

Matematica&Realtà

Corsi di Formazione Docenti 2016-17

Introduzione

Matematica&Realtà organizza corsi di formazione rivolti a Docenti del settore Scientifico-Tecnologico con l'obiettivo di sostenere l'innovazione didattica in tema di formazione e certificazione delle competenze. Le recenti indicazioni ministeriali *sui nuovi curricula* della Scuola Superiore hanno ribadito con forza la necessità di una *svolta* nell'insegnamento della matematica.

Nel profilo generale delle competenze in matematica per il "nuovo" liceo scientifico, si legge:
Al termine del Liceo lo studente dovrà possedere i primi elementi della modellizzazione matematica... conoscere il concetto di modello matematico e la specificità del rapporto che esso istituisce tra matematica e realtà.
Le linee guida per i "nuovi" tecnici e professionali pongono come obiettivo fondamentale *l'acquisizione di strumenti matematici necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate* e prescrivono di proporre (sin dal primo biennio) *problemi collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.*

Matematica&Realtà, forte di una esperienza acquisita sul campo in oltre venti anni di attività in tema di *educazione alla modellizzazione*, mette a disposizione del mondo della Scuola il knowhow acquisito con la collaborazione di tanti Docenti Sperimentatori. Coniugando *Realtà* e *Matematica*, sarà proposta una *educazione alla modellizzazione con strumenti elementari*, da adottare come *linea guida* nella programmazione didattica annuale di qualsiasi Istituto scolastico. La proposta M&R, già sperimentata in classe, offre ai Docenti l'opportunità di un significativo rinnovamento nell'insegnamento della matematica, assicurando un valido supporto sia nel corso della progettazione che in quello della successiva sperimentazione.

Struttura

I corsi sono articolati in due fasi

- Progettazione
- Sperimentazione e validazione

a) Fase di progettazione

CORSI DE VISU: (8-12 ore) 2-3 incontri di 4 ore ciascuno (in genere in orario pomeridiano); date ed orario da concordare; lezioni frontali intervallate da laboratori didattici. È prevista una partecipazione attiva dei corsisti. Sarà distribuito materiale didattico cartaceo e/o digitale di supporto al corso.

I Corsisti avranno accesso alla piattaforma e-learning Matematica&Realtà nella classe virtuale di competenza.

CORSI LIGHT: E' possibile concordare con il Coordinamento Nazionale M&R un'attività di formazione individuale a distanza con fornitura di materiale didattico.

b) Fase di sperimentazione e validazione

La fase di sperimentazione è altamente consigliata. Si può effettuare

- svolgendo il ruolo di docente responsabile o tutor in un Laboratorio di Sperimentazione (Lab_Spe <http://www.matematicaerealta.com/attivita/index.php?page=labSperimentazione.php>)

oppure

- seguendo come tutor un gruppo di studenti nella Gara di Modellizzazione Matematica (GMM <http://www.matematicaerealta.com/attivita/index.php?page=modellizzazione.php>)

