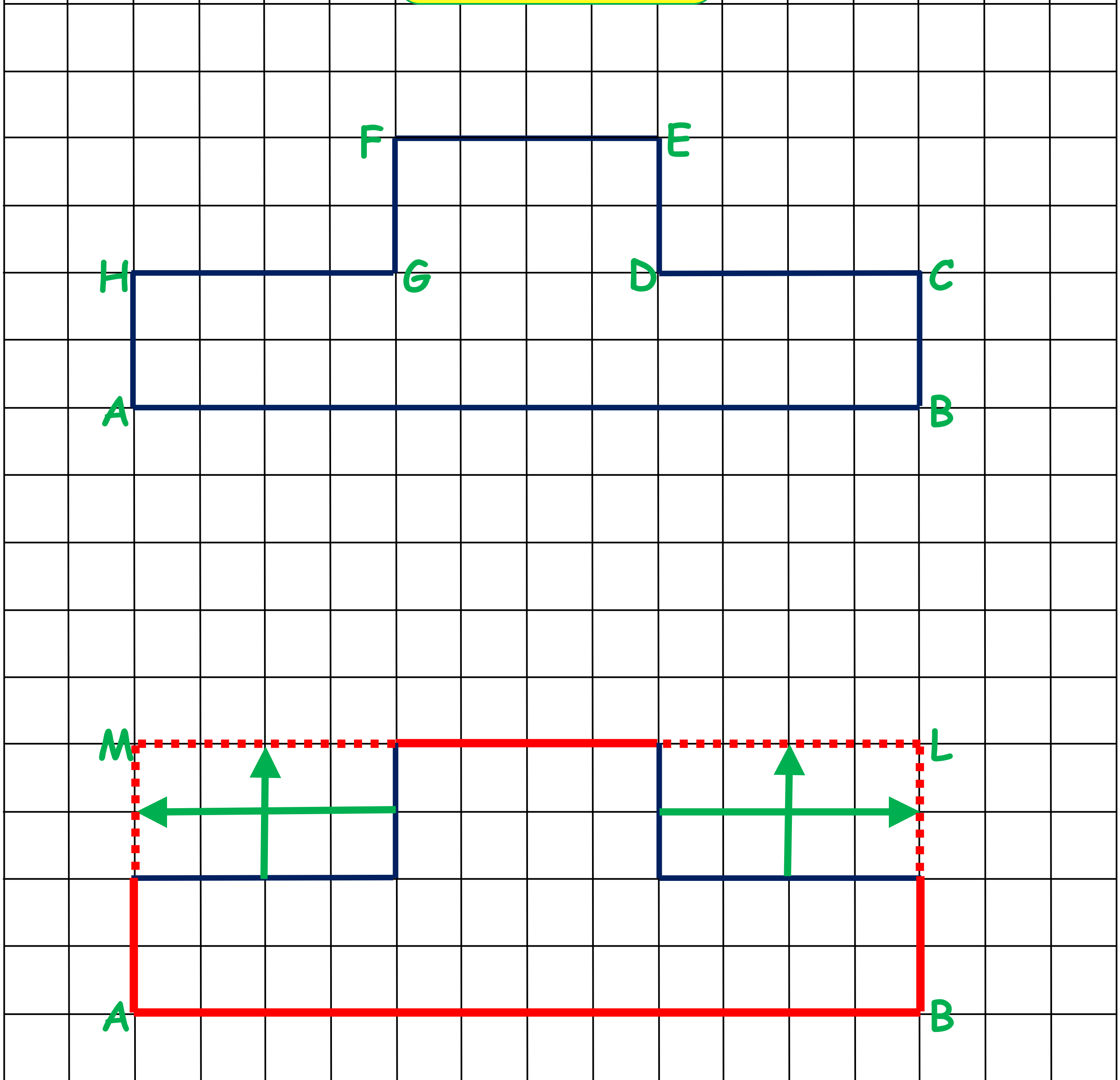
12 + 2 x 4 + 4 x 3 =

12 + 8 + 12 = 32 cm

Formula più corta.

Tanti modi di misurare i perimetri

3° modo:



(AB + BL) x 2

(12 + 4) x 2 =

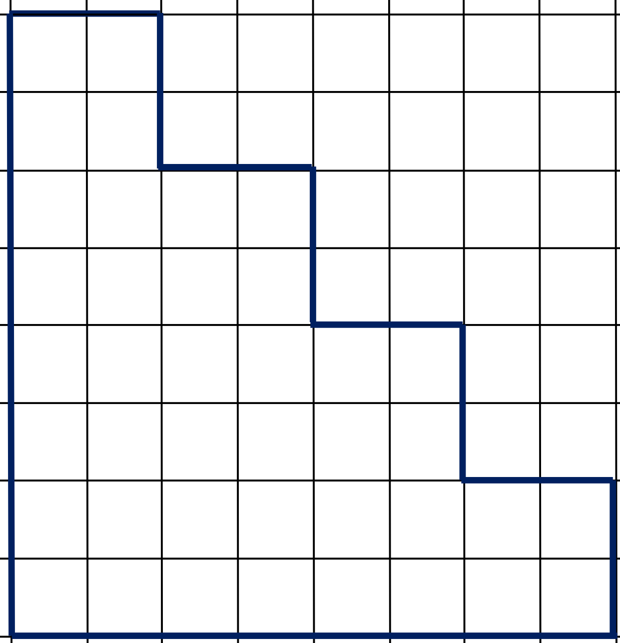
16 x 2 = 32 cm

Formula cortissima.

Tanti modi di misurare i perimetri

Misurate il perimetro di questa figura geometrica in almeno 3 modi.
(1 quadretto = 1 cm)

Copiatela sul quadernone,
scrivete le lettere ai vertici degli angoli,
trovate i tre modi di misurazione
e scrivete le tre formule.

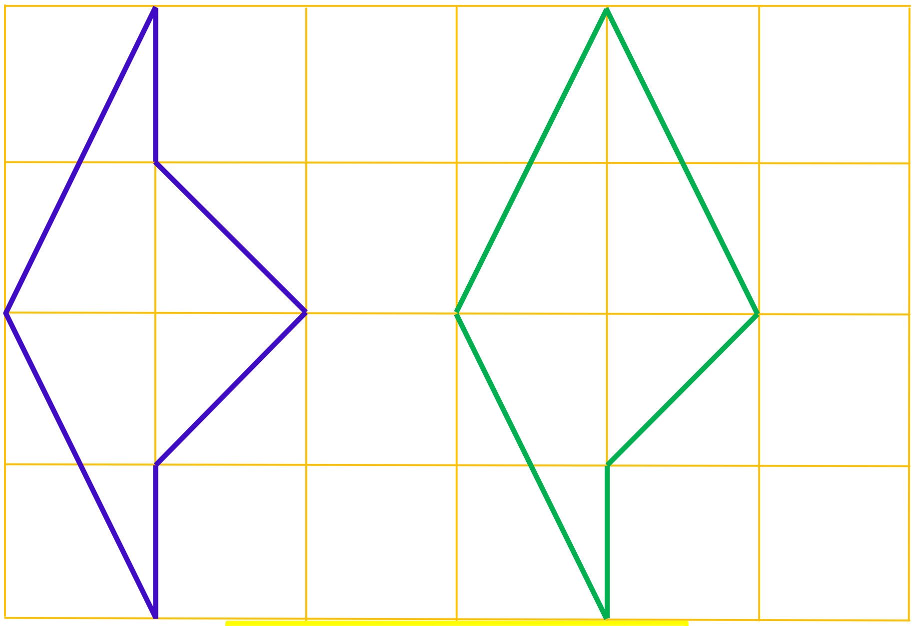


La formula cortissima è ……………………

Quale delle due figure può essere divisa in due parti uguali?

(***Tracciate l'asse di simmetria***)

Misurate poi il perimetro delle due figure.



Copiate le due figure e misurate con il righello i loro perimetri

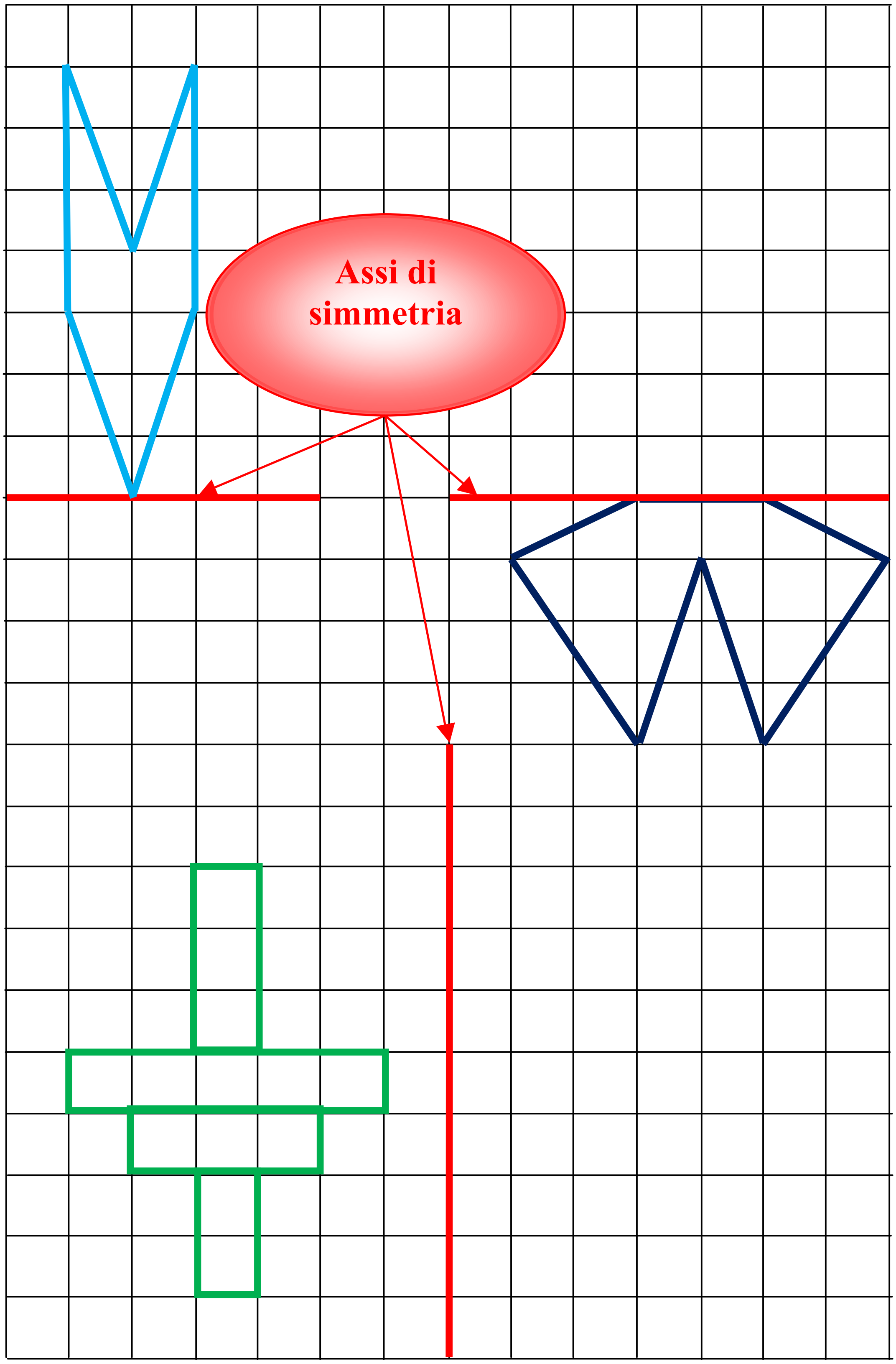
Il perimetro della figura blu misura ...……………… cm

Il perimetro della figura verde misura ……………. cm

La figura che può essere divisa in due parti uguali è

…………………………………..

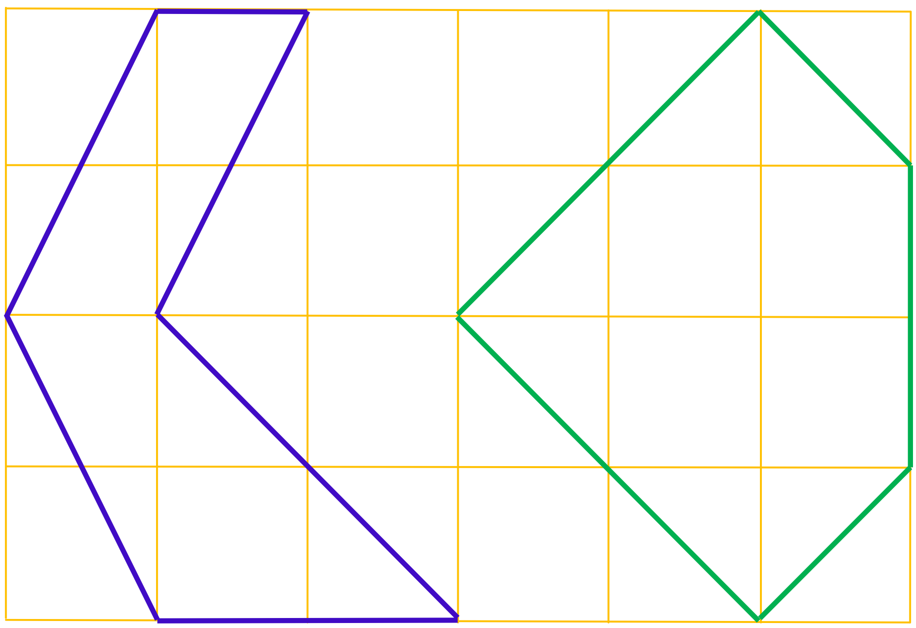
Riflettete queste figure usando gli assi di simmetria.



Quale delle due figure può essere divisa in due parti uguali?

(*Tracciate l'asse di simmetria*)

Misurate poi il perimetro delle due figure.



