

# Attività per il *Liceo Matematico* a.s. 2016/17

Luca Sbano  
*Licei Vittoria Colonna, Roma*

## 1 Introduzione

Le attività per il *Liceo Matematico* sono state svolte in due classi prime:

- 1Q (*Cambridge + Liceo Matematico*) per la Fisica
- 1R (*Cambridge*) in via sperimentale per la Matematica

Le attività sono state presentate il 13 gennaio 2017 in un Seminario in collaborazione con il Prof Finzi Vita presso il gruppo di lavoro sul *Liceo Matematico* diretto dal Prof Bernardi presso il Dip. di Matematica dell'Università di Roma La Sapienza. La presentazione è allegata a questo documento.

## 2 Attività nella Classe 1Q

### 2.1 L'algoritmo del *velista*. N.ore 6

Si tratta di un metodo geometrico molto rapido per risolvere il seguente problema:

*La nave A e la nave B si muovono con velocità costanti rispettivamente  $v_A$  e  $v_B$ , è possibile decidere se si incontreranno e quindi determinarne il luogo?*

A questo problema si può dare una soluzione per via geometrica molto semplice ed efficace. Questa soluzione è presentata in forma *algoritmica* in alcuni testi di nautica.

#### Scansione delle attività

- Presentazione alla classe del problema e dell'algoritmo nautico o *del velista* e successiva discussione **n. ore 2**
- Discussione con la classe per identificare le grandezze fisiche necessarie a descrivere il problema (distanze percorse, tempi impiegati) e le proprietà geometriche utili dare una giustificazione dell' algoritmo **n. ore 2**.
- Esplorazione di vari casi possibili ed esercitazione **n. ore 2**

## Metodologia e strumenti

*Debating, problem solving*, utilizzazione della LIM.

## Valutazione

Esercizi nelle verifiche scritte e orali

# 3 Attività nella Classe 1R

## 3.1 La rappresentazione geometrica delle $\sqrt{n}$ con $n \in \mathbb{N}$ , N.ore 3

Il numero rappresentato dalla estrazione della radice quadrata di 2 ( $\sqrt{2}$ ) è il primo esempio di numero irrazionale ossia non rappresentabile come rapporto fra due interi. La sua tipica rappresentazione geometrica è ottenuta costruendo la diagonale di un quadrato di lato unitario. Si può allora porre la domanda:

*Data la rappresentazione geometrica di  $\sqrt{2}$ , è possibile costruire la rappresentazione geometrica per tutte le radici degli interi (ossia per  $\sqrt{n}$  con  $n \in \mathbb{N}$ )?*

Questa domanda può essere ricondotta ad una costruzione geometrica che gli studenti possono cercare in modo autonomo seguendo una logica di prova ed errore.

### Scansione delle attività

- Presentazione del problema alla classe e formazione di gruppi di lavoro. Iniziale discussione delle varie proposte **n. ore 1**
- Esame delle soluzioni proposte dagli studenti nel loro lavoro autonomo e di gruppo. **n. ore 2**

## Metodologia e strumenti

Lavoro di ricerca personale ed in gruppo, *Debating, problem solving*, utilizzazione della LIM e della calcolatrice scientifica.

## Valutazione

Esercizi nelle verifiche scritte e orali, relazione sul lavoro svolto presentata da alcuni studenti

## 3.2 Costruzione geometrica dell'algoritmo di Erone, N. ore 4

Nota la rappresentazione geometrica di  $\sqrt{n}$  per  $n \in \mathbb{N}$  ci può chiedere come si possa *calcolare* esplicitamente un tale numero. Uno dei metodi più antichi è quello dovuto ad *Erone di Alessandria* I sec. DC. Utilizzando una costruzione geometrica si vuole esplorare tale metodo.

### **Scansione delle attività**

- Presentazione del problema attraverso un Foglio di Lavoro (allegato). Sviluppo delle attività in gruppi: attività propedeutiche, **n. ore 1**
- Lavoro in classe sul Foglio di Lavoro, **n. ore 2**
- Discussione finale e definizione algebrica del metodo di Erone, **n. ore 1**

### **Metodologia e strumenti**

Lavoro di ricerca personale ed in gruppo guidato da una Scheda di Lavoro, *Debating, problem solving*, utilizzazione della LIM e della calcolatrice scientifica.

### **Valutazione**

Relazione sullo sviluppo del Foglio di Lavoro.