# Giorno 1 - Soluzione: Due







La probabilità che un evento si verifichi è definita come il rapporto tra il numero di casi favorevoli e il numero di casi possibili. Ad esempio, se vogliamo calcolare la probabilità che, lanciando un dado a sei facce, esca il numero 4 avremo 1 caso favorevole (la faccia con il numero 4) e 6 casi possibili (tutte le facce del dado). La probabilità sarà quindi 1/6.

Nel nostro caso, la probabilità in realtà viene già indicata: dicendo che il righello, come sorpresa, si trova con probabilità doppia rispetto a calcolatrice e lente, si ricava che la lente e la calcolatrice hanno ¼ di probabilità di trovarsi nell'uovo, mentre per il righello la probabilità sarà di 2 volte su 4, ovvero ½.

il LABORATORIO della CURIOSITÀ

Per arrivare alla soluzione, si tratta quindi di applicare questi valori alle 8 uova che si sono comprate.
Per calcolare il numero di uova che potrebbero contenere il righello basta calcolare ½ di 8, ovvero 4.
Invece la lente e la calcolatrice, meno probabili, si potrebbero trovare in ¼ delle 8 uova, ovvero su 8 uova potrei trovare 2 calcolatrici e 2 lenti di ingrandimento.

**Cosa vuol dire?**

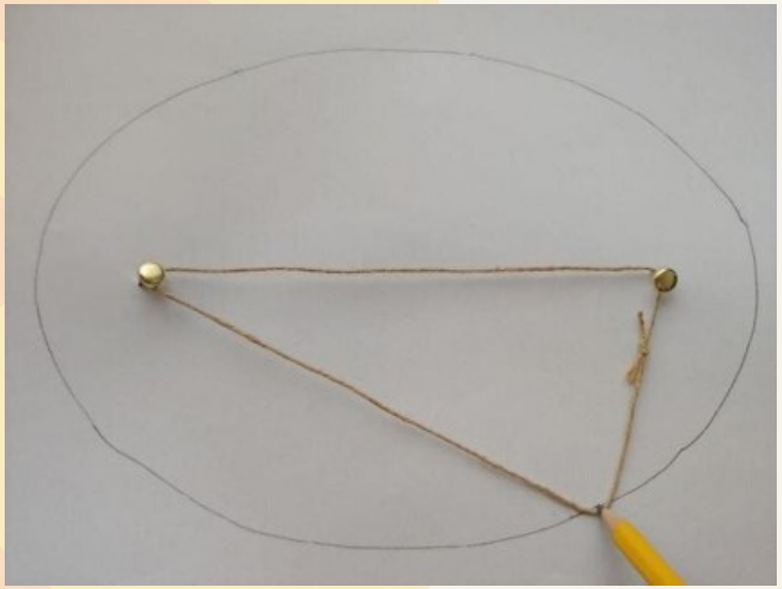
Su un numero piccolo di uova comprate, è difficile che le cose vadano esattamente come abbiamo previsto. È possibile infatti che tutte le uova contengano il righello, o la calcolatrice, anche se possiamo ritenerlo meno probabile.

Se noi invece avessimo la possibilità di comprare un numero molto alto di uova, vedremo che i numeri di ciascuna sorpresa trovata si avvicinano sempre di più a quelli previsti.
**Questo fatto è conosciuto come la "Legge dei grandi numeri".**