Copiate le due figure e misurate con il righello i loro perimetri

Il perimetro della figura blu misura …………. Cm

Il perimetro della figura verde misura ………… cm

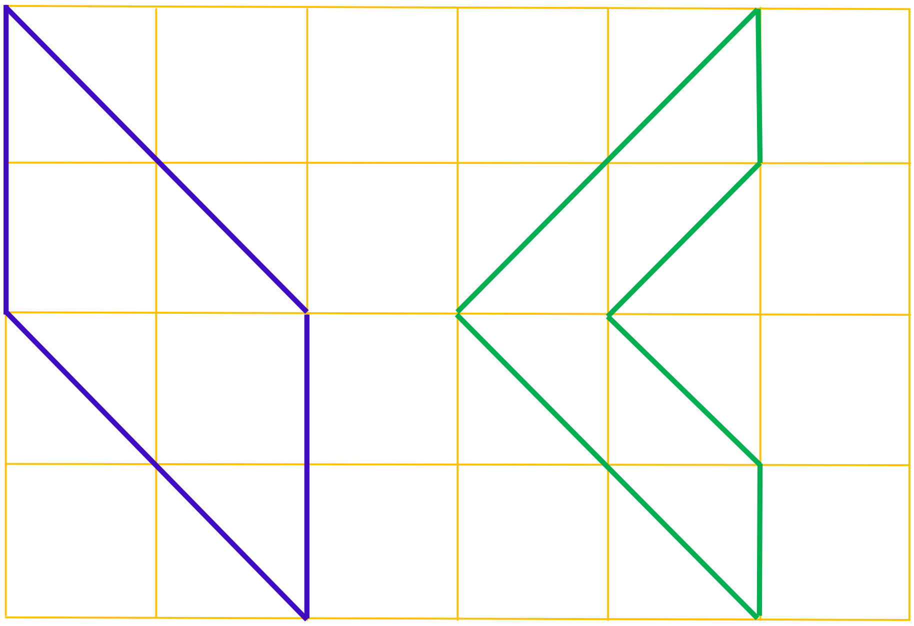
La figura che può essere divisa in due parti uguali è

……………………………..

Quale delle due figure può essere divisa in due parti uguali?

(***Tracciate l'asse di simmetria***)

Misurate poi il perimetro delle due figure.



Copiate le due figure e misurate con il righello i loro perimetri

Il perimetro della figura blu misura ……….. cm

Il perimetro della figura verde misura ………. cm

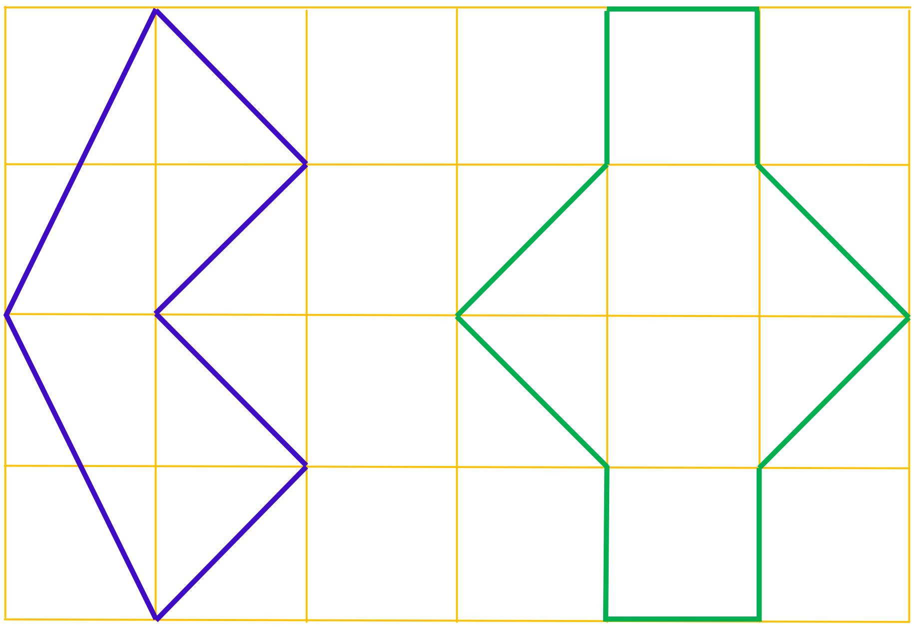
La figura che può essere divisa in due parti uguali è

…………………………. (entrambe)

Quale delle due figure può essere divisa in due parti uguali?

(*Tracciate l'asse di simmetria*)

Misurate poi il perimetro delle due figure.



Copiate le due figure e misurate con il righello i loro perimetri

Il perimetro della figura blu misura ………… cm

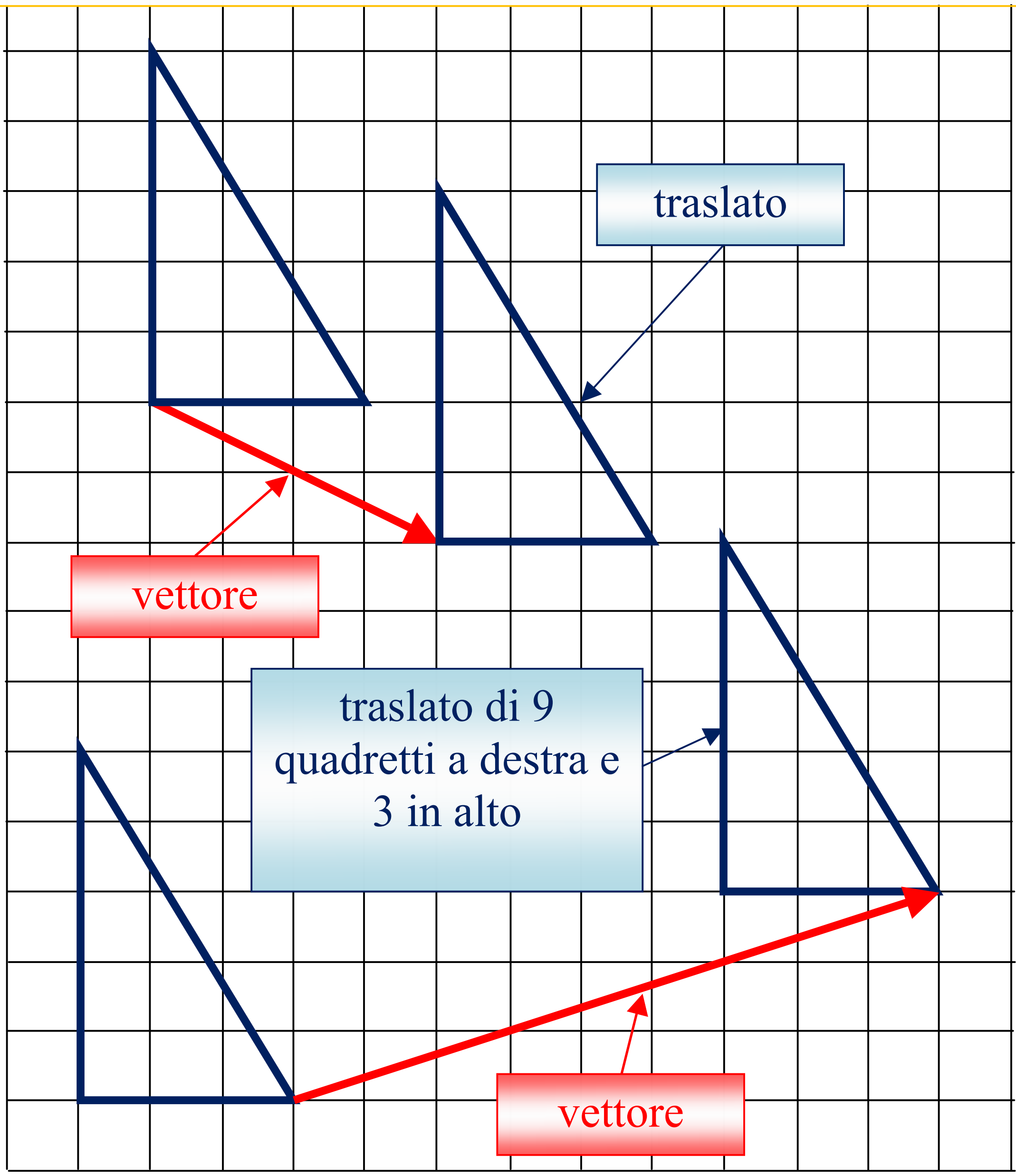
Il perimetro della figura verde misura ……….. cm

La figura che può essere divisa in due parti uguali è

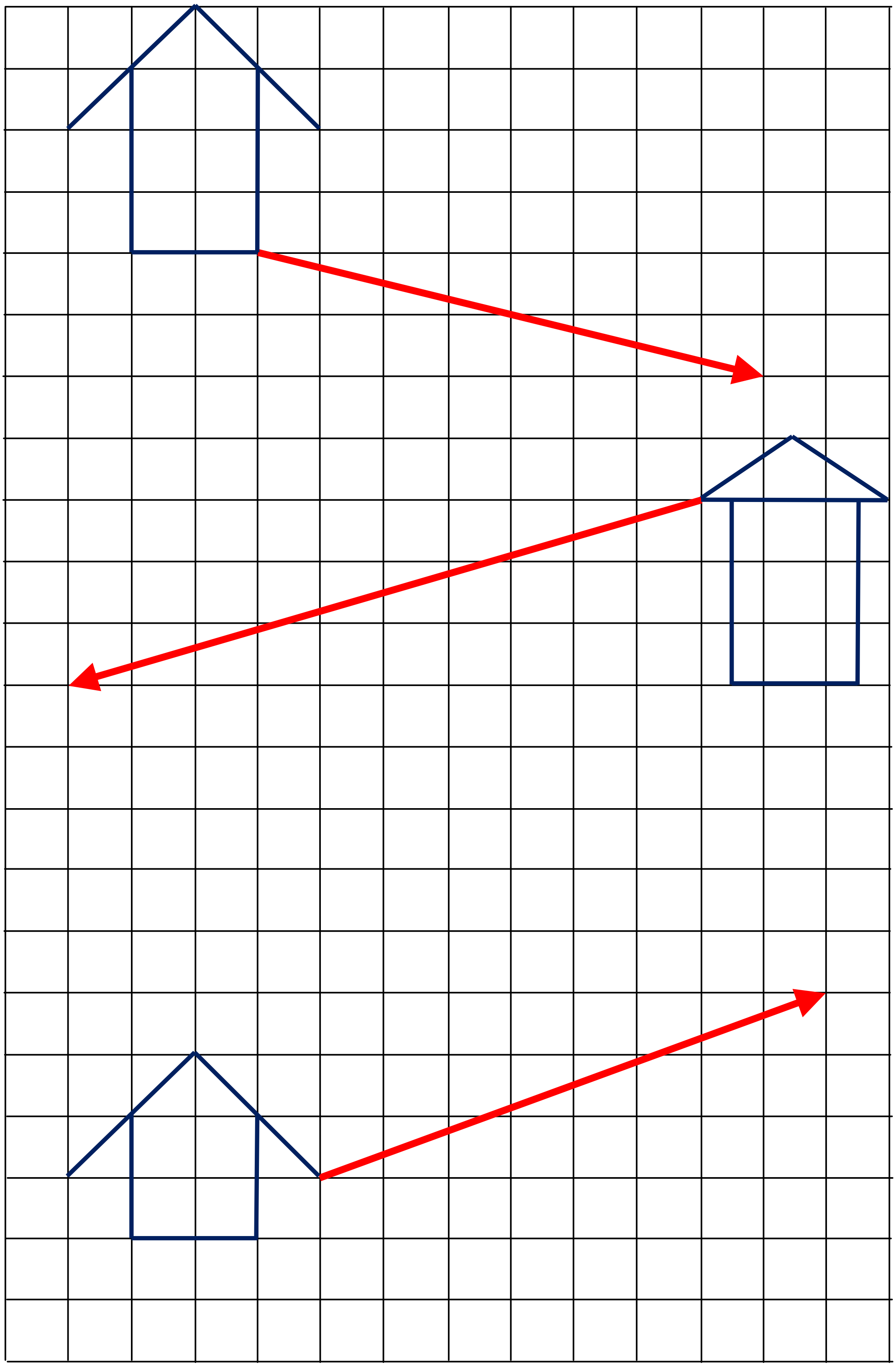
……………………… (entrambe)

Come spostare le figure geometriche nel piano mantenendo la loro forma iniziale?

Ecco come si fa:
Prendiamo il triangolo rettangolo, tracciamo una freccia (vettore) che ci indica di quanti quadretti in orizzontale, verticale e obliquo vogliamo spostare il triangolo.
In questo caso 4 quadretti a destra e 2 in basso.



Traslocate ehm! *traslate* le 3 casette usando i vettori disegnati.



l’architetto Designer!

Ciao a tutti, sono mister Designer l’architetto.
Ho molti aspiranti allievi che però non sono esperti come me nell’usare gli attrezzi del mestiere.
Pensano che sia un lavoro basato sulla matita, il righello e il compasso.
Sbagliano! Gli attrezzi dell’architetto sono la fantasia e la creatività.
Se avete voglia cercherò di dimostrarvelo col gioco dell’arredatore?
Che ne dite?

Potrebbe diventare un gioco divertente.

In che cosa consiste il gioco dell’arredatore?
Vi disegnerò una stanza o un’aula e voi, usando “i veri attrezzi del mestiere”,
la renderete super confortabile!

Bando alle chiacchiere!

Se siete pronti partiamo!

Ok?

In questo gioco il quadretto lo facciamo corrispondere a 25 cm.

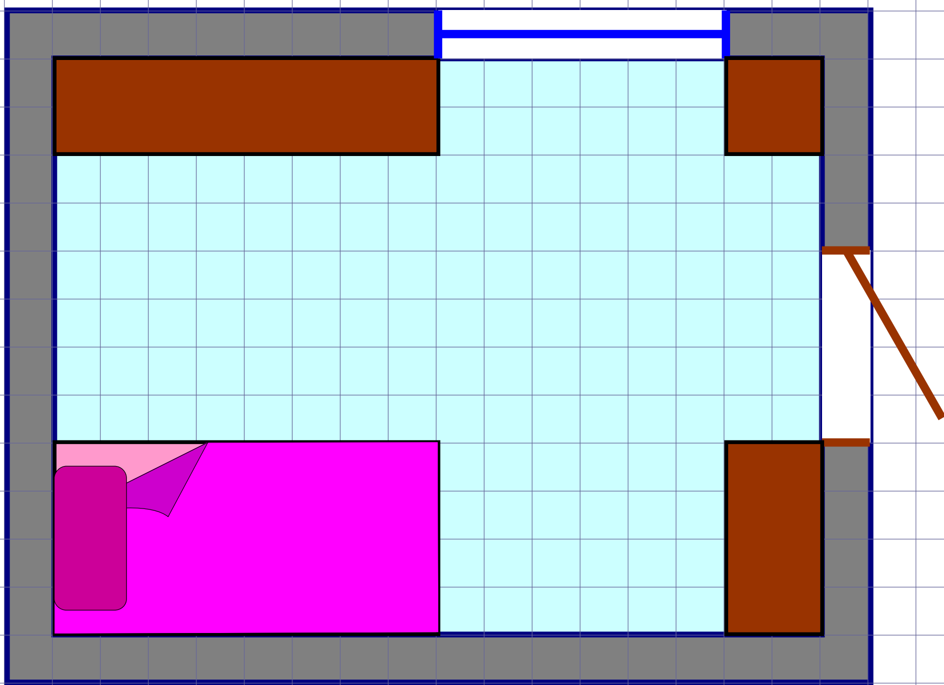
Vi farò alcuni esempi così sarà più facile.

