
DESTINAZIONE BELLATRIX

Matematica e gioco

Andrea Bertoni - andreabertoni@icrivanazzanoterme.org

Istituto Comprensivo di Rivanazzano Terme

22/04/2021

ESCAPE ROOM - ESCAPE BOOK

L'escape room è un gioco nato in America, che prende spunto dai videogiochi in cui ci si trova chiusi all'interno di una stanza con l'obiettivo di trovare tutti gli indizi, cercare le chiavi nascoste e risolvere gli enigmi per uscire dalla stanza. Generalmente viene dato un limite di tempo per fuggire dalla stanza.

Gli enigmi da risolvere possono essere i più disparati possibili:

- Decifrare un messaggio;
- Trovare informazioni in un testo;
- Risolvere indovinelli o rompicapo;
- Cercare oggetti nascosti...

L'obiettivo del gioco è quello di stimolare la mente, l'intuito, la logica. La collaborazione tra tutti i partecipanti è un fattore indispensabile per portare a termine la missione.

DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

“In matematica, come nelle altre discipline scientifiche, è elemento fondamentale il laboratorio, inteso sia come luogo fisico sia come momento in cui l’alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte [...]”

“[...] si potrà utilizzare il gioco, che ha un ruolo cruciale nella comunicazione, nell’educazione al rispetto di regole condivise, nell’elaborazione di strategie adatte a contesti diversi.»

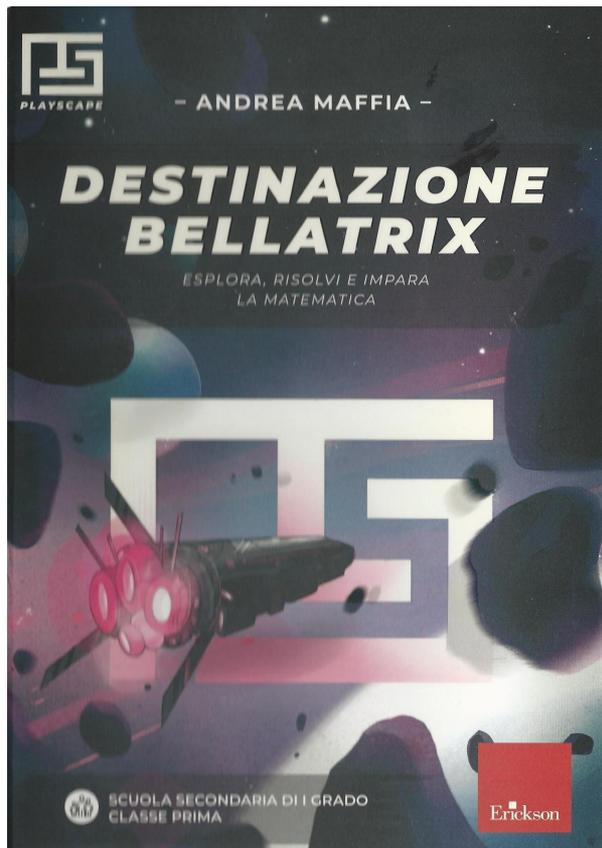
IL PENSIERO DIVERGENTE

Il pensiero creativo permette di contrastare la rigidità del pensiero tipico degli adulti e di prendere decisioni razionali ma al contempo fantasiose e imprevedibili grazie alla rottura di vincoli e al collegamento degli elementi attraverso insolite associazioni.

PENSIERO DIVERGENTE:

- **Pensiero laterale;**
- **Competenza trasversale;**
- **Capacità di generare idee differenti e ingegnose.**

DESTINAZIONE BELLATRIX



CLASSE 1° - SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO

La navicella spaziale Numerion stava trasportando un carico prezioso quando si è persa ogni comunicazione con il capitano.

La missione è scoprire cos'è successo e far arrivare la navicella a destinazione.

LA NAVICELLA SPAZIALE



COME UTILIZZARE IL LIBRO



NUMERO DEL QUESITO

In ogni coppia di pagine è presente una diversa ambientazione con un enigma da risolvere.

Trovando la soluzione si ricava un codice numerico di 3 cifre che indica la pagina dell'enigma successivo.

QR CODE - INDIZI

STRUTTURA ED ARGOMENTI



MISURA DI ANGOLI

CI RICORDIAMO
COME SI USA IL
GONIOMETRO?