il LABORATORIO della CURIOSITÀ

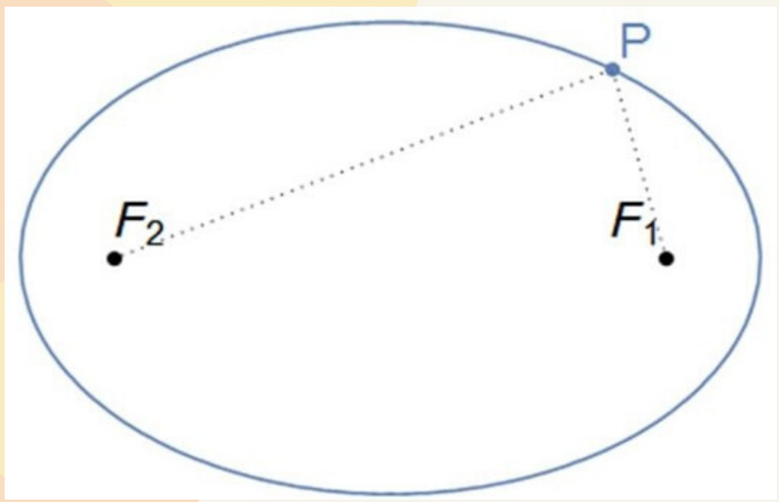
# Giorno 2 - Soluzione: Ellisse

La figura che abbiamo ottenuto si chiama ellisse e ha la forma di un cerchio allungato.
Che cos'è l'ellisse?
L'ellisse è il "luogo dei punti per cui la cui somma delle distanze da due punti fissi, detti fuochi, rimane costante".



## Cosa vuol dire?

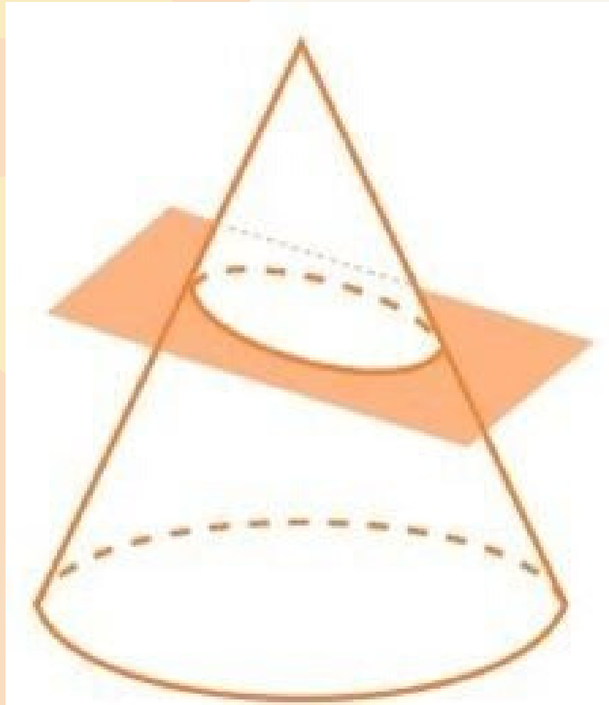
I nostri fermacampioni rappresentano i due fuochi dell'ellisse ovvero i due punti di riferimento, che non si muovono (infatti siamo noi che ci giriamo intorno con la matita).



Se abbiamo un po' di pazienza, possiamo andare a misurare in un punto qualsiasi della nostra ellisse la distanza tra questo punto e i due fuochi (ovvero la lunghezza dei segmenti PF1 e PF2). Se sommiamo queste due misure e facciamo la stessa cosa per altri punti della nostra ellisse, otterremo sempre lo stesso risultato (che nel caso del nostro disegno dovrebbe essere tra i 20 e i 25 cm).

## Ma come nasce l'ellisse?

I matematici che l'hanno scoperta non si erano messi a disegnarla con matita, fermacampioni e spago. L'hanno vista da qualche altra parte: in un cono.
I primi, anche se in modi diversi, furono Menecmo (III secolo a.C.) e Apollonio di Perga (II secolo a.C.).



Tagliando un cono con un piano inclinato, scoprirono che in alcuni casi ottenevano proprio questi cerchi allungati, che hanno deciso di chiamare ellissi.

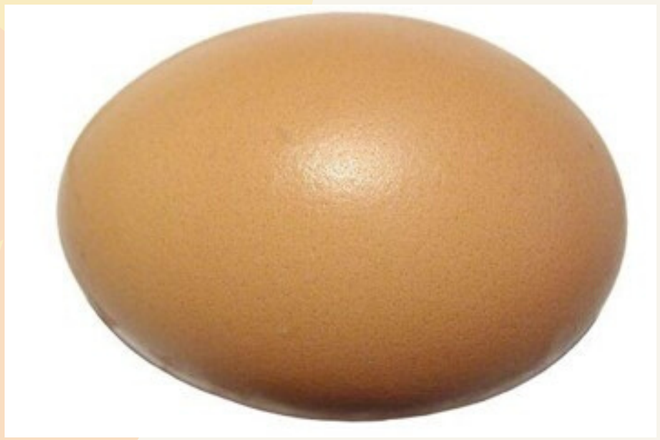
# Curiosità!