Ciao e buoni progetti *Mister Designer.*

Cominciamo con l'arredare una camera lunga 4 m e larga 3 m.

Arredata la camera faremo i calcoli per trovare: la superficie totale, la superficie d'ingombro (quella occupata dai mobili) e la superficie calpestabile (quella libera).

Ah! Il letto non è una superficie calpestabile al massimo quattro salti senza farsi vedere dalla mamma!



Sup. totale: $(4 \cdot 3) = 12.00\ m^2$

Sup. ingombro:

$(2 \cdot 1) + (1 \cdot 0.50) + (1.50 \cdot 0.50) + (0.50 \cdot 0.50) = 3.50\ m^2$

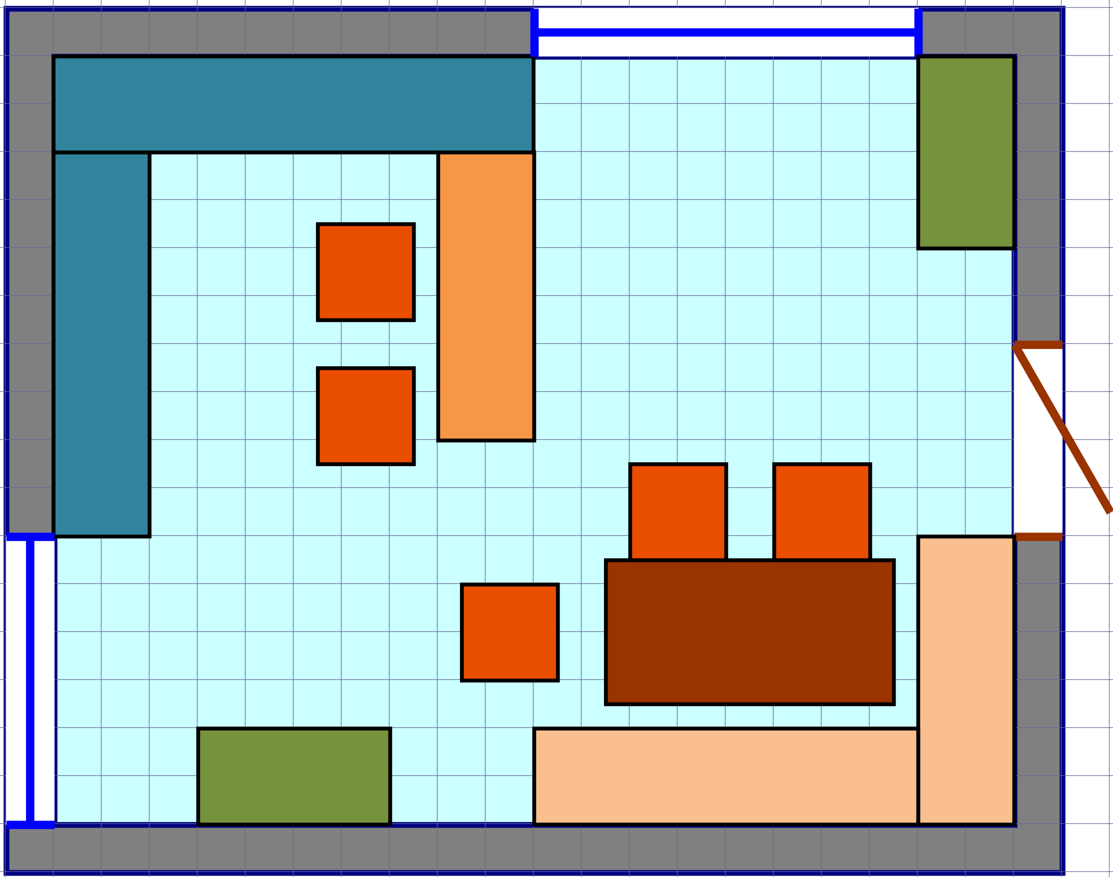
letto scrivania armadio tavolino

Sup. totale – sup. ingombro = sup. calpestabile

12.00 – 3.50 = 8.50 m^2

Nel quadernone "arredate" la vostra cameretta.

Arrediamo una cucina lunga 5 m e larga 4 m.



Sup. totale: $(5 \cdot 4) = 20{,}00$ m²

Sup. ingombro data da:
sedie, tavola, piano cucina, mobili e cassapanca
$(0{,}50 \cdot 0{,}50)x5 + (1{,}50 \cdot 0{,}75) + (8 \cdot 0{,}5\ 0) + (3{,}50 \cdot 0{,}50) = 6{,}125$ m²

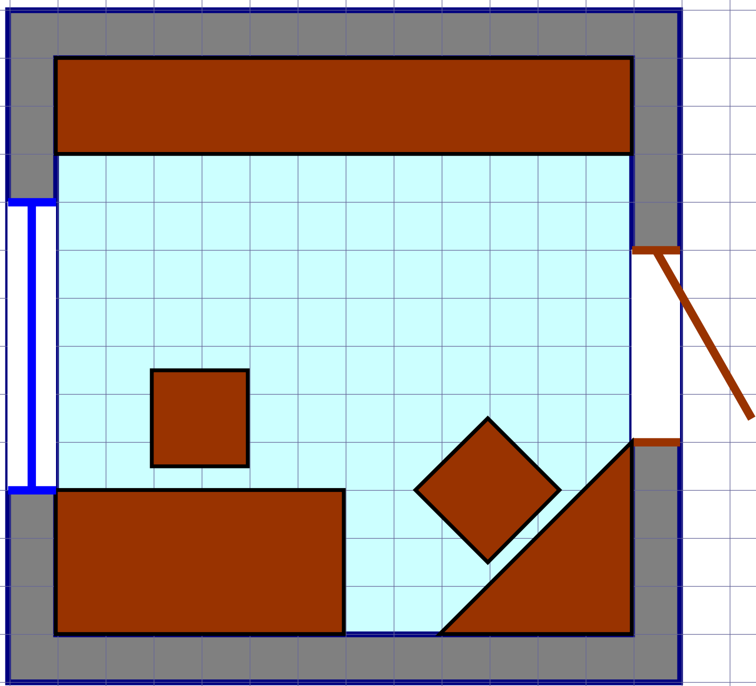
Sup. totale	–	**sup. ingombro**	=	**sup. calpestabile**
20,00	–	**6,125**	=	**13,875 m²**

Nel quadernone arredate la vostra cucina.

Arrediamo uno studio quadrato di 3 m per 3 m.

Vedi percorso monotematico

“L’architetto”



Sup. totale: $(3 \cdot 3) = 9.00\ m^2$

Sup. ingombro data da: sedie, scrivania, libreria e consolle.

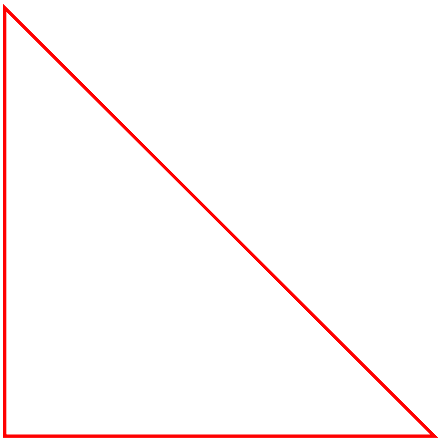
$$(0.50 \cdot 0.50) \times 2 + (1.50 \cdot 0.75) + (3 \cdot 0.50) + \left(\frac{1 \cdot 1}{2}\right) = 3.625\ m^2$$

Sup. totale	–	sup. ingombro	=	sup. calpestabile
9.00	–	3.625	=	$5.375\ m^2$

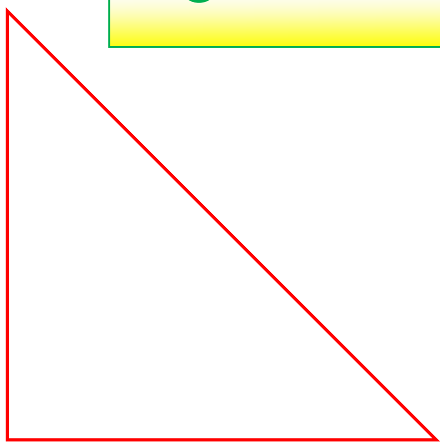
Nel quadernone arredate il vostro studio.

Il gioco dei triangoli

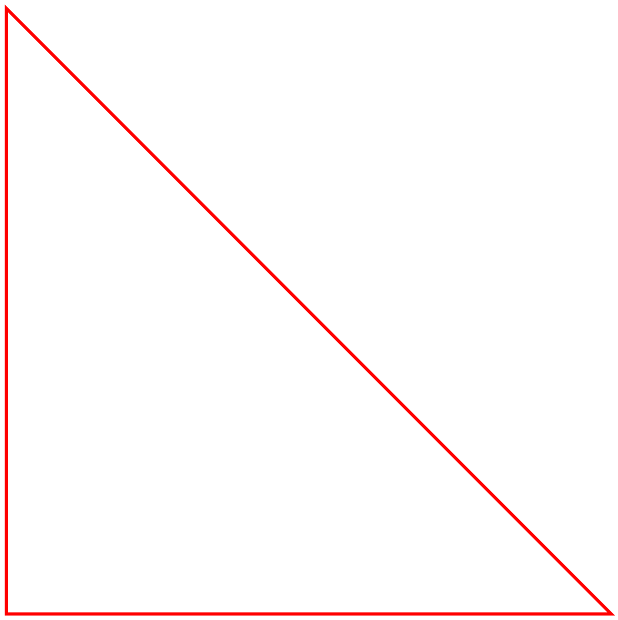
gioco n 1



Cateto cm 5,66



Cateto cm 5,66

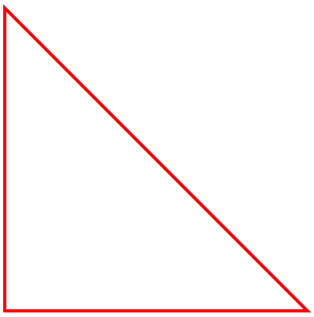


Cateto cm 8

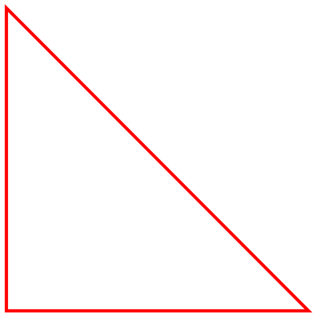
disegnaTE 3 triangoli rettangoli isosceli come questi, ritagliaTEli e poi costruiTE un quadrato

Il gioco dei triangoli

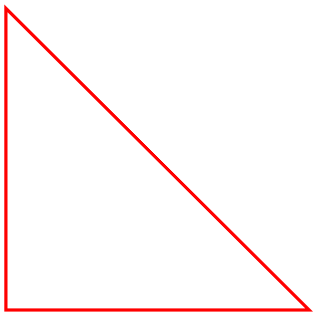
gioco n 4



Cateto cm 4



Cateto cm 4

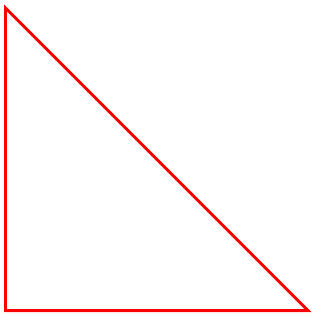


Cateto cm 4

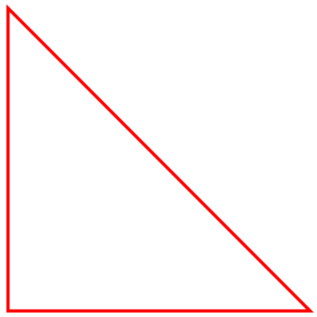
disegnaTE 3 triangoli rettangoli isosceli come questi, ritagliaTEli e poi costruiTE un trapezio rettangolo