100

La PORTA si apre ed entri in una stanza con le pareti completamente ricoperte di SPECCHI. Qui sotto c'è l'immagine della stanza vista dall'alto. Puoi vedere tre EMETTITORI LASER.

Quando il raggio colpisce la parete, l'ANGOLO tra il raggio in arrivo e la parete è uguale all'angolo formato dal raggio riflesso e la parete. Quando il raggio colpisce un ricevitore, il ricevitore si ILLUMINA. Degli interruttori ti permettono di accendere gli altri DUE emettitori laser.

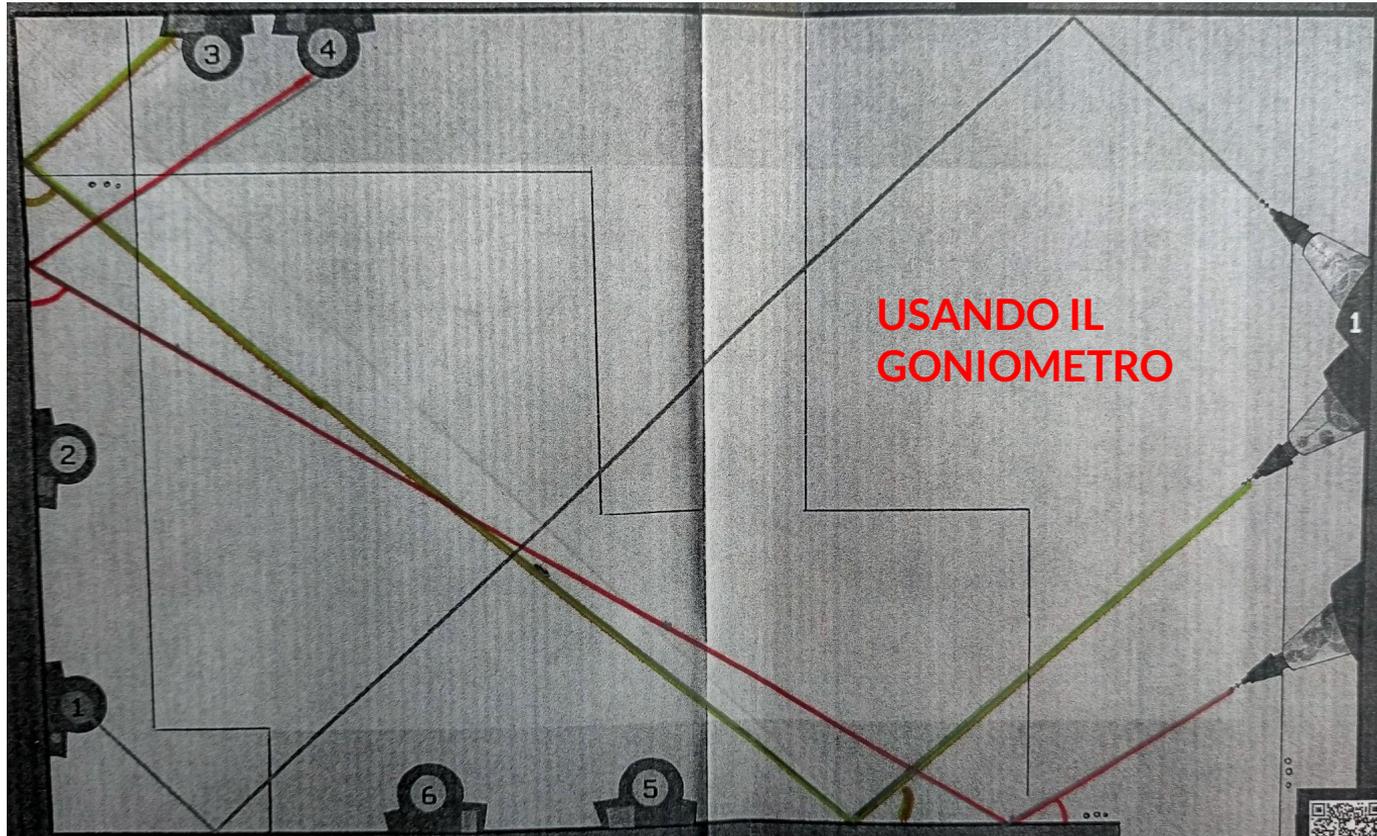
Uno è già ACCESO e il raggio laser che emette rimbalza sulle pareti specchiate.

