

LA SEZIONE AUREA

ATTIVITA' N.1 : RICERCA DI REGOLARITA' e FORMALIZZAZIONE DEL CONCETTO DI SEZIONE AUREA

OBIETTIVI:

- individuare eventuali regolarità di carattere geometrico nei rettangoli assegnati dal docente
- formulare ipotesi e congetture
- riconoscere il numero aureo

STRUMENTI:

riga, compasso, forbici, calcolatrice

TEMPI DI SVOLGIMENTO:

2 ore

1ª FASE

ATTIVITA' DA SOTTOPORRE AGLI STUDENTI SUDDIVISI IN GRUPPI

-Dopo aver osservato i vari rettangoli, costruisci e ritaglia da ciascuno di essi il massimo numero di quadrati possibile, con il lato coincidente con un lato del rettangolo. Cosa osservi ? (L'attività metterà in evidenza l'esistenza di rettangoli particolari in cui è possibile continuare a togliere quadrati fino a che si desidera)

-Misura i lati dei rettangoli e dei quadrati ottenuti e confronta i loro rapporti Cosa osservi ? Noti qualche regolarità ? (il rapporto dei lati dei quadrati ottenuti dal rettangolo aureo è pressochè costante e uguale al rapporto delle dimensioni del rettangolo aureo: 1,6180....il numero aureo)

2ª FASE

ATTIVITA' DEL DOCENTE

Formalizzazione da parte del docente del concetto di sezione aurea attraverso:

- discussione guidata dei risultati ottenuti da ciascun gruppo
- breve introduzione storica della sezione aurea:

il numero aureo è un numero irrazionale, scoperto dai Greci, la sua storia documentata comincia da uno dei libri più celebri della storia: gli Elementi di Euclide, scritto intorno al 300 a. C., composto di 13 libri.

Nel VI libro, come terza definizione, si incomincia a parlare di questo numero particolare. La celebre versione di Tartaglia, del 1569, la presenta nel seguente modo: "una linea si dice esser divisa seconda la proportionem hauente il mezzo e duoi estremi quando che egliè quella medesima proportionem di tutta la linea alla sua maggiore sectione che è della maggior sectione alla minore". Riportato nell'italiano moderno il testo dice: "Si dice che una retta è divisa in media e estrema ragione quando la lunghezza della linea totale sta a quella della parte maggiore come quella della parte maggiore sta a quella della minore".

Questa media e estrema ragione è proprio quel numero che venne divulgato in seguito, ad opera di Luca Pacioli, che nel 1509 scrisse un trattato dal titolo "De Divina Proportionem" dedicato al numero aureo.

Tale numero si rappresenta con la lettera greca Φ , in onore al grande architetto greco Fidia che utilizzò la sezione aurea per la costruzione della facciata del Partenone (seguirà attività la sezione aurea nell'arte).

Una delle meraviglie della sezione aurea è la sua capacità di generare figure di grande bellezza. Essa è presente anche nella natura che ci circonda. (seguirà attività la sezione aurea in natura)

L'antico numero aureo, così geometrico, si ritrovò, secoli dopo, come risultato di alcune frazioni nate da una successione puramente aritmetica. L'artefice del connubio fu il più grande matematico del Medioevo, Leonardo Pisano, detto Fibonacci (che vuol dire "figlio di Bonacci"). L'opera più nota di Fibonacci è il "Liber Abaci", pubblicato nel 1202. In tale opera affrontò, tra gli altri, un famoso problema dei conigli ("Quante coppie di conigli avremo a fine anno se cominciamo con una coppia che genera ogni mese un'altra coppia che a sua volta procrea dopo due mesi di vita?"), la cui soluzione è la successione di Fibonacci. Tale successione numerica inizia con i valori 1 e 1, a partire dai quali ogni nuovo termine viene generato dalla somma dei due precedenti. I primi quindici numeri di questa serie infinita sono:

1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144,233,377,610.

Si può osservare che il quoziente tra un termine qualsiasi della successione e il suo precedente si approssima a Φ sempre più. Tale successione ha molte possibilità di utilizzo e presenta relazioni assai peculiari di carattere matematico.

- definizione di sezione aurea:

Dal punto di vista geometrico la sezione aurea " Φ " indica la divisione (sezione) di un segmento in due parti, la maggiore delle quali (aurea) risulti media proporzionale fra l'intero segmento e la parte rimanente.

3ª FASE

ATTIVITA' DA SOTTOPORRE AGLI STUDENTI SUDDIVISI IN GRUPPI

- Partendo da un segmento di lunghezza pari ad 1, indicando con x la sezione aurea da determinare, applicando la definizione di sezione aurea, calcola tale valore utilizzando la proprietà fondamentale delle proporzioni (Dopo aver impostato la proporzione, applicando la proprietà fondamentale delle proporzioni, si dovrà risolvere l'equazione di secondo grado, la cui soluzione positiva rappresenta Φ , provare a ricavare che $\Phi - 1 = 1/\Phi$)

SCHEDA N. 1 GRUPPI DI LAVORO

-Dopo aver osservato i vari rettangoli, costruisci e ritaglia da ciascuno di essi il massimo numero di quadrati possibile. Cosa osservi ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

-Misura i lati dei rettangoli e dei quadrati ottenuti e confronta i loro rapporti. Cosa osservi ? Noti qualche regolarità ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

-Partendo da un segmento di lunghezza pari ad 1, indicando con x la sezione aurea da determinare, applicando la definizione di sezione aurea , calcola tale valore utilizzando la proprietà fondamentale delle proporzioni

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