Il gioco dei triangoli

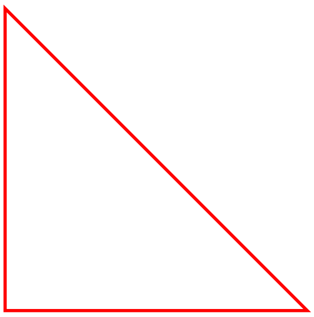
gioco n 7



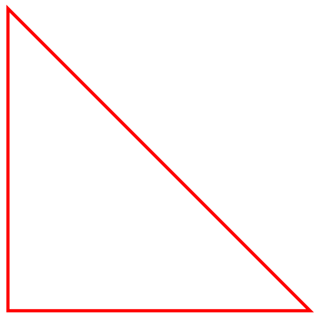
Cateto cm 4



Cateto cm 4



Cateto cm 4



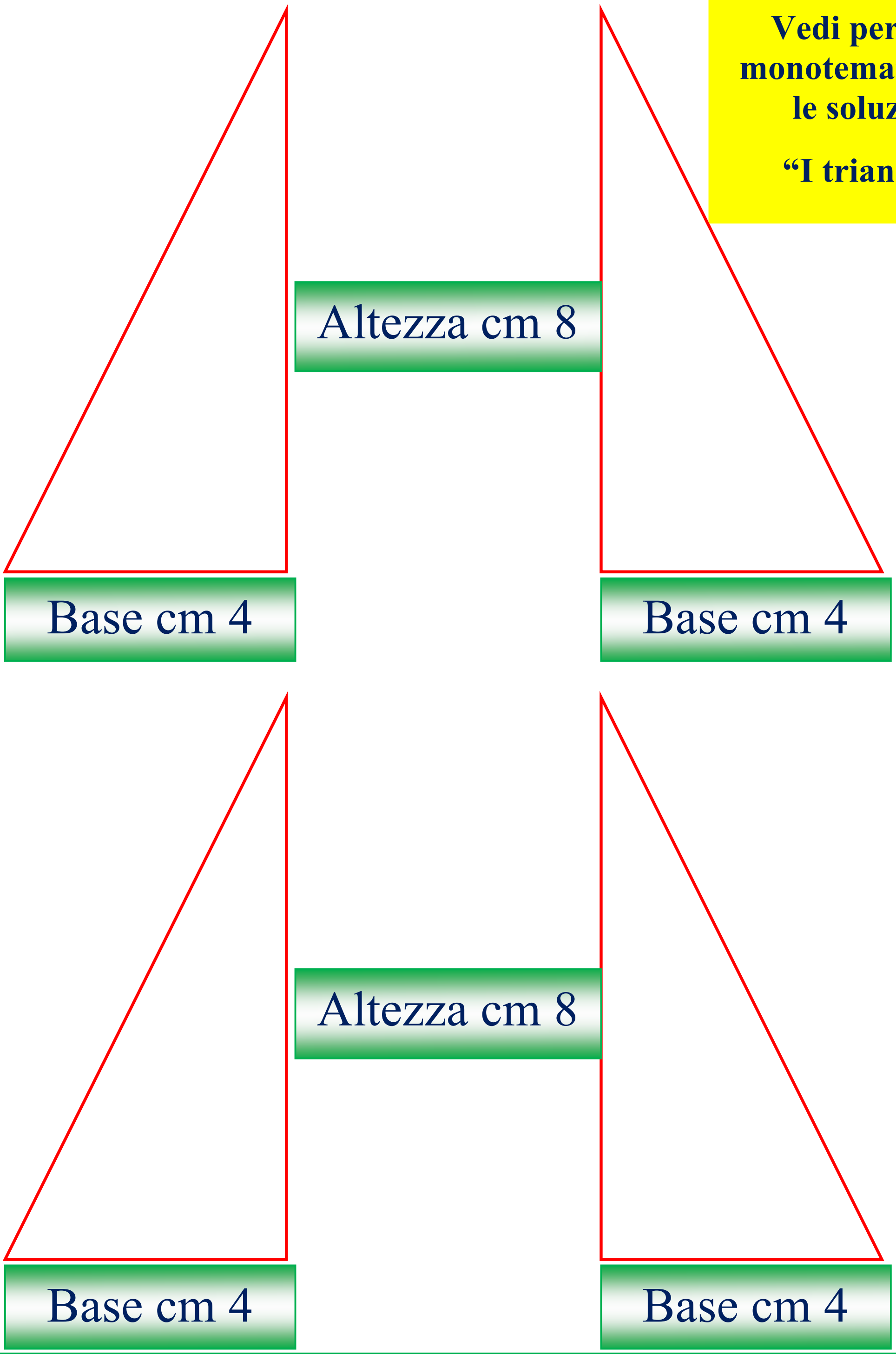
Cateto cm 4

disegnaTE 4 triangoli rettangoli isosceli come questi, ritagliaTELi e poi costruiTE un trapezio isoscele

Il gioco dei triangoli

Vedi percorso monotematico con le soluzioni

“I triangoli”

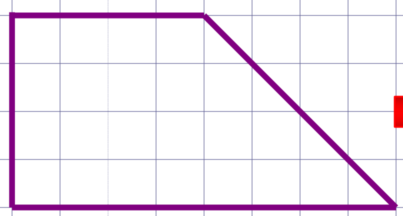


disegnaTE 4 triangoli rettangoli con queste dimensioni ritagliaTELI e poi costruiTE un rombo

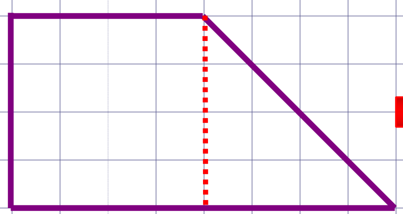
Area del trapezio = base maggiore + base minore x altezza : 2= $\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

E’ la formula classica ma non è facile.
Se invece volete giocare trovate l’area del trapezio rettangolo in modi diversi.
La base maggiore misura 8 cm, la base minore 4 cm e l’altezza 4 cm.

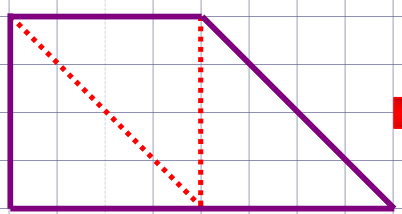
Un quadretto lo facciamo corrispondere ad 1 cm.



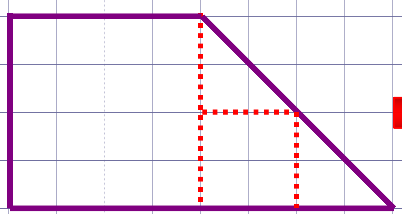
Area = $\frac{(8 + 4) \cdot 4}{2}$ = 24 cm²



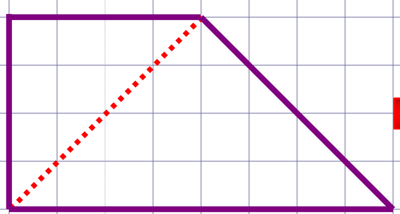
Area = ……………………..……= 24 cm²



Area = ……………………… = 24 cm²



Area = ………………..…….. = 24 cm²

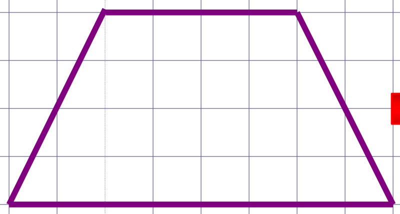


Area = ……………………… = 24 cm²

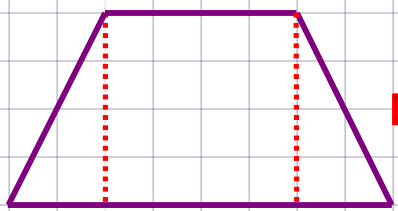
Area del trapezio = base maggiore + base minore x altezza : 2= $\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

Trovate l'area del trapezio isoscele in modi diversi.
La base maggiore misura 8 cm, la base minore 4 cm e l'altezza 4 cm.

Un quadretto lo facciamo corrispondere ad 1 cm.

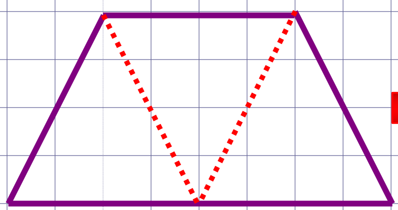


Area = $\frac{(8 + 4) \cdot 4}{2}$ = 24 cm²

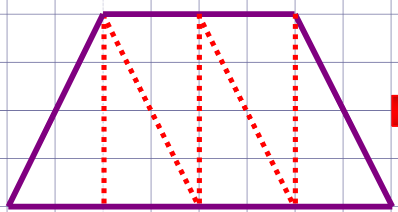


Area = ……………………..….= 24 cm²

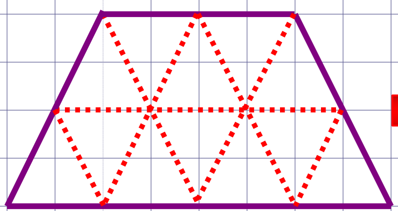
Calcolate l'area con più triangoli interni tutti equiestesi.



Area = ……………………… = 24 cm²



Area = ……………………….. = 24 cm²

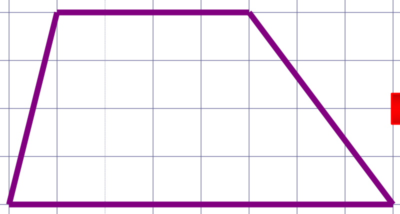


Area = ……………………… = 24 cm²

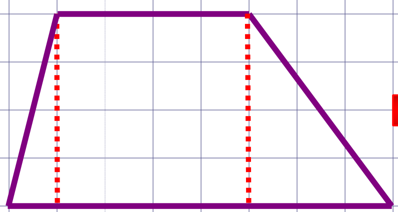
Area del trapezio = base maggiore + base minore x altezza : 2= $\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

Trovate l'area del trapezio scaleno in modi diversi.
La base maggiore misura 8 cm, la base minore 4 cm e l'altezza 4 cm.

Un quadretto lo facciamo corrispondere ad 1 cm.

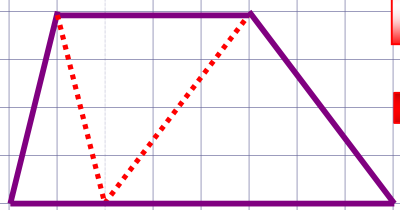


Area = $\frac{(8 + 4) \cdot 4}{2}$ = 24 cm²



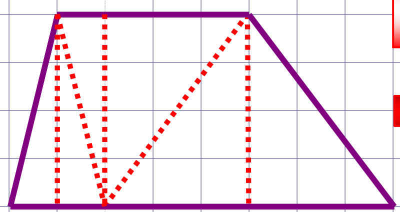
Area = ………………………..= 24 cm²

Calcolate l'area con più triangoli interni diversi.



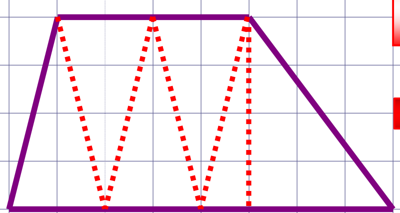
Area = ……………………… = 24 cm²

Più triangoli a 3 a 3 equiestesi.



Area = ……………………..….. = 24 cm²

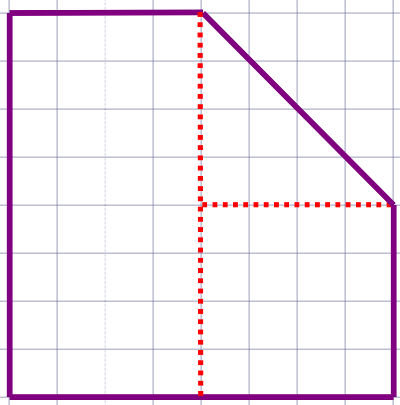
Più triangoli a misure diverse.



Area = ………………….……. = 24 cm²

Esempi di come calcolare l'area di una figura geometrica cercando la formula più breve.
Un quadretto lo facciamo corrispondere ad 1 cm.

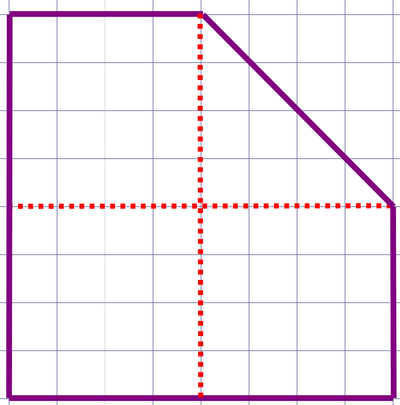
Pentagono



Formula lunga

$$\text{Area} = (4 \cdot 8) + (4 \cdot 4) + \frac{(4 \cdot 4)}{2} = 56 \text{ cm}^2$$

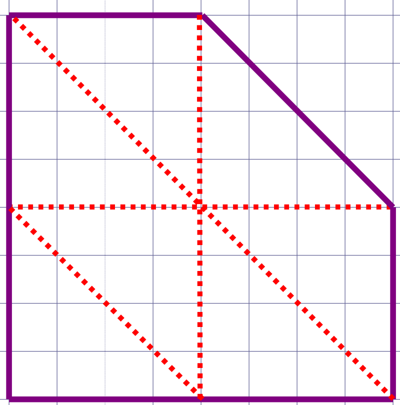
Area del rettangolo + l'area del quadrato + l'area del triangolo.



Formula meno lunga

$$\text{Area} = (4 \cdot 4) \times 3 + \frac{(4 \cdot 4)}{2} = 56 \text{ cm}^2$$

Area dei tre quadrati + l'area del triangolo.



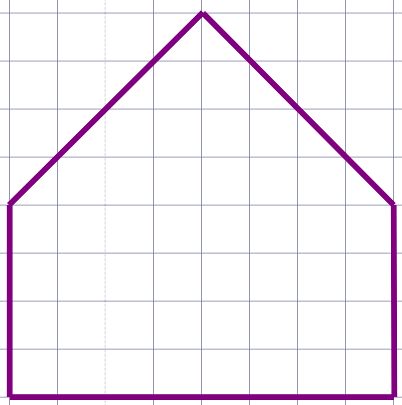
Formula brevissima

$$\text{Area} = \frac{(4 \cdot 4)}{2} \times 7 = 56 \text{ cm}^2$$

Area dei sette triangoli.

Calcolare l'area di questo pentagono in tre modi
dalla formula lunga alla più corta.
Un quadretto lo facciamo corrispondere ad 1 cm.

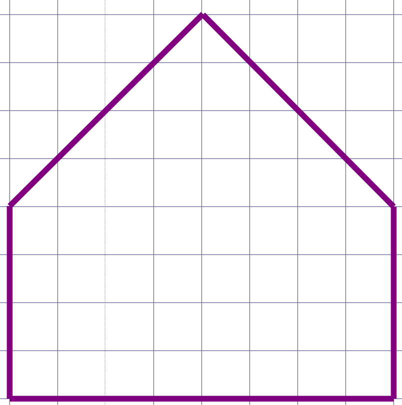
Pentagono



Formula lunga

Area =
.....................................= 48 cm²

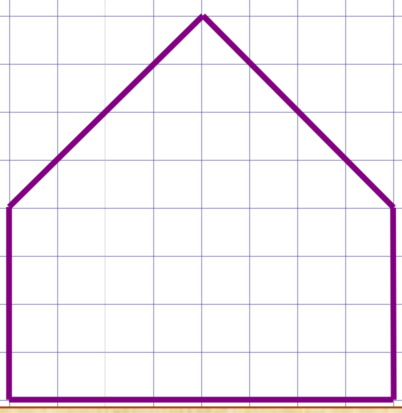
Area



Formula meno lunga

Area =
.....................................= 48 cm²

Area



Formula brevissima

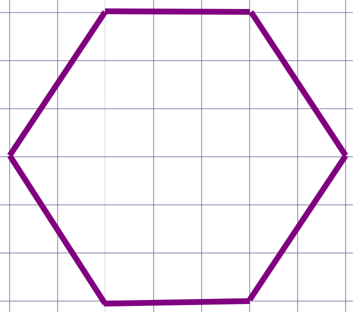
Area =
.....................................= 48 cm²

Il falegname Ceppo ha trovato la formula brevissima = (4 · 12).
Come avrà fatto?
...