6

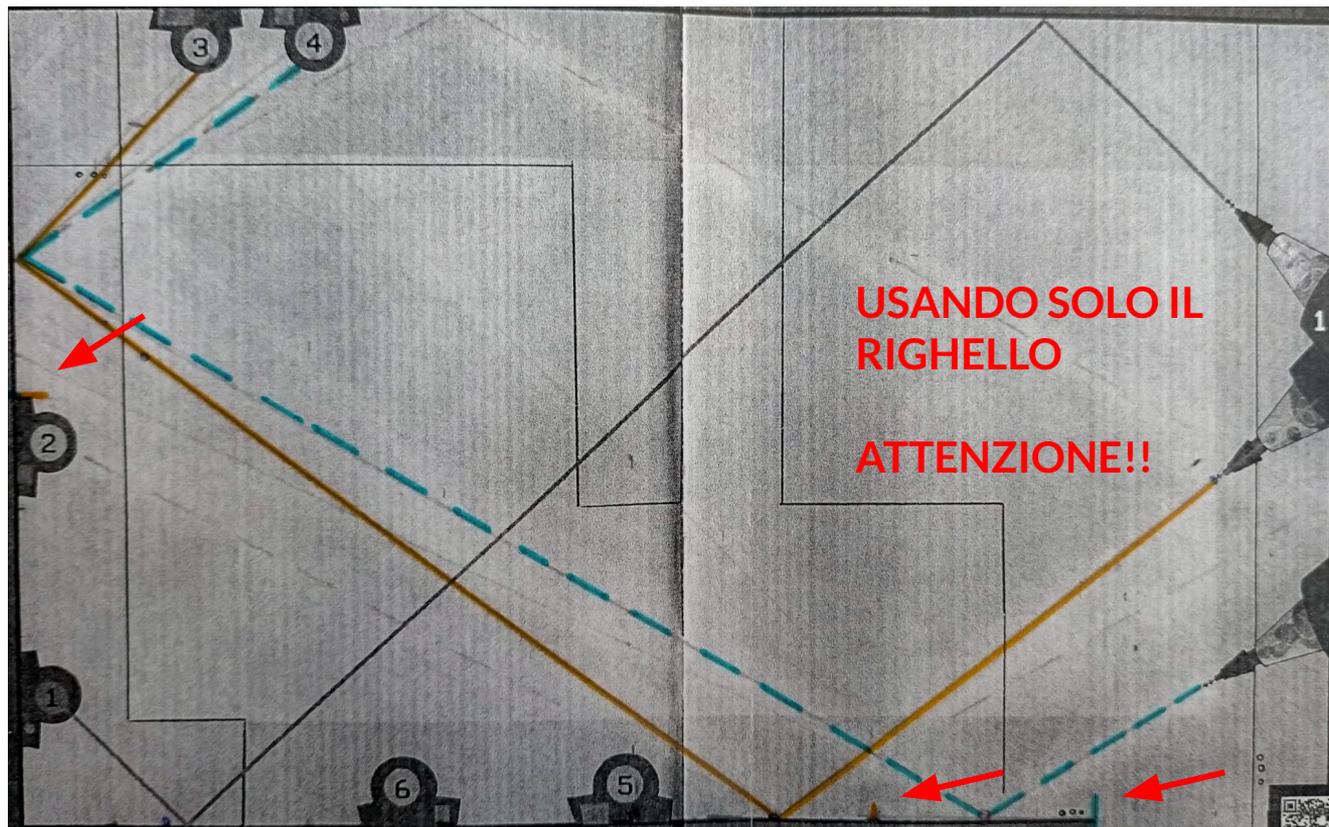
7

Nella stanza le pareti sono ricoperte di specchi. Ci sono 3 emettitori laser, quando il laser colpisce la parete, il raggio viene riflesso formando un angolo uguale all'angolo di incidenza.

