

Anno scolastico 2006 – 07
I.M.S. “Sandro Pertini” – Genova

Progetto “Lauree scientifiche”

Docente universitario prof.ssa Grazia Tamone

Docente progettista prof.ssa Angela Berto

Docente collaboratore prof.ssa Emma De Matteis

1. Tema del progetto didattico-culturale

- Modelli ottenibili attraverso la funzione logaritmo

2. Descrizione operativa degli *obiettivi* da perseguire, anche in relazione alla programmazione annuale degli insegnanti

- Comprendere che alcuni fenomeni reali possono essere rappresentati mediante modelli logaritmici
- Dedurre dall’analisi di dati reali che la funzione logaritmo trasforma processi geometrici in processi aritmetici
- Costruire il modello matematico che sottende il ragionamento seguito
- Osservare i rapporti tra la funzione logaritmica e quella esponenziale
- Acquisire familiarità con l’uso dei logaritmi e delle loro proprietà
- Intuire l’importanza e i vantaggi dell’uso delle scale logaritmiche
- Risolvere quesiti e problemi con l’uso dei logaritmi

3. Illustrazione dei *prerequisiti* necessari per il conseguimento degli obiettivi

- Modelli matematici elementari
- Potenze e loro proprietà
- Progressioni aritmetiche e geometriche
- Concetto di funzione. Funzione esponenziale
- Conoscenza basilare dell’uso del software Excel

4. Le principali *tappe di lavoro* che sarà svolto in aula con gli studenti

- **Tappa 1**
 - Uno stimolo iniziale o lezione introduttiva (brano di lettura, attività, problema, tabelle..) in sé compiuti, capaci di coinvolgere affettivamente, di richiamare conoscenze pregresse, ma anche una dissonanza cognitiva tra la strumentazione concettuale posseduta e quella da acquisire per comprendere il nuovo.
 - Esempio: Esame di alcuni dati riguardanti la magnitudine di un terremoto e il rapporto tra le ampiezze di oscillazione registrate da un sismografo e quelle di un terremoto campione. In questo modo verrà messa in evidenza non solo la relazione tra processi geometrici e aritmetici, ma anche l’utilità dei logaritmi.
- **Tappa 2**
 - Si procederà svolgendo i seguenti contenuti:
 - Definizione di logaritmo

- Proprietà dei logaritmi
- La funzione logaritmica
- Scale logaritmiche

▪ **Tappa 3**

- Proposte di *rinforzo e di approfondimento* teorico/pratico, di applicazione reale o simulata delle conoscenze acquisite.

▪ **Tappa 4**

- I ragazzi verranno invitati a svolgere delle ricerche per determinare in quali importanti settori delle scienze (e non solo) vengono utilizzate le funzioni esponenziali e logaritmiche. In particolare potranno essere suggeriti:
 - le magnitudini stellari
 - la scala della magnitudo dei terremoti
 - il decadimento radioattivo
 - il pentagramma come rappresentazione logaritmica
 - la sensazione sonora e l'intensità fisica del suono. Curve di Fechner
 - il pH
 - la crescita della popolazione secondo il modello logistico
 - la crescita della popolazione secondo la teoria malthusiana
 -
 -

5. Le strategie di lavoro

- Problem solving
- Lavoro di gruppo
- Lezione frontale

6. Gli strumenti

- Libro di testo
- Foglio elettronico
- Fotocopie

7. I tempi

- 20 ore da integrare con esercitazioni

8. Gli spazi

- Aula
- Laboratorio di informatica

9. Strumenti per la verifica

- Quesiti-stimolo
- Relazione scritta
- Esposizione seminariale del lavoro effettuato e delle conoscenze acquisite