Calcolare l'area di questo esagono irregolare in tre modi dalla formula lunga alla più corta.

Un quadretto lo facciamo corrispondere ad 1 cm.

Esagono

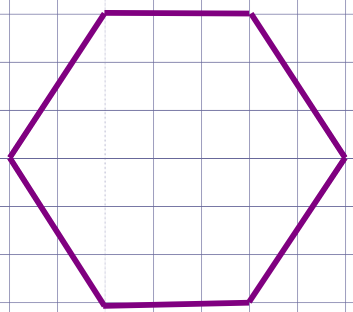


Formula lunga

Area =

………………………………….= 30 cm²

Area

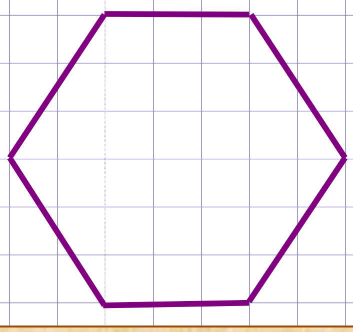


Formula meno lunga

Area =

………………………………….= 30 cm²

Area



Formula brevissima

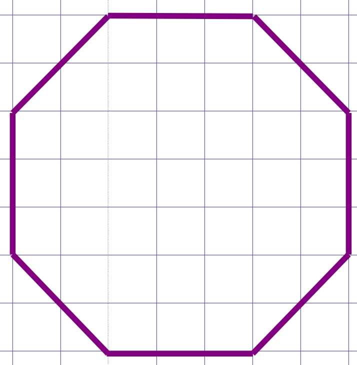
Area =

………………………………….= 30 cm²

Il falegname Ceppo ha trovato la formula brevissima = (3 · 10). Come avrà fatto?

………………………………………………………………………………………

Calcolare l'area di questo ottagono irregolare in tre modi
dalla formula lunga alla più corta.
Un quadretto lo facciamo corrispondere ad 1 cm.

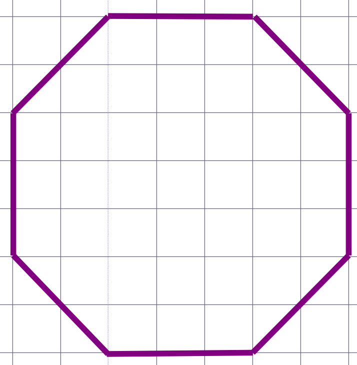


Ottagono

Formula lunga

Area =
……………………………………= 41 cm²

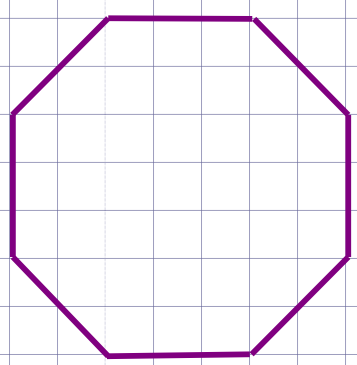
Area



Formula meno lunga

Area =
……………………………………= 41 cm²

Area



Formula brevissima

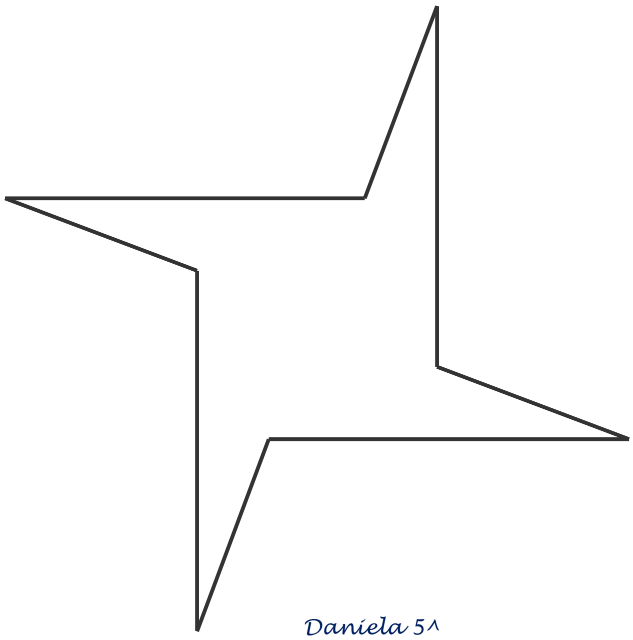
Area =
……………………………………= 41 cm²

Lo scultore Scalpellin ha trovato la formula brevissima = $(7 \cdot 7) - \frac{(2 \cdot 2) \times 4}{2}$.
Come avrà fatto?

……………………………………………………………………………………………

La formula = espressione

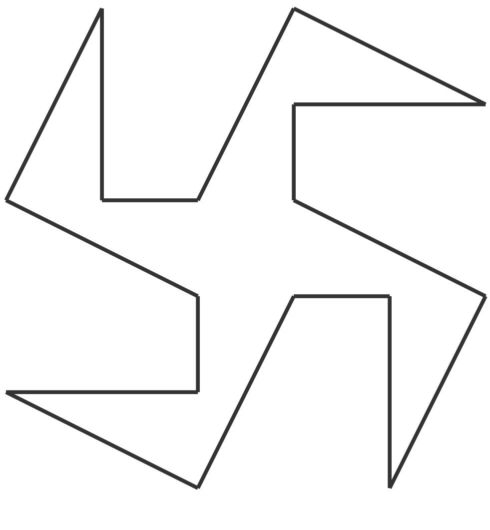
Descrivete questo disegno fatto da Daniela usando una “espressione appropriata”. (Prima dividetelo in “pezzi”)



Daniela 5^

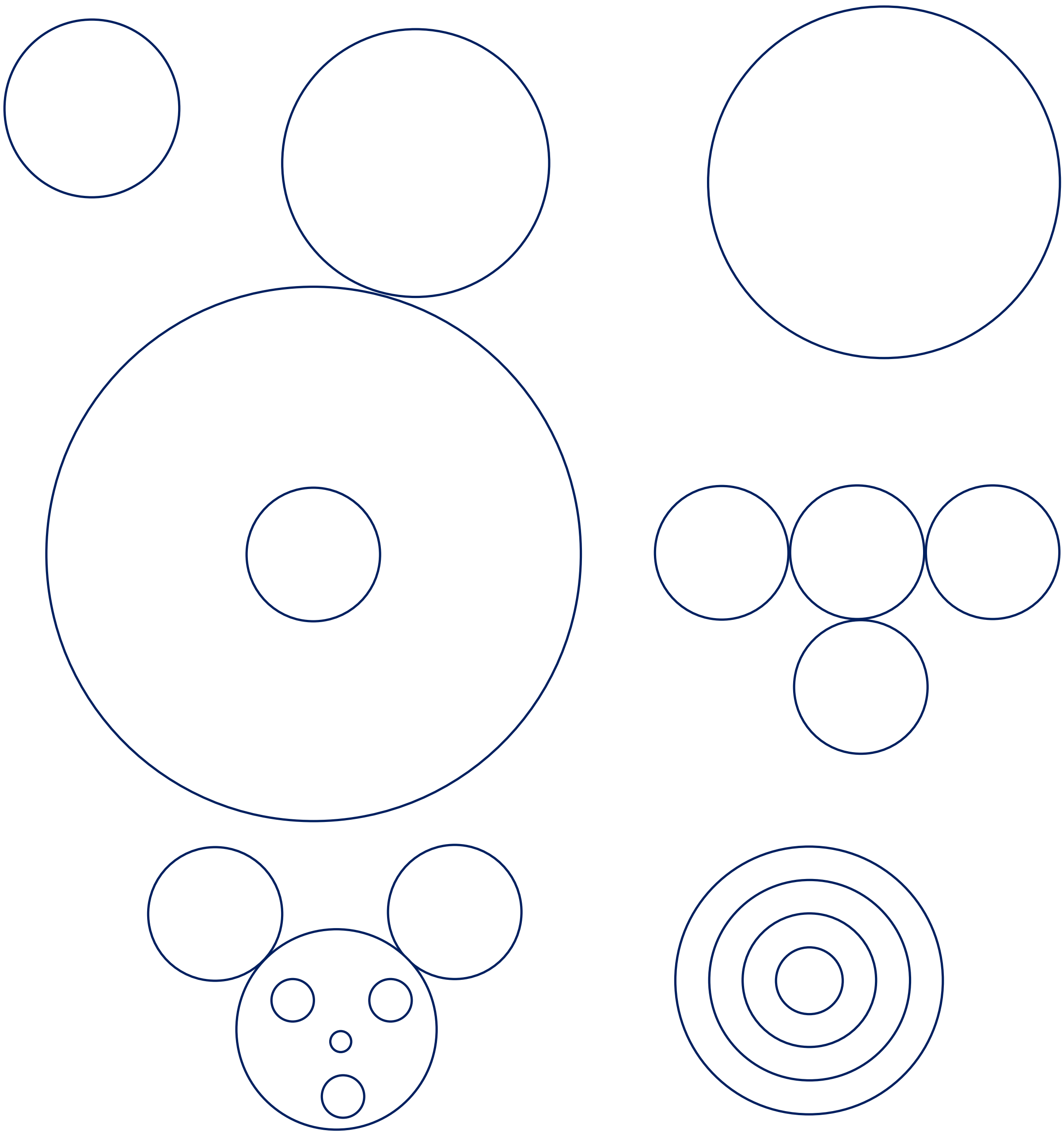
□ = 1 cm

Oppure questo fatto da Elena



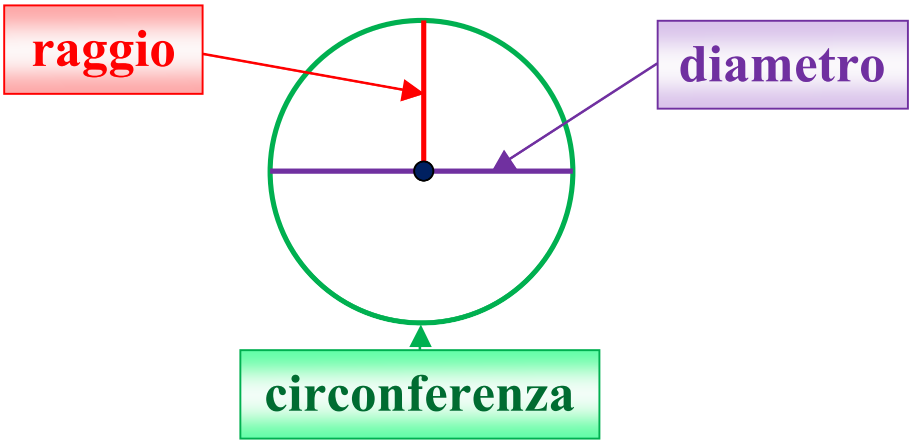
Elena 5^

Con il *compasso* disegnate liberamente su un foglio dei cerchi di varie grandezze.



Anche con i cerchi si possono costruire delle bellissime figure geometriche.

Osservate un cerchio che avete disegnato con il *compasso* e descrivetelo.



Luca: "E' una figura geometrica".

Silvia: "Il bordo (meglio la circonferenza) è tondo ed è sempre alla stessa distanza dal centro".

Giulia: "Il raggio è metà del diametro"

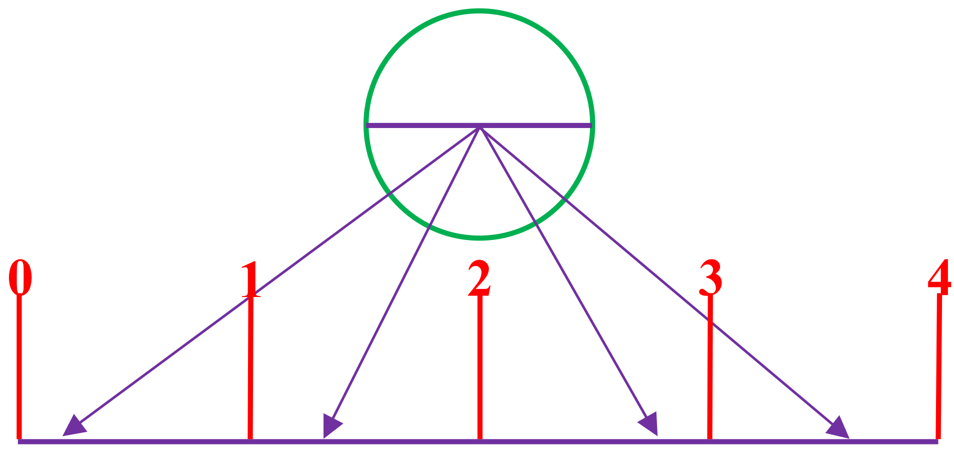
Riccardo: "Non si può misurare il perimetro con il righello".

Agnese: "Non so come fare per calcolare l'area".

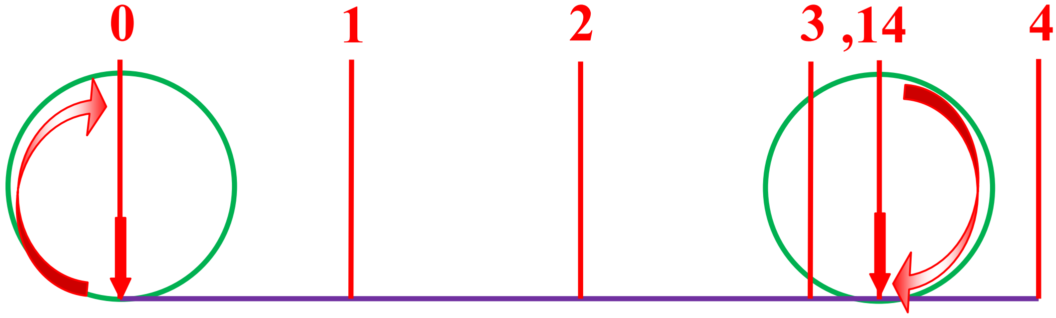
Michael: "Se lo dividiamo in spicchi possiamo fare delle bellissime figure geometriche".

Un numero magico:
3,14

E' un numero che è stato calcolato dai matematici in questo modo: hanno disegnato un segmento orizzontale fatto di segmenti lunghi come il diametro del cerchio.