Ma le uova possono avere anche altre forme! Ci sono infatti uova più tonde o più ellittiche o più a punta, a seconda delle necessità e delle caratteristiche e degli habitat delle specie.



L'uria è un uccello marino che depone le uova sulle scogliere. Queste hanno una forma molto a punta per evitare che rotolino giù dalle alte rocce.

La maggior parte degli uccelli, compiendo grosse distanze in volo, hanno bisogno di essere aerodinamici anche nel periodo di deposizione delle uova, quindi tendono a essere di forma ellittica, come le classiche uova di gallina.



il LABORATORIO della CURIOSITÀ

Anche alcuni rettili (ad esempio i serpenti) fanno le uova più allungate. Questo probabilmente è dovuto all'habitat in cui vivono e alla forma del loro corpo.

L'ambiente e il comportamento influenzano la forma delle uova: quelle degli animali che normalmente non hanno problemi di aerodinamicità o di luoghi di deposizione, come pesci, alcuni rettili e anfibi, tendono a essere della forma più conveniente possibile: la sfera. Un uovo sferico infatti riesce a contenere la maggior quantità di nutrienti utilizzando il minimo materiale per rivestirli.



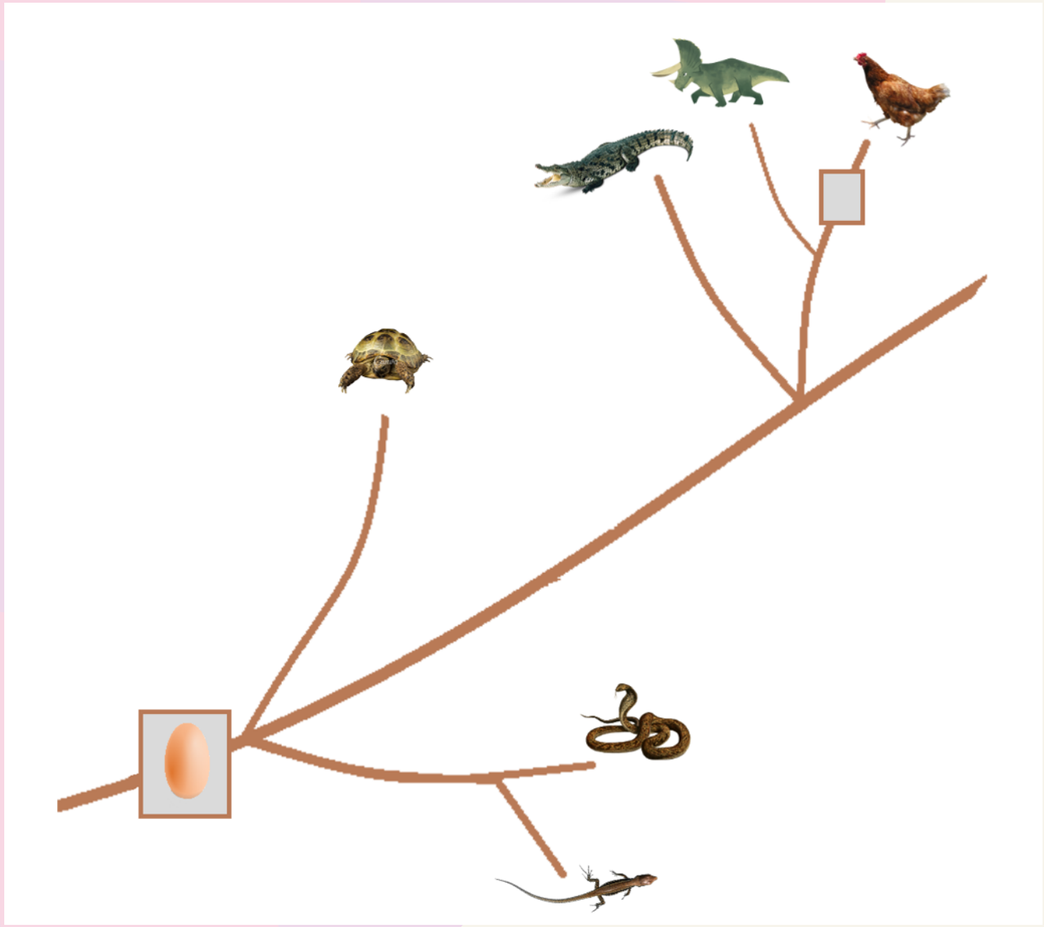




# Giorno 3 - Soluzione: Uovo

L'uovo, inteso in senso generale, infatti è comparso sulla Terra milioni di anni prima rispetto alla gallina. Basti pensare ai dinosauri od ai pesci che popolavano gli Oceani quando sulla terraferma non c'erano forme di vita.

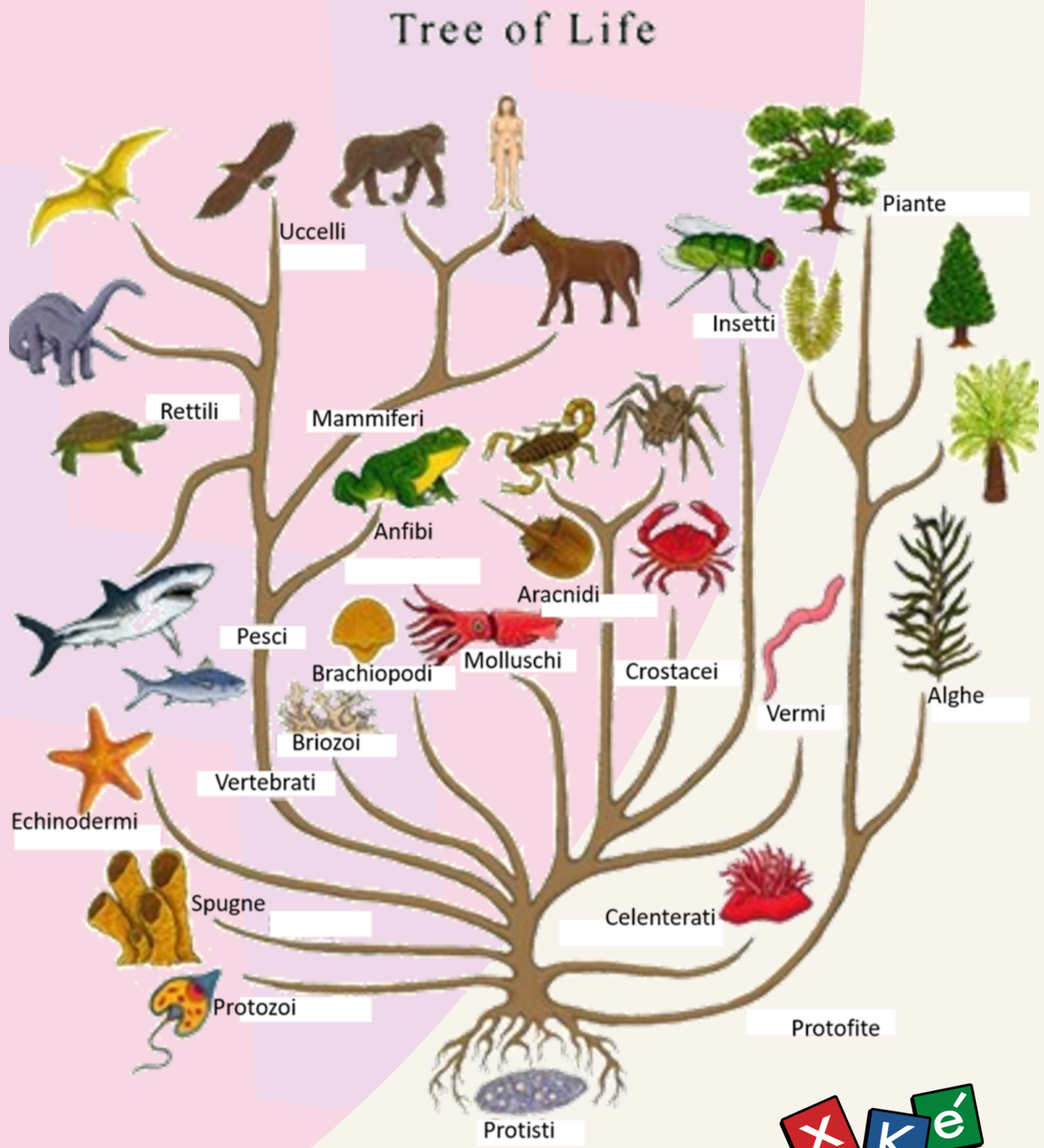
Per rispondere a questo quesito abbiamo utilizzato un ramo dell'enorme albero filogenetico. È un albero che, come quello genealogico, mostra i discendenti dei vari animali.