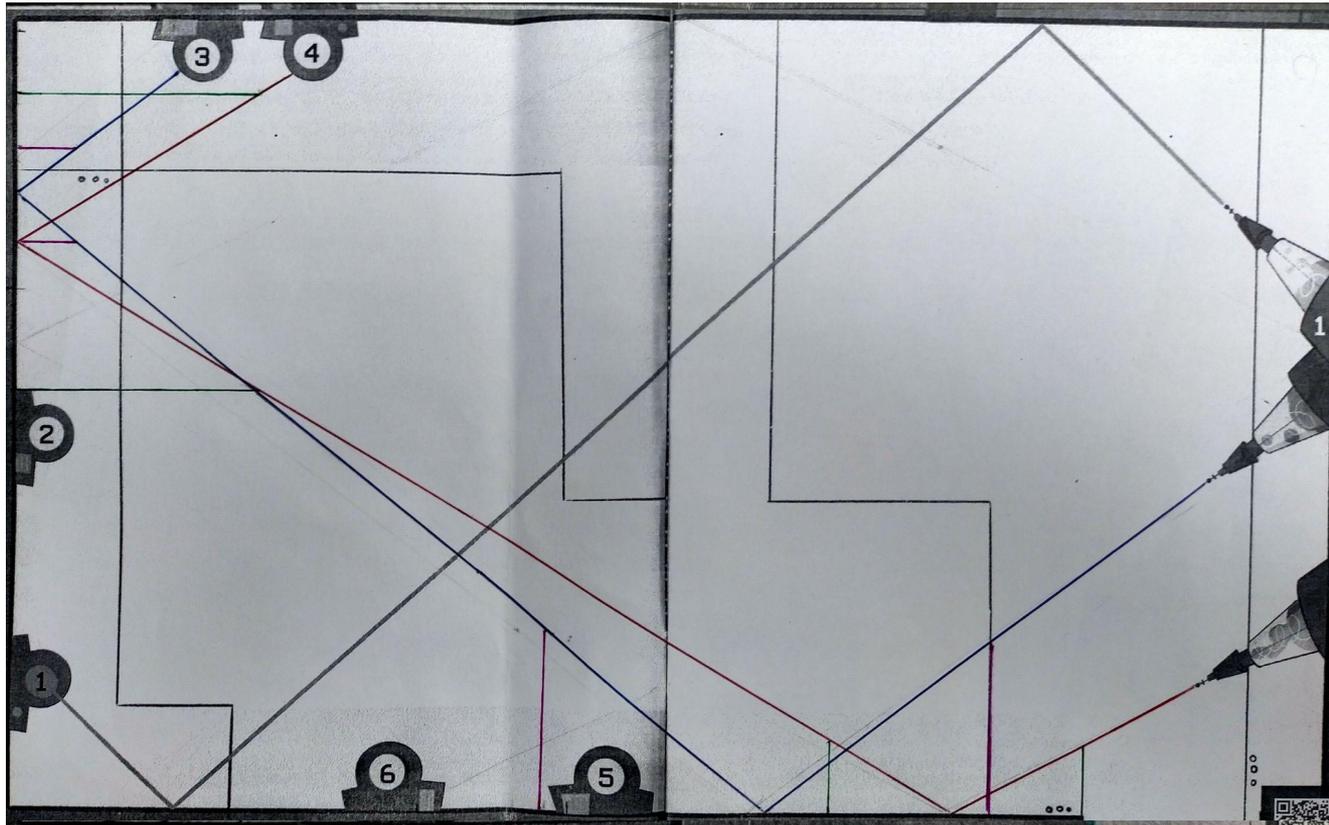
MISURA DI ANGOLI



MISURA DI ANGOLI



MISURA DI ANGOLI

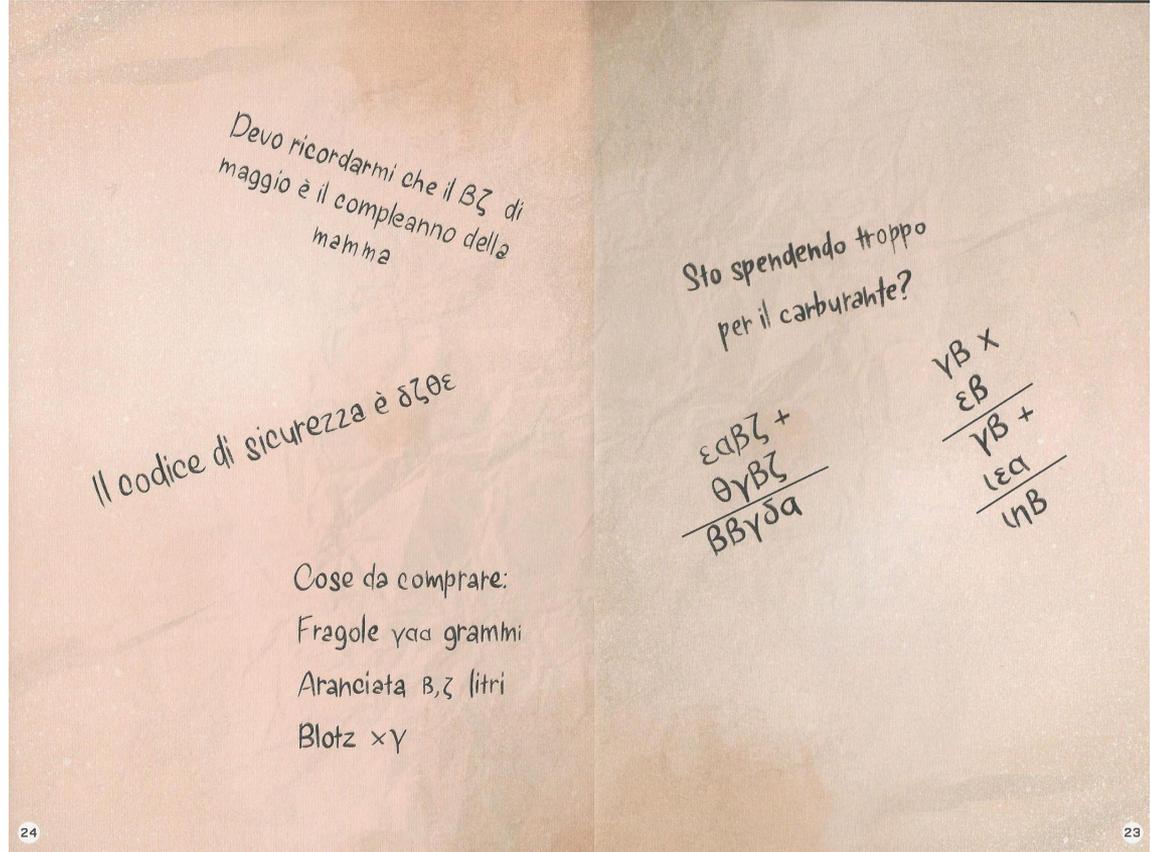


OPERAZIONI

... Entri nella cabina di pilotaggio e ti accorgi che il capitano è stato addormentato con un sonnifero...

Per avviare i motori della navicella servono dei codici.

Gli appunti del capitano sono dei calcoli scritti in un sistema numerico insolito...