Poi hanno fatto fare al cerchio un giro completo sul segmento base come fosse una ruota e hanno trovato che un giro del cerchio copriva la lunghezza di 3 diametri e un "pezzettino" (0,14 del diametro).
Ecco calcolato il 3,14



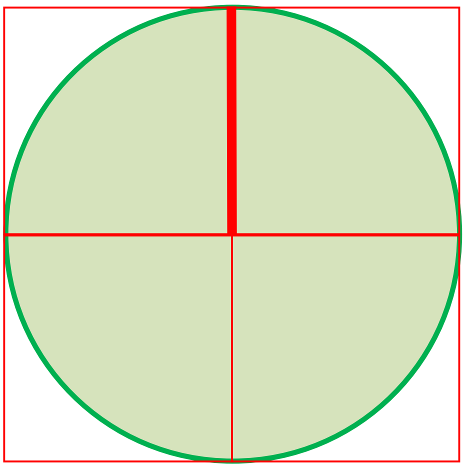
Con questo numero magico 3,14 chiamato dai matematici π (pi greco) possiamo misurare la circonferenza del cerchio:

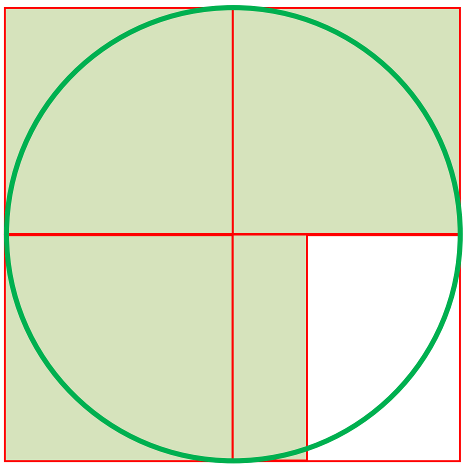
diametro x 3,14

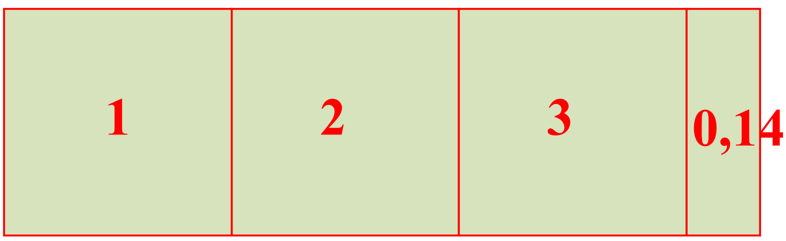
oppure raggio x 2 x 3,14.

Non è finita il 3,14 ci serve anche per calcolare l'area del cerchio.
Anche in questo caso i matematici hanno calcolato che l'area del cerchio equivale a 3 quadrati (con il lato lungo come il raggio) + un pezzettino di 0,14 dell'area del quadrato.
Pertanto la formula dell'area del cerchio è:

raggio x raggio x 3,14







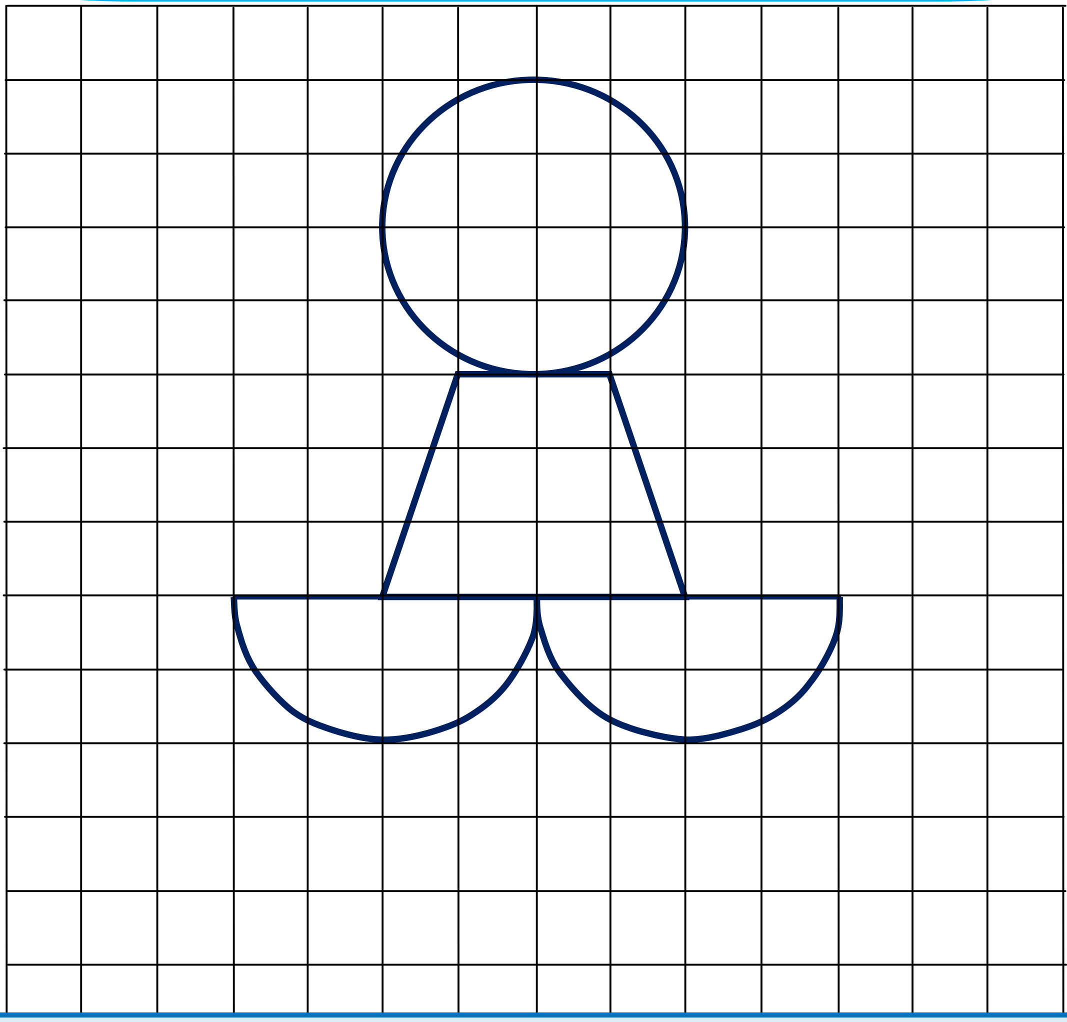
Io vi do il raggio dei cerchi e voi disegnate con il compasso sul quadernone i cerchi.
Calcolate poi la circonferenza
e l'area dei cerchi disegnati.

Cerchio con raggio = 1 cm
circonferenza = ……… cm
area = ………. cm²

Cerchio con raggio = 1,5
cm circonferenza = ………
cm area = ………. cm²

Cerchio con raggio = 2 cm
circonferenza = ……… cm
area = ………. cm²

Calcolate l'area della figura.
Un quadretto = 1 cm

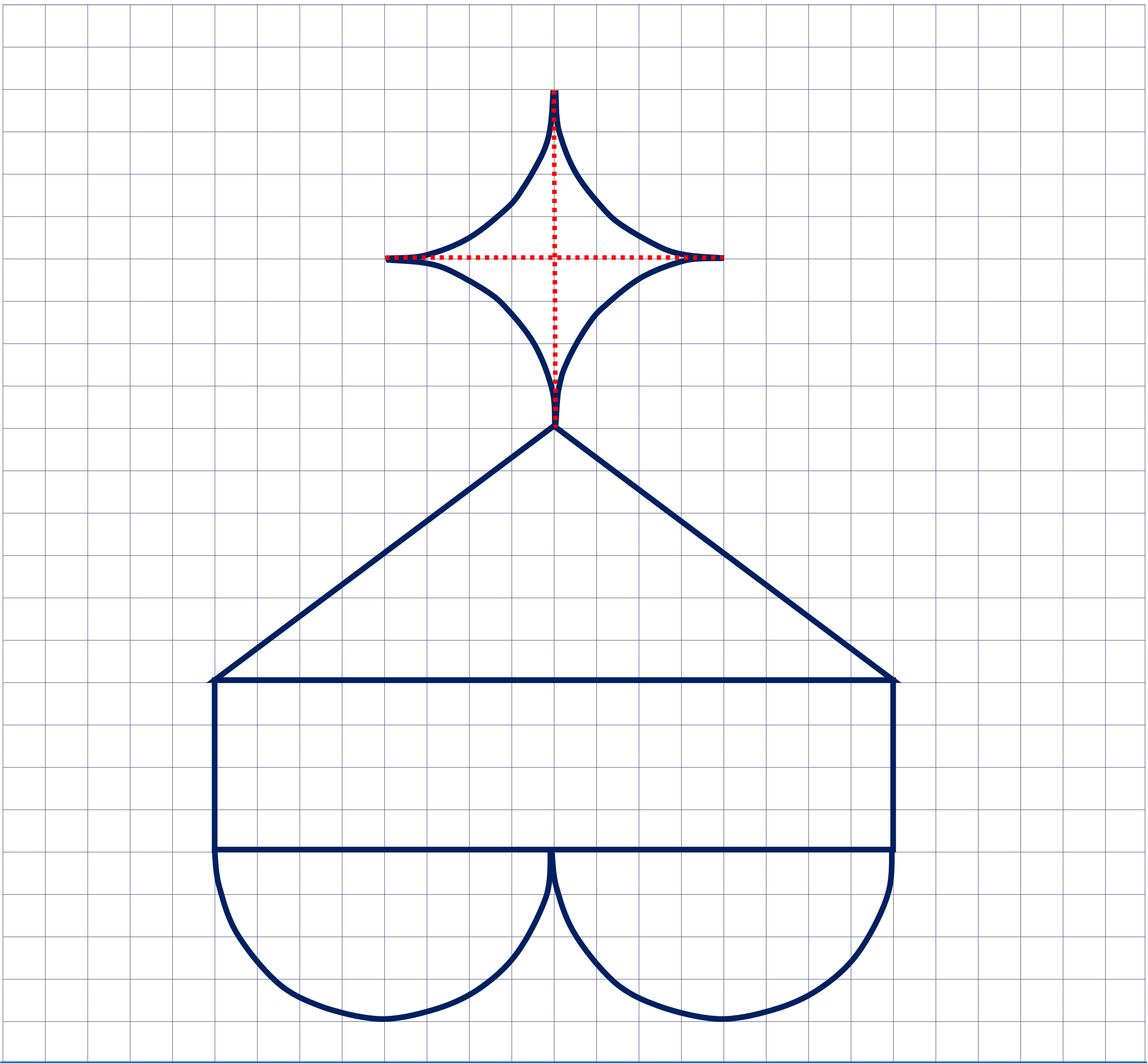


Formula:

____

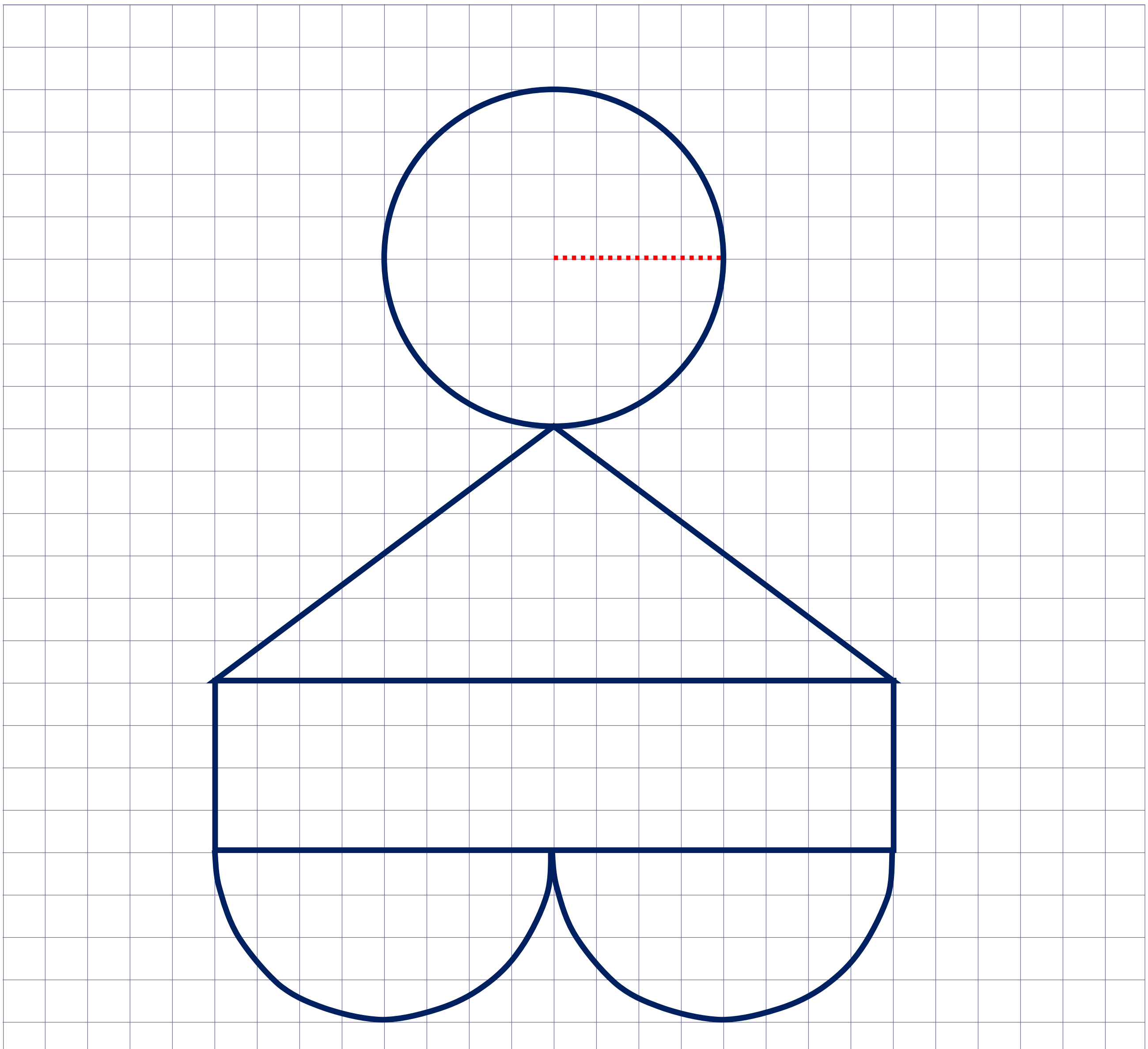
L'area della figura misura ________cm²

Con il compasso disegnate liberamente dei cerchi su un foglio.
Chi vuole può copiare questo disegno:



Il disegno è composto da:
2 semicerchi, un rettangolo, un triangolo e da 4 figure particolari ottenute tracciando con il compasso un quarto di cerchio in un angolo retto.