il LABORATORIO della CURIOSITÀ

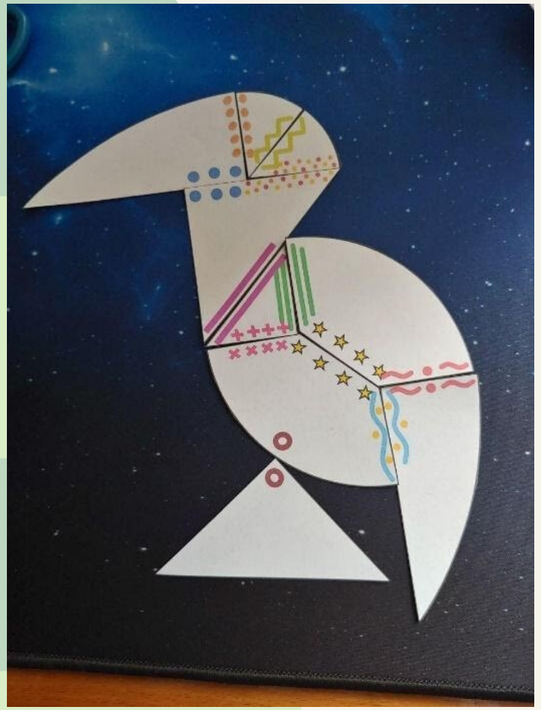
Il “bisnonno” in questo caso è un rettile primitivo, ormai estinto.
Da lui però si sono evoluti gli attuali rettili (serpenti, lucertole, tartarughe e coccodrilli) ma anche i dinosauri, gli uccelli e quindi la gallina.

Notiamo che gli uccelli sono i parenti più stretti dei dinosauri, quindi potremmo dire che fossero i loro cugini!
Ingrandendo le parentele ed aggiungendo quindi nuovi rami riusciremo a creare l’intero albero della vita.
Alcuni di questi rami sono diventati secchi e sono caduti (gli animali estinti) ma è un albero in continua crescita.