OPERAZIONI

Sto spendendo troppo
per il carburante?

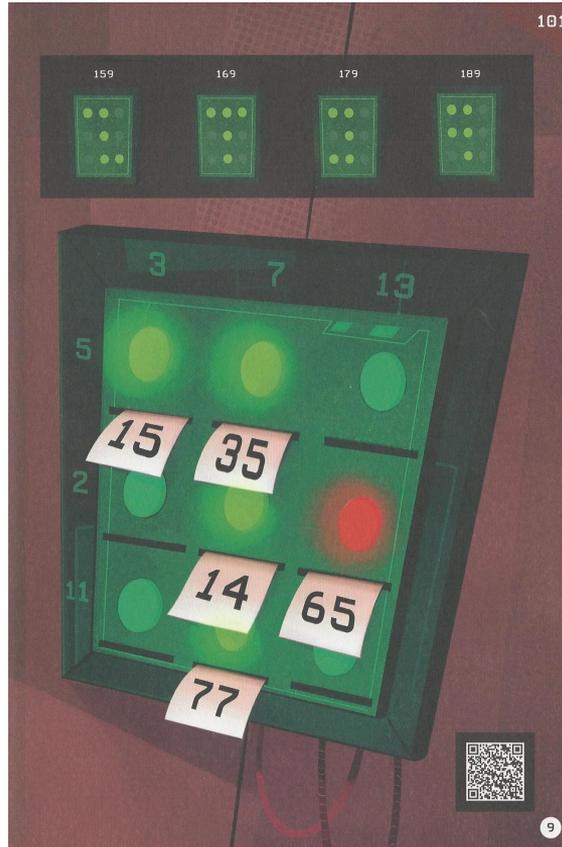
$$\begin{array}{r} 4015 \\ \text{EABZ} + \\ 7215 \\ \hline \text{BYJa} \\ 11230 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \text{VB} \times \\ 41 \\ \hline \text{EB} \\ 21 + \\ \hline 84 \\ \text{lea} \\ \hline \text{uB} \\ 861 \end{array}$$