Calcolate l’area di questa figura in cm².
Un quadretto = 1 cm.
Vi ricordate come si calcola l’area del cerchio?
raggio x raggio x 3,14

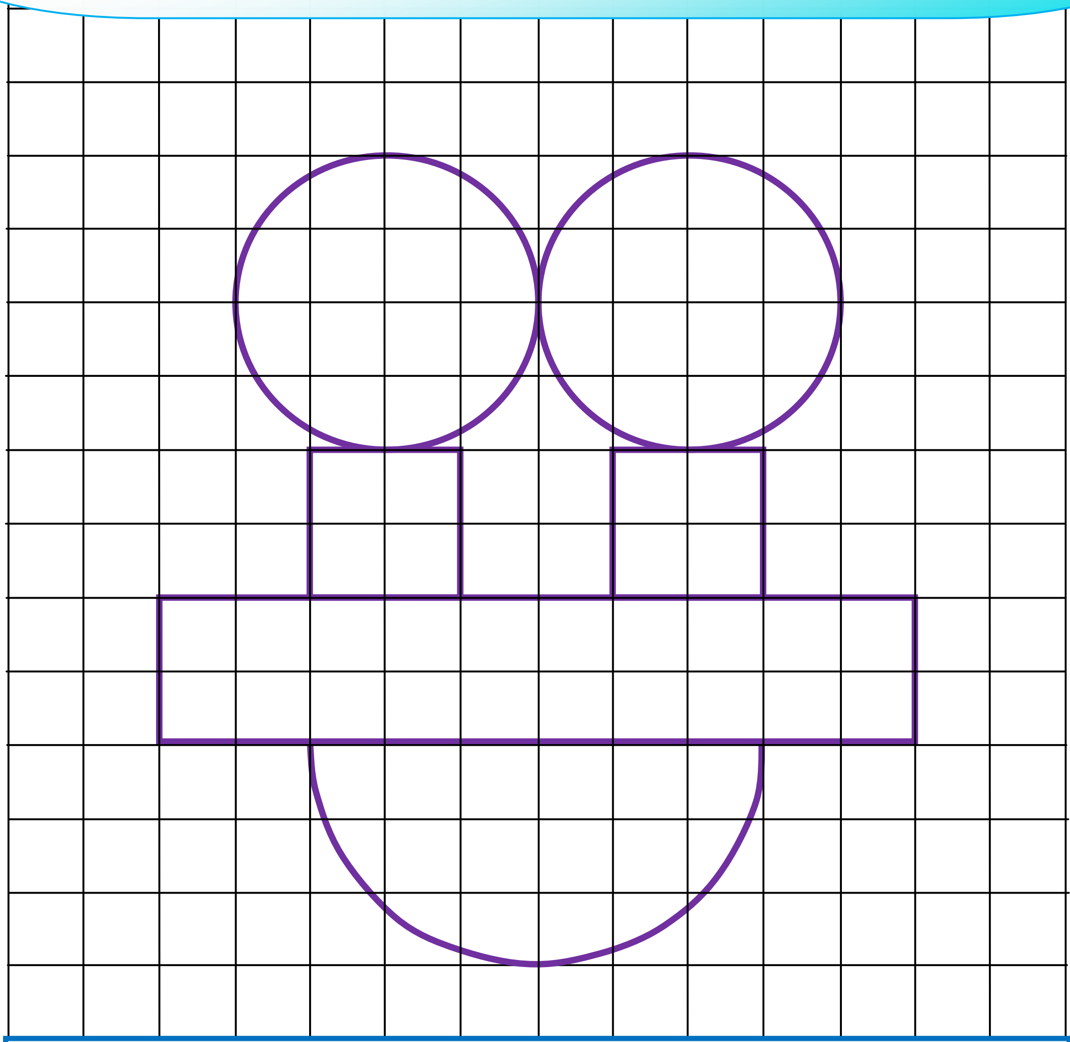


Formula:

____

L’area della figura misura ________cm²

Usando il righello e il compasso copiate questa figura geometrica e poi calcolate l'area.
Un quadretto = 1 cm
Area del cerchio: ***raggio x raggio x 3,14***

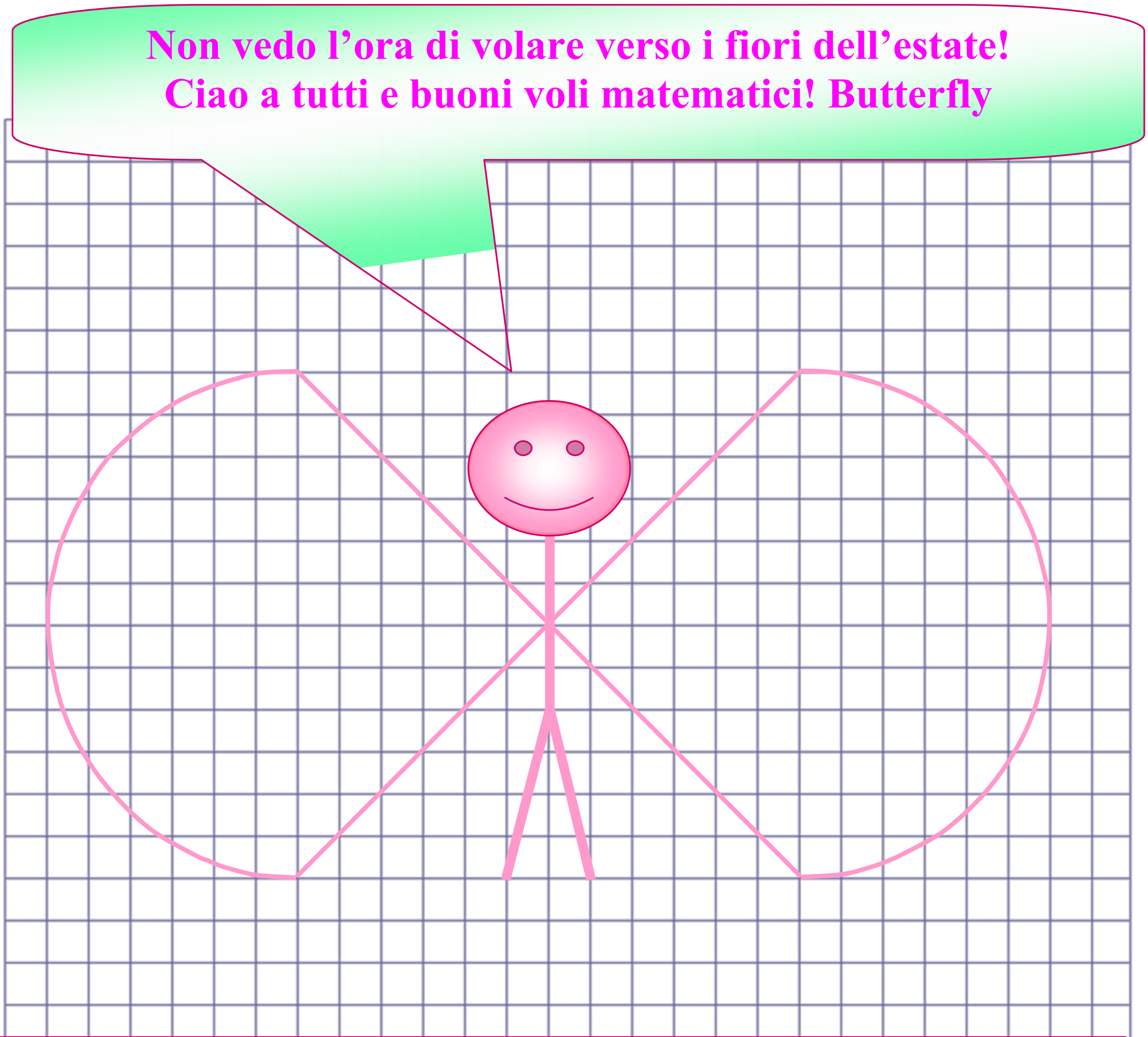


Formula:

____

L'area della figura misura ________cm²

Calcolate la superficie delle ali di Butterfly.
Un quadretto = 1 cm



Formula:

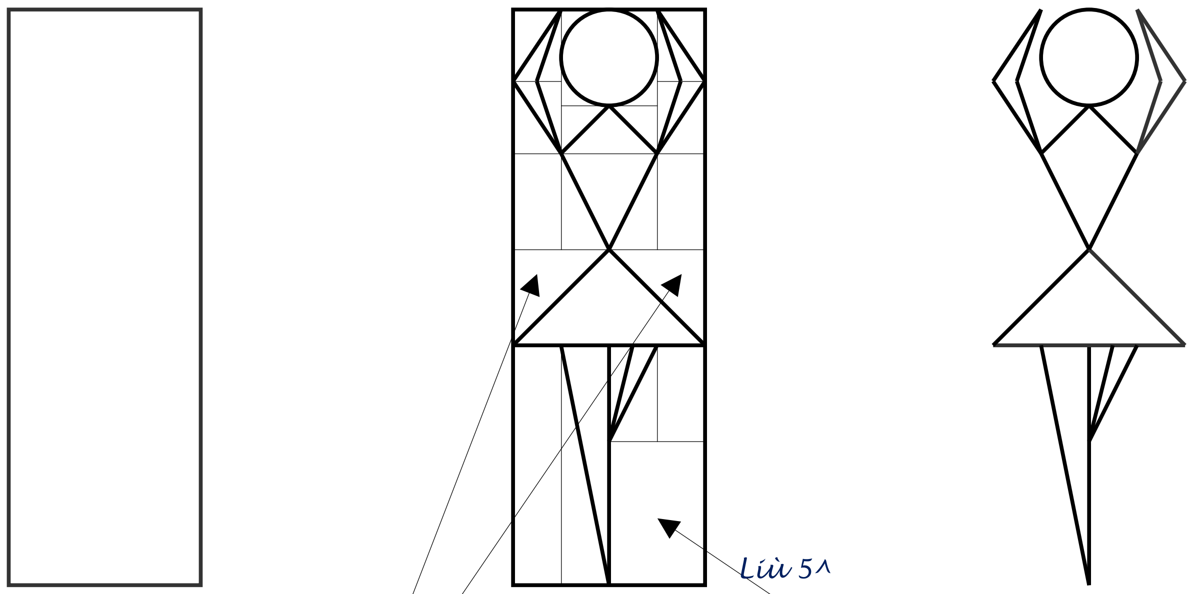
____

La superficie delle ali misura ________cm²

Il gioco di Ser Scalpellin: **Le statue**.

“Partendo da questo pezzo di marmo (**4 · 12**) scolpite una statua”.

LA BALLERINA



FORMULA: $(4 \cdot 12) - \left[(1 \cdot 5) + \left(\frac{1 \cdot 5}{2}\right) + (2 \cdot 3) + \left(\frac{0.5 \cdot 2}{2}\right) + \right.$

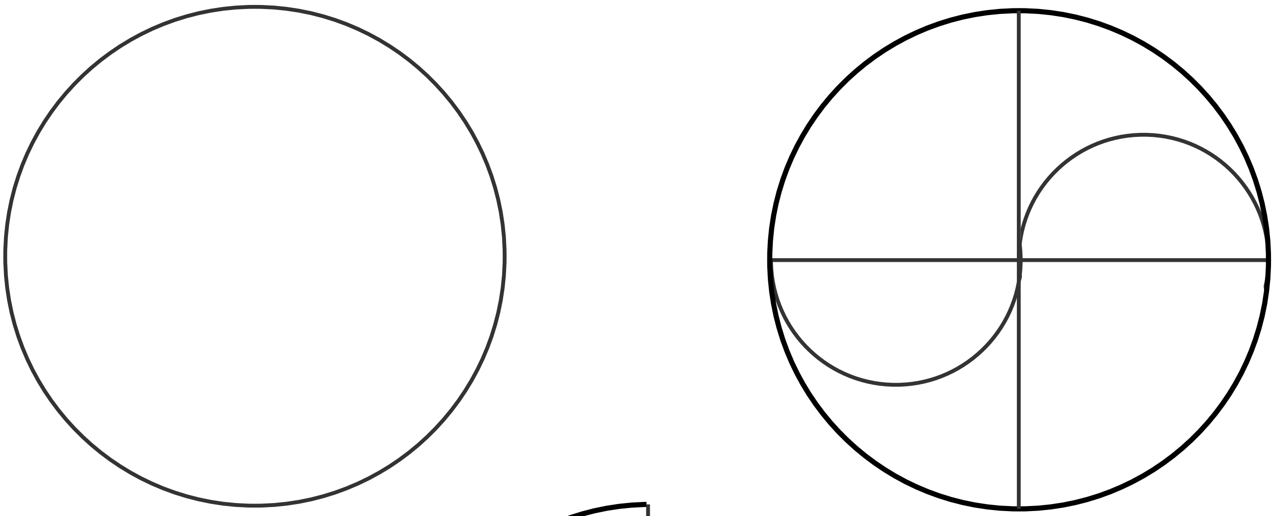
$\left(\frac{1 \cdot 2}{2}\right) + (1 \cdot 2) + \left(\frac{2 \cdot 2}{2}\right) x2 + (1 \cdot 2) x2 + \left(\frac{1 \cdot 2}{2}\right) x2 + \left(\frac{1 \cdot 1.5}{2}\right) x4 +$

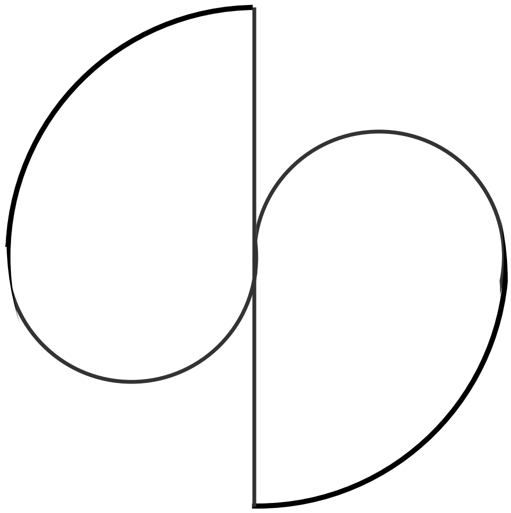
$\left. \left(\frac{1 \cdot 1}{2}\right) x2 + \left(\frac{1.5 \cdot 0.5}{2}\right) x4 + (2 \cdot 2 - 1 \cdot 1 \cdot 3.14) \right]$

= LA BALLERINA

Le parentesi [ ] furono definite dai bambini:
“***Il sacco che raccoglie le schegge di marmo prodotte dallo scultore***”.