il LABORATORIO della CURIOSITÀ

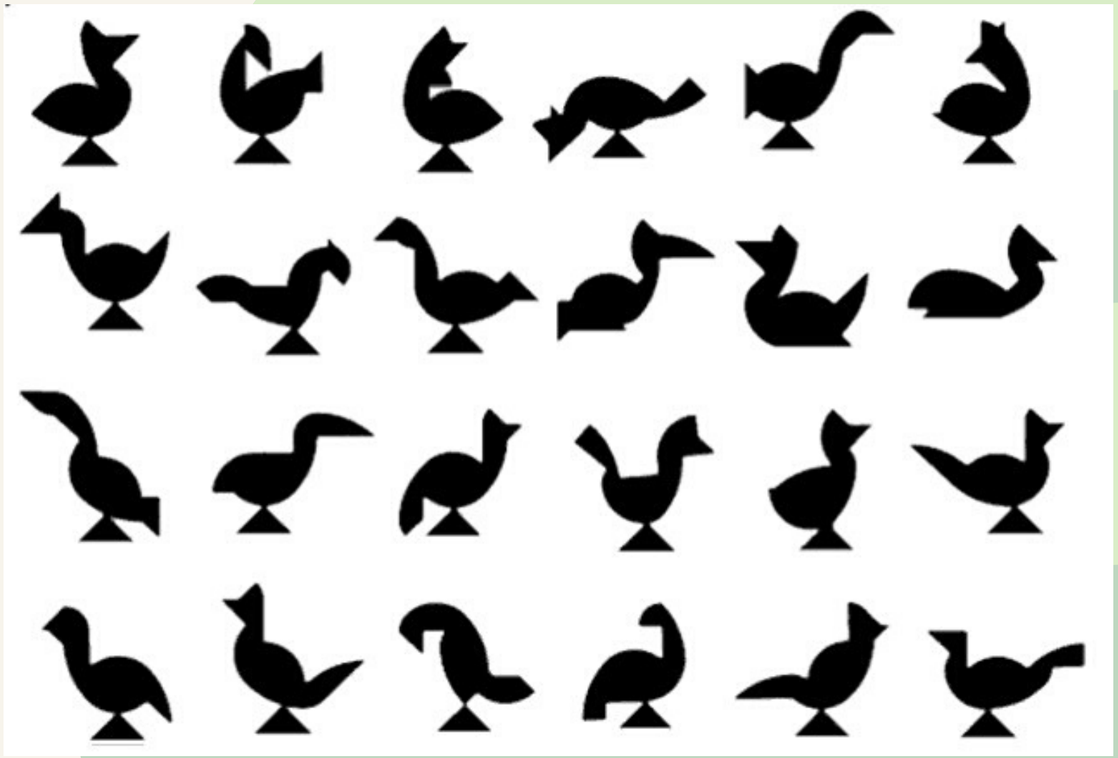
# Giorno 4 - Soluzione: Tucano

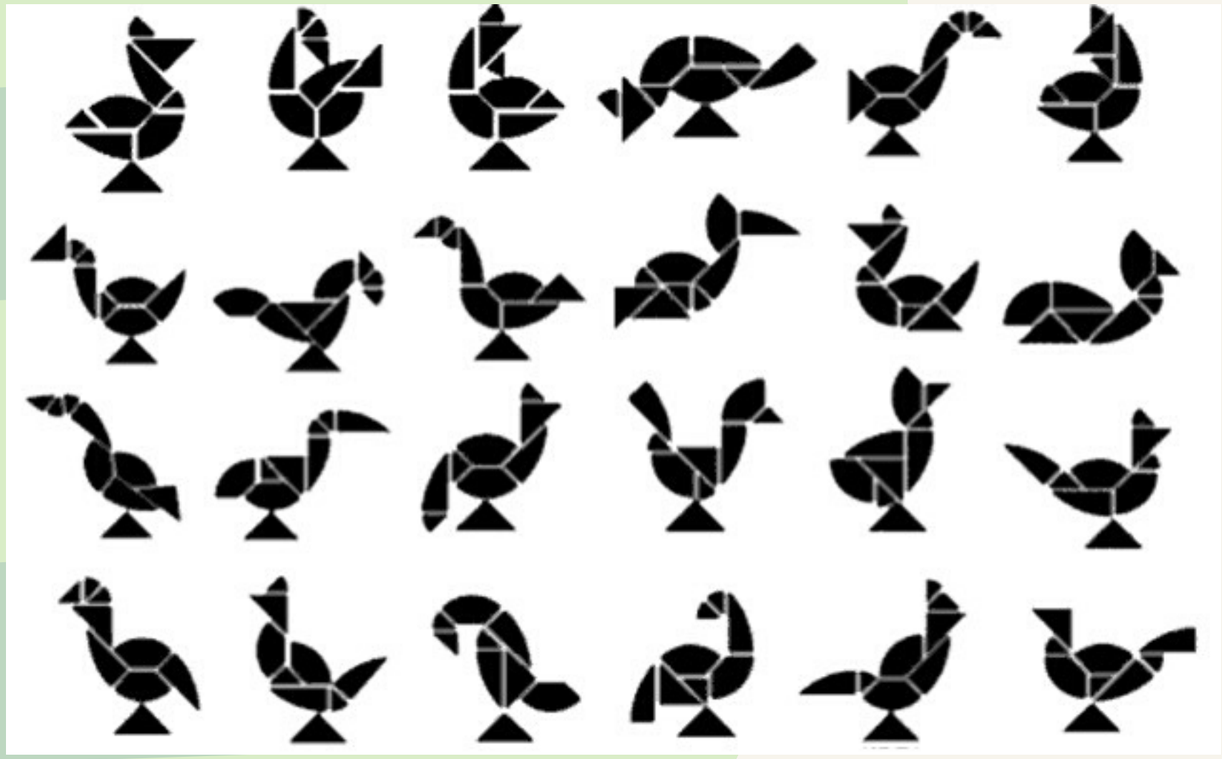


Una volta tagliata la figura seguendo le linee indicate, se accostiamo i frammenti ricavati seguendo le decorazioni uguali, vediamo la figura proprio di un tucano!
L'uovo-tangram, detto anche Uovo di Colombo, è un gioco che, come il tangram, consiste nel formare figure predefinite o del tutto nuove partendo da 9 tessere che inizialmente assumono la forma di un uovo.
La novità di questo tangram sta nel fatto che 6 pezzi su 9 hanno un lato curvo. Questo permette di fare figure meno spigolose rispetto a quelle del tangram classico.



Con gli stessi nove pezzi si possono formare tanti altri uccelli!
Ecco alcuni esempi con le loro soluzioni.





Il tucano (Ramphastos toco) è un animale tropicale originario delle foreste sudamericane.
Misura circa 60 cm, dei quali quasi 20 spettano al becco. Pesa poco più di 500 grammi e ha un piumaggio nero brillante su cui spicca lo sgargiante becco arancione. Nonostante sembri robusto e pesante, il becco del tucano è in realtà molto fragile, e possiede all'interno numerose sacche d'aria che lo rendono estremamente leggero.





il LABORATORIO della CURIOSITÀ

# Alcune curiosità

- i tucani dormono dentro le cavità degli alberi, appoggiando il grande becco sulla schiena e coprendo tutto con la coda
- il verso del tucano, alto e profondo, si può sentire a quasi un chilometro di distanza
- il tucano maschio corteggia la femmina lanciandole una bacca o un frutto: se lei ricambia è amore
- un tucano può vivere in media 20 anni



il LABORATORIO della CURIOSITÀ

# Giorno 5 - Soluzione: Sette

Per arrivare alla soluzione, è meglio andare con ordine:

- il contadino ha 7 uova.
- dà al primo fratello la metà delle uova (che sarebbero 3 uova e mezzo) a cui aggiunge mezzo uovo, per un totale di 4 uova al primo fratello. Rimangono quindi 3 uova al contadino.
- al secondo fratello dà la metà di 3 uova (che sarebbe un uovo e mezzo) a cui aggiunge mezzo uovo, cioè 2 uova intere al secondo fratello.
- rimane quindi un solo uovo al contadino, che viene dato al terzo fratello, in quanto anche a lui spetta metà delle uova rimaste (mezzo uovo) più mezzo uovo, ovvero un uovo intero.



il LABORATORIO della CURIOSITÀ

Per trovare la soluzione di questo problema si poteva procedere in due modi: o per tentativi o ripercorrendo il problema al contrario.

- **Per tentativi** ci si accorgeva subito che le uova di partenza dovevano essere dispari. Se fossero state pari (ad esempio 12) al primo fratello sarebbero spettate 6 uova più mezzo uovo, ma non è possibile dare solo metà di un uovo, infatti il testo ci dice che nessun uovo è stato rotto durante la spartizione.
- inoltre le uova dovevano rimanere dispari anche nei passaggi successivi. Supponiamo infatti che le uova fossero 9. Al primo fratello sarebbero spettate 4,5 uova più mezzo uovo: 5 uova in totale. Al contadino sarebbero però rimaste 4 uova, e al secondo fratello avrebbe dovuto dare 2 uova e mezzo, impossibile.



il LABORATORIO della CURIOSITÀ

- Infine, il numero non poteva essere troppo grande altrimenti sarebbero rimaste delle uova al contadino. Ad esempio, se il contadino avesse avuto 15 uova, al primo fratello avrebbe dato 8 uova, al secondo 4 e al terzo 2 senza romperne nessuno, ma a lui sarebbe avanzato un uovo!

Con poche di queste prove si poteva arrivare al numero 7.

il LABORATORIO della CURIOSITÀ