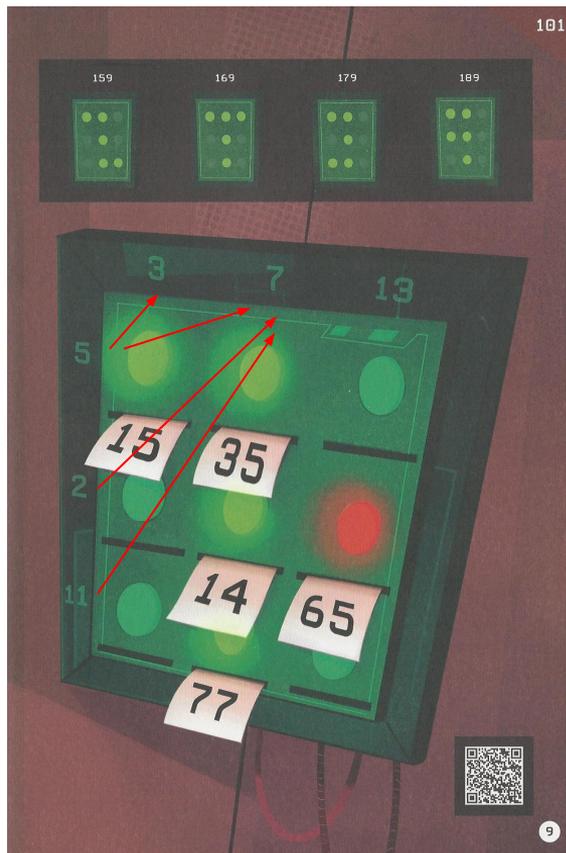
FATTORIZZAZIONE

La porta della cabina del capitano è chiusa.
È presente una griglia con 9 lampadine al di sotto delle quali ci sono delle schede.

**LA PORTA NON SI APRE,
NON TUTTE LE SCHEDE
SONO AL POSTO GIUSTO.**



FATTORIZZAZIONE



Emanuele: “Ho fatto le moltiplicazioni, $5 \times 3 = 15$, $5 \times 7 = 35$ e $5 \times 13 = 65$; quindi nella prima riga ho messo 15-35-65”

FATTORIZZAZIONE

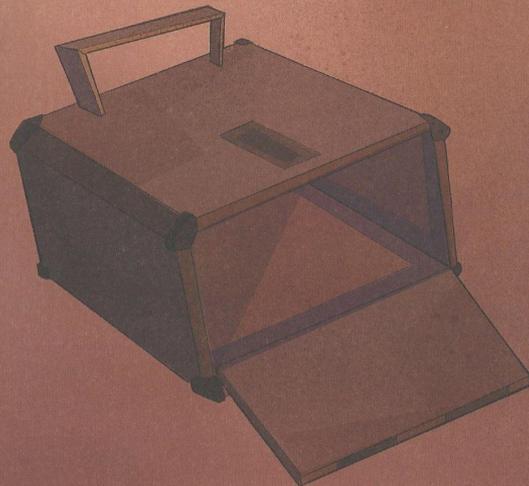
Alessandro: “Invece che fare 5×3 , ho osservato che 15 è divisibile sia per 5 che per 3, quindi quella è la sua posizione giusta, poi ho fatto lo stesso ragionamento per 35, per 14. Arrivato a 65 ho notato che è divisibile per 5 e 13”.