Anche il cerchio fa parte dei "pezzi" da usare nelle sculture.



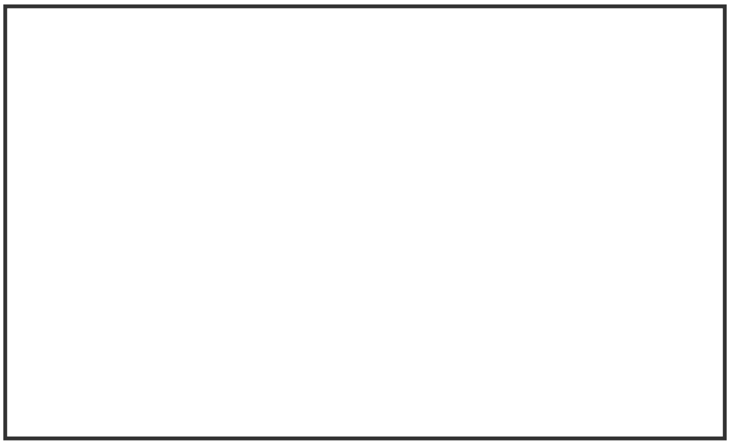


*Valentina 5^*

$$(6 \cdot 6 \cdot 3.14) - [(3 \cdot 3 \cdot 3.14) + (6 \cdot 6 \cdot 3.14 : 2)] = 28.26$$

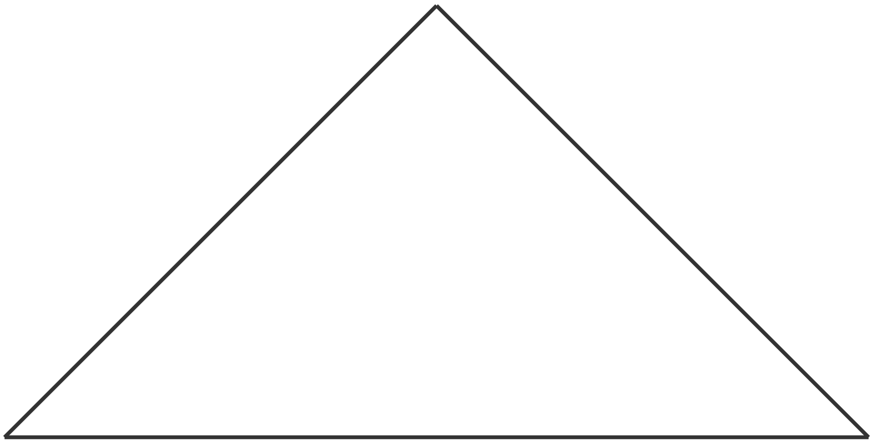
$$(6 \cdot 6 \cdot 3.14) - 28.26 \; = \; \textbf{GOCCE}$$

Provate scolpire questo pezzo



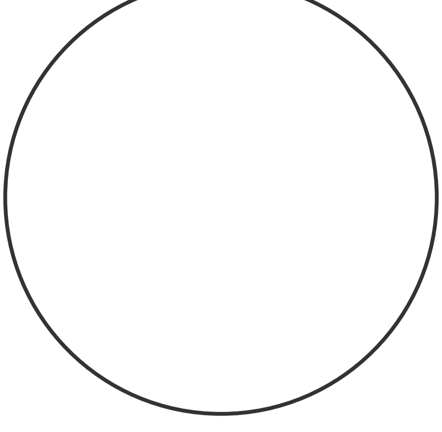
(10 · 6) - [(.. = ☐

Oppure questo



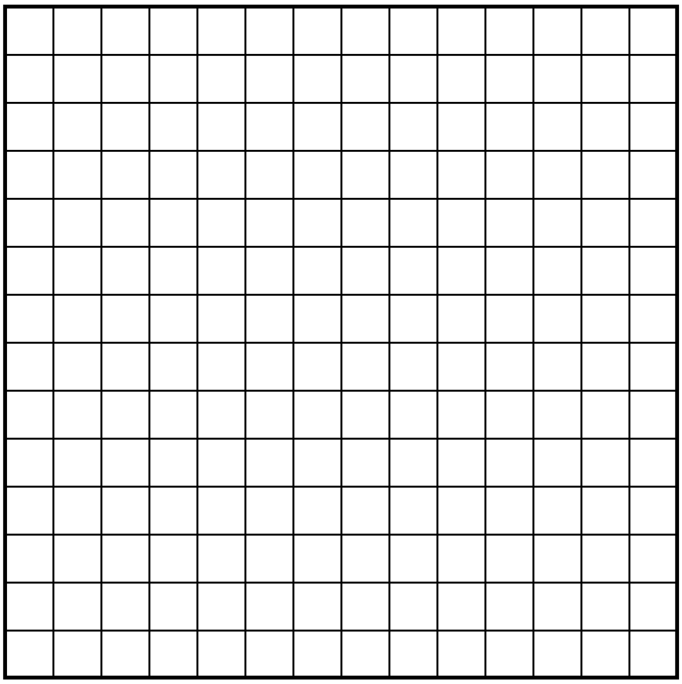
$\frac{(12 \cdot 6)}{2}$ - [(.. = ☐

O quest'altro

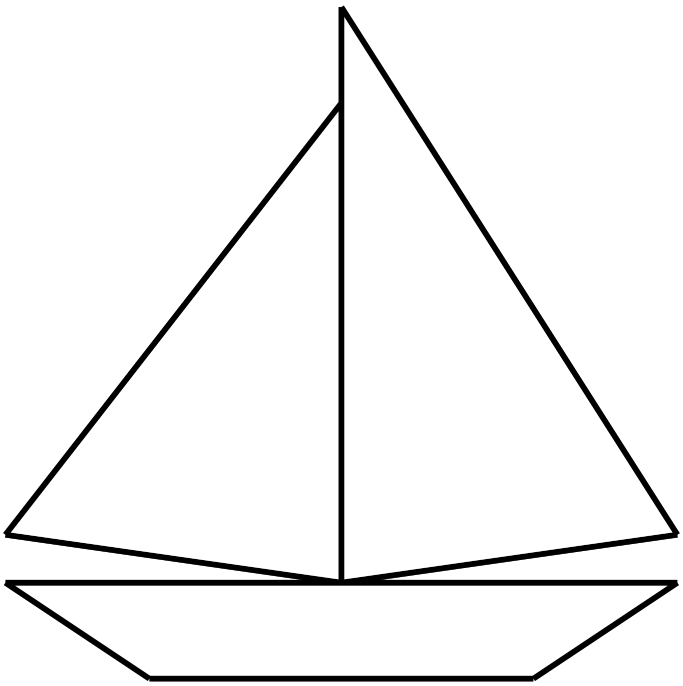


(6 · 6 · 3.14) - [(.... = ☐

Matteo, partendo dal quadrato con il lato lungo 14, ha “scolpito” una …



BARCA A VELA



Scrivete voi la formula

(12 · 12) – […………………………………………………………………….

Alla fine i bambini sono in grado non solo di disegnare forme geometriche sempre più complesse ma anche di accompagnarle con una precisa descrizione geometrica della loro area.

Vale a dire che ogni figura geometrica possiede una sua

espressione.

Ma un'espressione può avere più facce.

Cosa potrà significare 60 - (4 x 5 + 4 x 3 + 4 x 1) ?

Il papà ha € 60 e deve pagare 4 pizze, 4 bibite e 4 coperti. Una pizza costa € 5, una bibita costa € 3 e il coperto € 1. Alla fine al papà restano € 24.

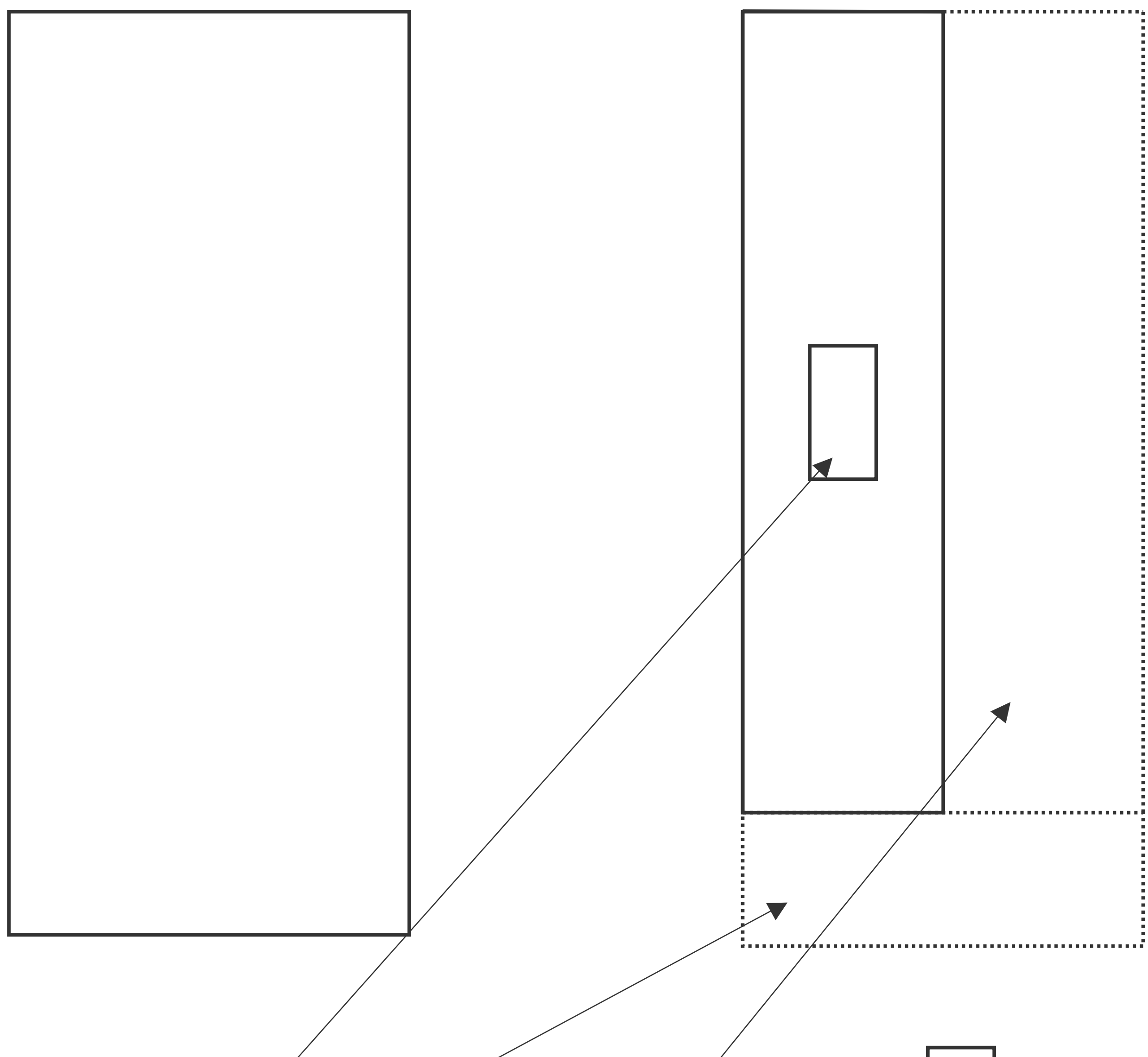
Oppure

$$(6 \cdot 10) \quad - [(4 \cdot 5) + (4 \cdot 3) + (4 \cdot 1)] = \quad 24 \ \square$$

Cosa potrà significare 84 - (1 x 2 + 2 x 6 + 3 x 12) ?

Marta ha € 84. Paga 1 penna, 2 rubriche e 3 libri. Una penna costa € 2, una rubrica € 6 e un libro € 12. Alla fine a Marta restano € 34.

Oppure



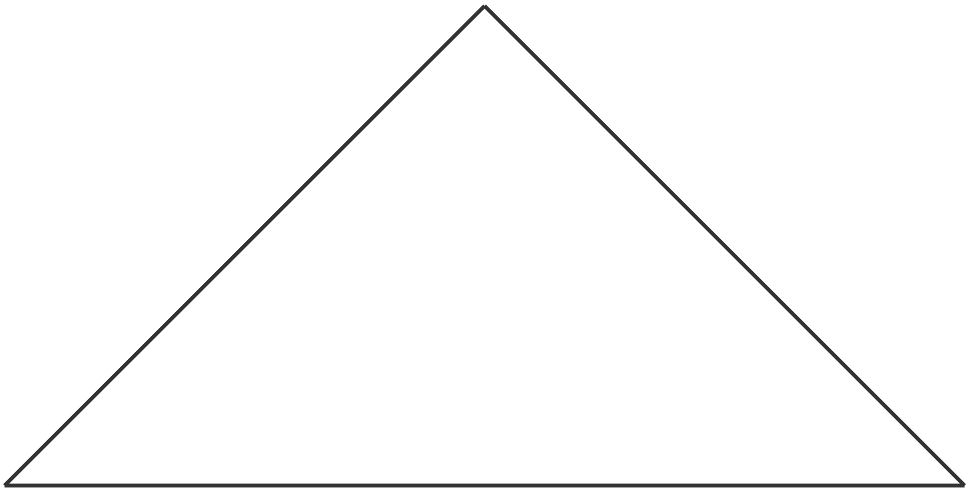
$$(6 \cdot 14) - [(1 \cdot 2) + (2 \cdot 6) + (3 \cdot 12)] = 34 \; \square$$

Per voi cosa significa:

100 – [(8 x 3) + (8 x 2) + (8 x 1)] ?

Marco ....
....
....
....

Oppure



$\left(\frac{20 \cdot 10}{2}\right)$ - [(......................................] = ...

Disegnate la scultura