**I CONIGLI PASQUALI DI FIBONACCI  
E ALTRE RICORSIVE SORPRESE**

**COS’È LA RICORSIONE?**

La ricorsione è una tecnica molto potente che permette di realizzare cose molto particolari.

È un metodo per risolvere problemi riducendo un problema **grande** in un insieme di problemi **più piccoli**, ogni volta sempre più piccolo, fino a quando rimane un problema piccolo a sufficienza(chiamato “***caso base***”) che può essere risolto in maniera semplice.

**Esempio: qual è il risultato di questa espressione?**

( ( ( ( ( ( ( ( (10 + 9) + 8) + 7) + 6) + 5) + 4) + 3) + 2) + 1) = ?

* L’espressione è il problema grande, composto da tante addizioni più piccole;
* Finché non abbiamo risolto le addizioni **più piccole** all’interno, non possiamo trovare il risultato finale;
* Il “***caso base***” in questo esercizio è l’addizione (10 + 9), perché non contiene all’interno altre operazioni da fare!

Potete pensare alla ricorsione come a un metodo che richiama sé stesso più volte. Per esempio, guardate la frase seguente:

**Per capire la ricorsione, leggi di nuovo questa frase.**

Quante volte dobbiamo leggerla?

1. **STORIA DELLA MATEMATICA:  
   i conigli di Fibonacci**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Nel 1200 c’era questo enigma:  *Un tale mise una coppia di conigli, un maschio e una femmina, in una grande gabbia. Ogni mese ogni coppia genera una e solo una nuova coppia (formata da un maschio e una femmina).*  *Quante coppie di conigli si avranno dopo un anno?* |

Leonardo Pisano, detto il Fibonacci, uno dei più famosi matematici italiani, riuscì a trovare la soluzione! Studiando la crescita della famiglia di conigli, arrivò a comporre una successione di numeri, legati da una regola speciale.

I primi due numeri di questa successione sono 1 e 1.

Per trovare il successivo numero della serie, basta fare la somma dei due numeri precedenti.

Quindi, il terzo numero sarà dato dalla somma dei primi due:

1 + 1 = 2.

Il quarto dalla somma dei due precedenti: 1 + 2 = 3. E così via.

**OBIETTIVO 1**: Prova a continuare la successione dei numeri di Leonardo Fibonacci, applicando la regola e arrivando fino al numero più alto che riesci a calcolare in cinque minuti

1 - 1 - 2 - 3 - ...

**PUNTEGGIO 1**: 1 punto per ogni numero successivo trovato.

**OBIETTIVO 2**: Sai dire quante coppie di conigli c’erano nella gabbia dopo un anno?

**PUNTEGGIO 2**: 3 punti per la risposta esatta.

1. **PAROLE PAROLE PAROLE:  
   uno scioglilingua ricorsivo**

*Per la strada che porta a Camogli*

*passava un uomo con sette mogli.*

*Ogni moglie aveva sette sacche*

*In ogni sacca aveva sette gatte*

*Ogni gatta sette gattini.*

*Fra gatti, gatte, sacche e mogli*

*In quanti andavano, dite, a Camogli?*

**OBIETTIVO 1**: ripetere lo scioglilingua senza mai interrompersi o sbagliare.

**PUNTEGGIO 1**: 3 punti extra al primo gruppo che ci riesce.

**OBIETTIVO 2**: calcolare quanti andavano a Camogli.

**PUNTEGGIO 2**: 5 punti.

1. **COSA VIENE DOPO?**

**OBIETTIVO**: calcolare gli elementi successivi delle serie elencate qui sotto.

**PUNTEGGIO**: 2 punti per ogni elemento azzeccato dal primo al quinto esercizio; 3 punti per il sesto.

1. 7 – 10 – 13 – ?
2. 15 – – 18 – 21 – ?
3. 54 – 43 – 32 – ?
4. 1 – 4 – – 16 – 25 - ?
5. 2 – 3 – 6 – 18 - ?
6. 150 – 135 – 122 – 110 – 99 – 90 – ?
7. **ALTRE FILASTROCCHE RICORSIVE**
8. **ALLA FIERA DELL’EST:**

*Venne il macellaio, che uccise il toro, che bevve l'acqua, che spense il fuoco, che bruciò il bastone, che picchiò il cane, che morse il gatto, che mangiò il topo che al mercato mio padre comprò.*

**OBIETTIVO**: ripetere la filastrocca senza mai interrompersi o sbagliare.

**PUNTEGGIO**: 3 punti al primo gruppo che la ripete correttamente.

1. **LA FAVOLA DEL RE:**

*C’era una volta un re*

*con un fiore sul gilè*

*che quando andava a letto*

*chiedeva al suo valletto*

*raccontami una fiaba*

*e la storia cominciava:*

C’era una volta un re

seduto sul sofà

che disse alla sua serva

“Raccontami una fiaba”

e la serva cominciò:

**OBIETTIVO**: trovare una possibile continuazione della filastrocca.

**PUNTEGGIO**: 3 punti al primo gruppo che la inventa correttamente.