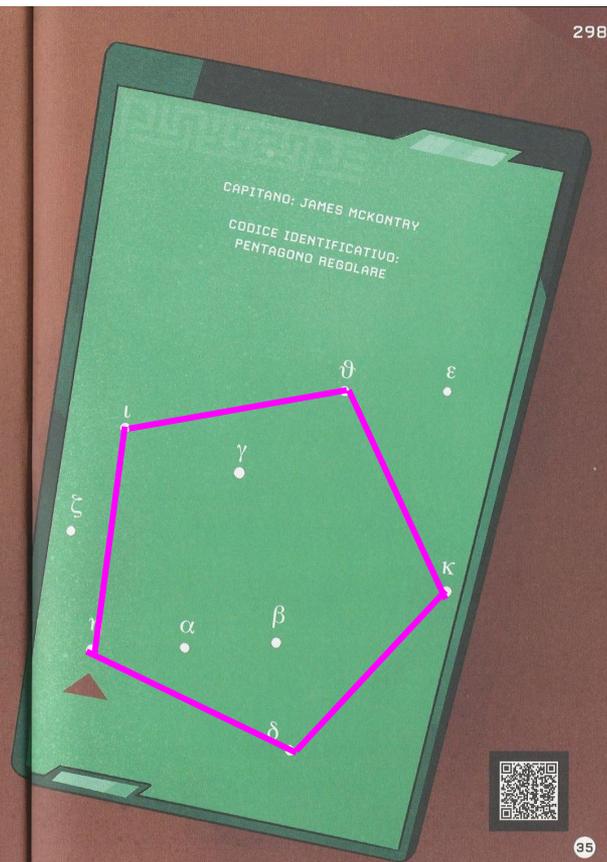
POLIGONI - PENTAGONO

Apri la cassetta di sicurezza e trovi il tesserino identificativo del capitano

Apri la CASSETTA DI SICUREZZA e al suo interno trovi quello che sembra essere il tesserino identificativo del capitano della NUMERION. Come codice identificativo trovi DUE PAROLE: questo è molto strano perché di solito il CODICE IDENTIFICATIVO è composto da numeri.



34



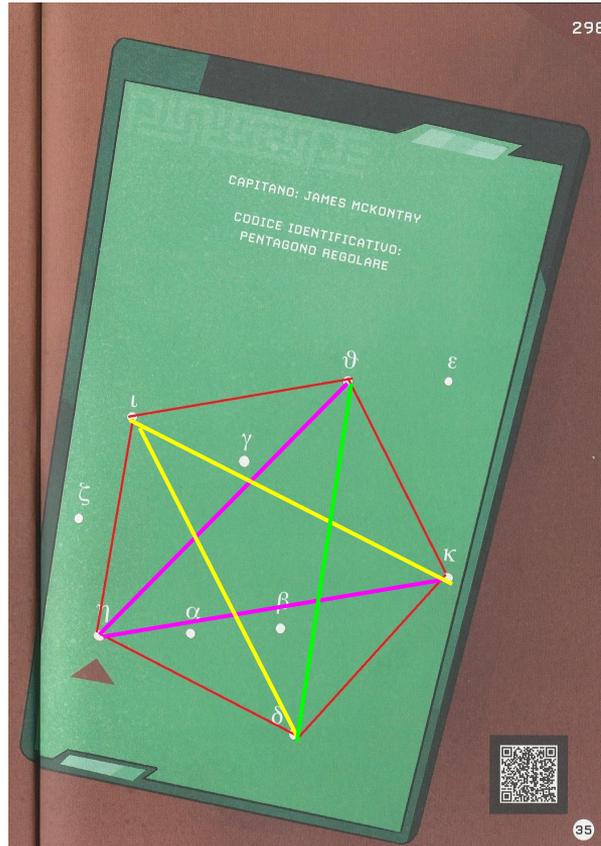
298

35

CODICE IDENTIFICATIVO:

PENTAGONO REGOLARE

POLIGONI - PENTAGONO



NUMERO DIAGONALI:

