

ESERCIZIO 1

Testi tratti dal sito: <http://www.math.it/spirale/fibonacci.htm>

1° fase: leggi attentamente i 5 paragrafi che compongono il testo pubblicato nel sito che ti abbiamo segnalato. Soffermati e rifletti sulle notazioni che abbiamo aggiunto in verde

1 In questa pagina trovi l'animazione geometrica, che mostra la relazione tra la successione numerica dei numeri di Fibonacci, la disposizione geometrica dei quadrati, i cui lati crescono di misura come gli stessi numeri, e la geometria della spirale logaritmica. Inoltre, puoi calcolare per iterazione l'ennesimo numero di Fibonacci, ottenuto dalla somma dei due precedenti.

2 La relazione tra i **numeri di Fibonacci** e la **spirale logaritmica** si rivela evidente se si costruisce una serie di quadrati in cui il lato di ognuno di questi è dato dalla somma delle misure dei lati dei due precedenti. Se li disponiamo come in figura e tracciamo un arco di cerchio avente per raggio il lato del quadrato, la figura che si ottiene è una spirale logaritmica.

Nota 1: Questa frase si trova scritta nel sito citato, ma è evidentemente falsa; quello che si ottiene è una curva che assomiglia un po' alla spirale logaritmica; può essere un'occasione interessante di discussione con gli studenti e tra i docenti di diverse discipline: come si può stabilire se una curva data con un disegno o trovata in natura è una spirale logaritmica?

3 La **spirale logaritmica** è intimamente legata ai numeri di Fibonacci (Pisa 1180-1250), in cui ogni termine è dato dalla somma dei due precedenti: **1,1,2,3,5,8,...** La sua scoperta risale al 1202.

La particolarità tra questi numeri è che il rapporto tra due termini successivi si avvicina molto rapidamente al numero decimale **0,618**:

1:2=0,500

2:3=0,667

3:5=0,6

5:8=0,625

8:13 = 0,615

...

34:55=0,618

4 Il numero irrazionale $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$, di cui 0,618 è una approssimazione, è noto con il nome di **numero Aureo**, e viene definito come il **rapporto della sezione aurea**, o **proporzione aurea**. Tale rapporto è stato considerato, sin dalla sua scoperta, come rappresentazione della legge universale dell'armonia.

La proporzione aurea fu molto utilizzata dagli antichi Greci come rapporto armonico nelle costruzioni architettoniche, le ritroviamo nelle piramidi egizie e nel *Partenone* nell'*Acropoli Ateniense*, e nelle rappresentazioni scultoree, per esempio nelle proporzioni delle *Cariatidi* che reggono l'*Eretteo*. Il rapporto aureo fu largamente ripreso anche nel Rinascimento: le dimensioni della *Monnalisa*, di *Leonardo da Vinci*, sono in rapporto aureo. E ancora fino ai giorni nostri, nell'architettura moderna: il *Palazzo di Vetro* delle Nazioni Unite ha proporzioni auree. La sequenza di Fibonacci è abbondantemente rappresentata anche in musica, ad esempio nelle "fughe" di Johann Sebastian Bach, nelle sonate di Mozart, nella Quinta Sinfonia di Beethoven, nella Sonata in la D 959 di Schubert; l'esempio più elevato di applicazione su vasta scala degli stili improntati alla proporzione aurea è dato dalla Sagra della Primavera di Stravinski.

Nota 2: In tutta questa parte si mescolano fatti con opinioni, su cui si può essere d'accordo oppure no. I riferimenti musicali sono un po' misteriosi. Inoltre si tratta di alcuni esempi, rispetto a un enorme numero di altri casi in cui il rapporto aureo non si trova o si trova soltanto a volerlo cercare con uno spirito cabalistico che è all'antitesi della scienza. Direi che il valore estetico del rapporto aureo non dovrebbe essere presentato come una certezza, ma come una possibile, affascinante, interpretazione, che si può discutere e si può accettare oppure non accettare.

2° fase: riscrivi in forma di testo a schema o di testo non continuo (utilizzando quindi anche delle tabelle) i 5 paragrafi che hai letto, mantenendoli separati.

ESERCIZIO 2

Leggi il testo sotto riportato tratto da <http://webmath2.unito.it/paginepersonali/romagnoli/pellegrino.pdf>

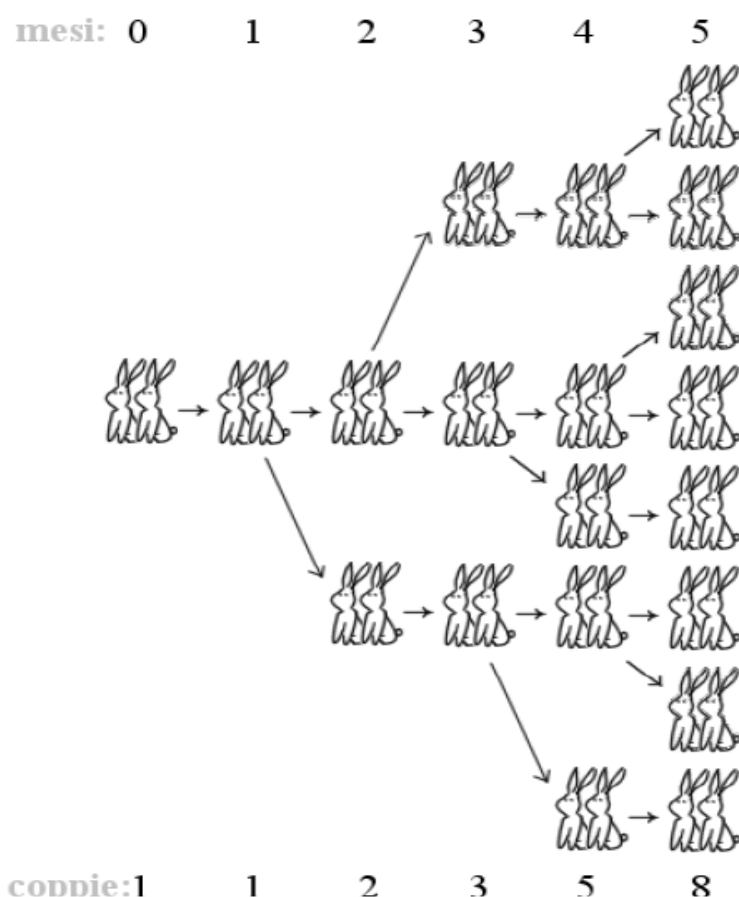
e osserva la figura che chiaramente non rappresenta un reale esperimento di biologia, ma una rappresentazione sotto forma di gioco :

Per natura ogni coppia di conigli genera in un mese un'altra coppia, e cominciano a procreare a partire dal secondo mese di vita. Il primo mese c'è solo una coppia di conigli, il secondo mese ce ne sono 2 di cui una fertile, quindi il terzo ce ne sono 3 di cui 2 fertili, quindi il quarto mese ce ne sono 5 di cui 3 fertili, quindi il quinto mese ce ne sono 8 di cui 5 fertili e così via.

Nota 3 Si ritiene utile mettere in evidenza che si tratta di una specie di storia descritta per gioco e non un argomento di biologia.

Nasce così la celebre successione di Fibonacci:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13.....



Consegna: riscrivi il testo che illustra l'accrescimento dei conigli in modo che sia comprensibile anche senza la presenza della figura.