TRIANGOLO = 0

QUADRILATERO = 2

PENTAGONO = 5

ESAGONO = 9

OTTAGONO = 20

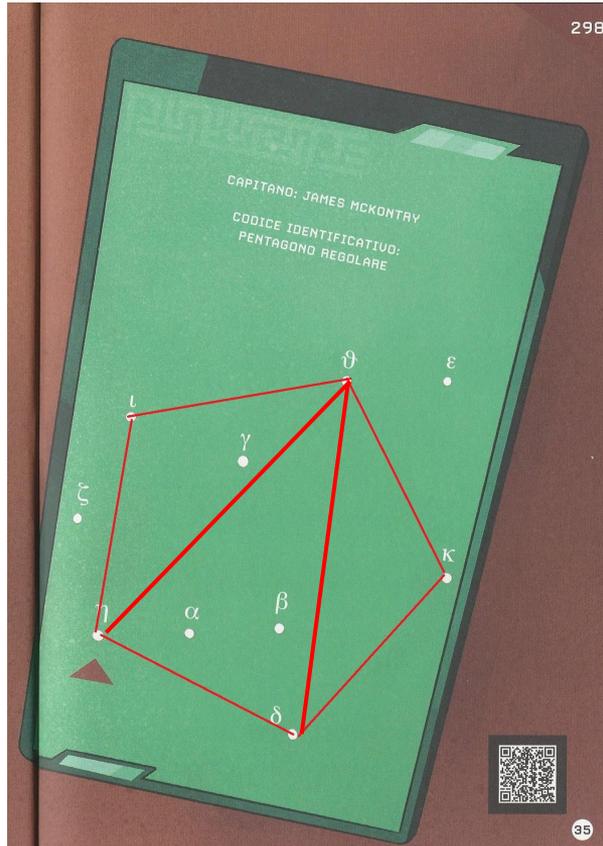
DECAGONO = 35

$$L \times (L - 3) : 2$$

POLIGONI - PENTAGONO

SOMMA
ANGOLI
INTERNI:

$$(L - 2) \times 180^\circ$$

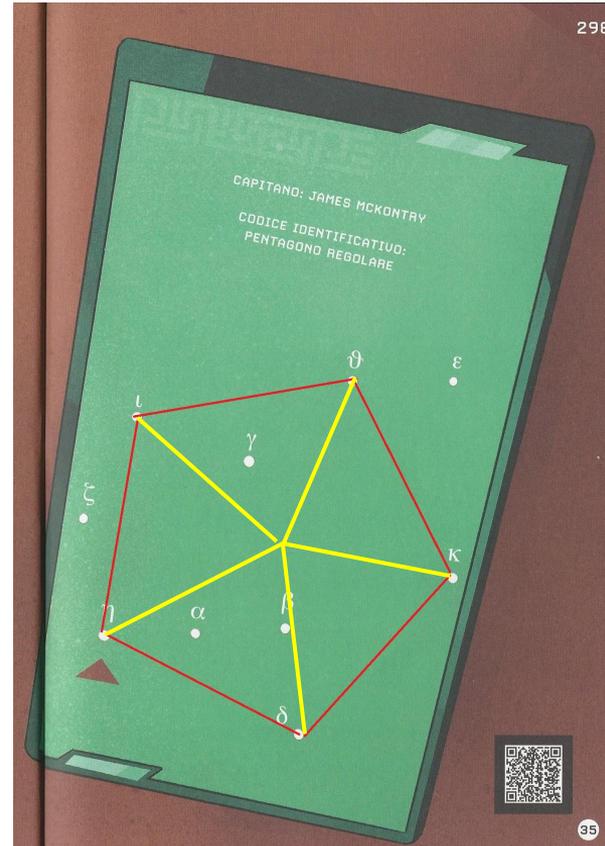


298

35

SOMMA
ANGOLI
INTERNI:

$$L \times 180^\circ - 360^\circ$$



298

35

FORMALIZZAZIONE

Nel presente progetto il gioco è stato utilizzato come il pretesto grazie al quale affrontare argomenti matematici e formulare ipotesi utili alla risoluzione dei quesiti.

A seguito della risoluzione gli alunni devono raccontare il procedimento/ragionamento messo in atto, cercando di affinare le proprie capacità linguistiche.

Alcuni studenti utilizzano esempi, disegni, termini presi da altri contesti per spiegare il proprio procedimento risolutivo; tali frasi sono state riprese dall'insegnante per condurre gli alunni ad una matematizzazione, formalizzazione e generalizzazione più precisa del concetto matematico affrontato.

OSSERVAZIONI

L'attività non è stata ancora terminata, proseguirà fino al termine delle lezioni.

Finora è stato possibile osservare:

- Grande entusiasmo da parte degli alunni;
- Incremento della capacità di gestire una conversazione rispettando i tempi;
- Incremento delle capacità di osservazione, formulazione di un'ipotesi, ma soprattutto di argomentazione utilizzando un linguaggio specifico;
- Inclusione degli alunni più deboli in matematica;
- Inclusione degli alunni con BES.

Inoltre...

L'educazione alla creatività e la stimolazione al pensiero divergente sono pratiche che dovrebbero essere affiancate costantemente alla didattica classica al fine di sviluppare e incrementare tale competenza ed indurre i ragazzi alla consapevolezza delle proprie potenzialità nell'affrontare le diverse situazioni della vita quotidiana.

CONTATTI

Andrea Maffia, *DESTINAZIONE BELLATRIX - Esplora, risolvi e impara la matematica*, ed. Erickson

Andrea Maffia - andrea.maffia@unipv.it

Grazie per l'attenzione