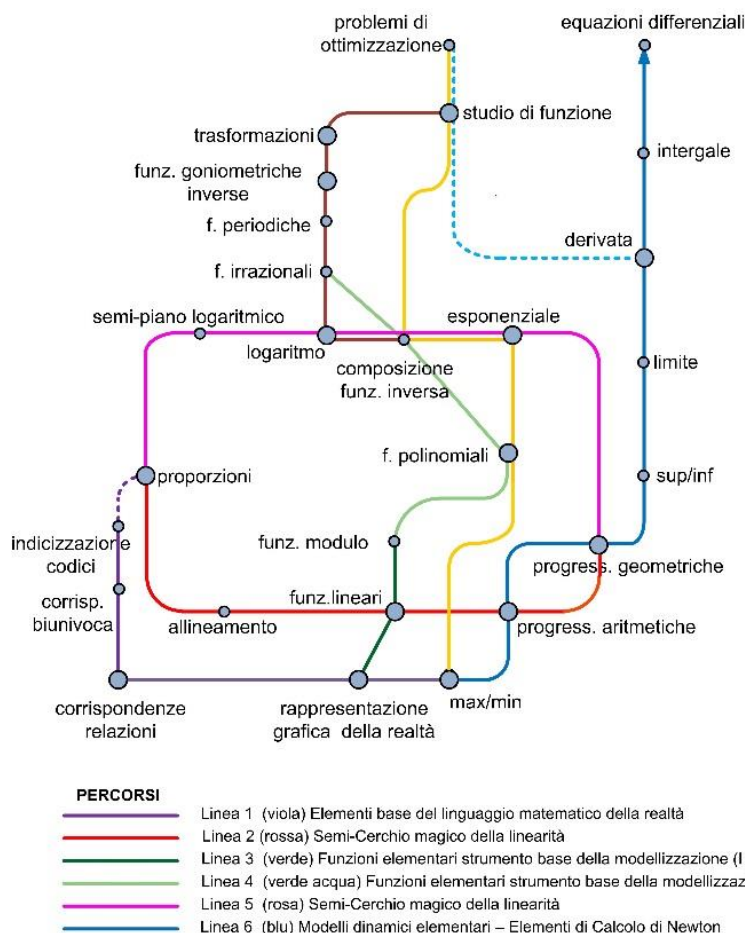
Per la **validazione della sperimentazione** didattica ciascun corsista dovrà stilare una relazione da cui emergano le criticità, le positività e le ore dedicate alla sperimentazione.

Contenuti

Sono attivate 6 linee di formazione che fanno riferimento alla mappa MATH-Maps

Linea	Scuola Docenti	Argomento	Sperimentazione
1 (viola)	Sc. Primaria	Elementi base del linguaggio matematico della realtà	Sezione A
2 (rossa)	Sc. Sec. I grado	Semi-cerchio magico della linearità	Sezione B
3 (verde)	Primo biennio Sc. Sec. II grado	Funzioni elementari, strumento base della modellizzazione (I parte)	Sezione BS
4 (verde acqua)	Secondo biennio Sc. Sec. II grado	Funzioni elementari, strumento base della modellizzazione (II parte)	Sezione C
5 (arancione)	Secondo biennio Sc. Sec. II grado	Semi-cerchio magico della linearità	Sezione D
6 (blu)	Secondo biennio Sc. Sec. II grado	Modelli dinamici elementari.	Sezione E

MATH-Maps



Linea 1 - Elementi base del linguaggio matematico della realtà

Percorso in continuità fra Scuola Primaria e Secondaria di I grado sulla via delle competenze

Dal linguaggio "naturale" al linguaggio matematico e viceversa

Corrispondenze e relazioni. Riferimenti, indicizzazioni e codici del quotidiano. Strutture gerarchiche
Rappresentazione grafica della realtà (potenzialità e aspetti critici)

Linea 2 - Semi-cerchio magico della linearità (I parte)

Percorso in continuità fra Scuola Secondaria di I e II grado sulla via delle competenze

Introduzione al linguaggio matematico della realtà

Proporzionalità nella vita reale (uso consapevole di proporzioni e percentuali)

Proporzionalità e linearità (allineamento con l'origine). Proporzionalità e allineamento. Dalle proporzioni alle equazioni

Linea 3-Funzioni elementari, strumento base della modellizzazione (I parte)

Percorso I biennio Scuola Secondaria di II grado sulla via delle competenze

Introduzione alla modellizzazione matematica con strumenti elementari

Letture ed interpretazione di dati sperimentali. La media a scuola e nel quotidiano.

Funzioni lineari, lineari a tratti, funzione modulo.

Equazioni, sistemi, disequazioni lineari nei problemi della vita reale.

Linea 4 - Funzioni elementari, strumento base della modellizzazione (II parte)

Percorso in continuità fra I e II biennio Scuola Secondaria di II grado sulla via delle competenze

Uso consapevole dei modelli lineari. Alleniamoci a *manipolare* modelli lineari a tratti. Dai modelli lineari ai modelli non lineari. Uso consapevole di alcuni modelli non lineari elementari. Funzioni quadratiche e iperboliche, equazioni e disequazioni polinomiali e irrazionali.

Linea 5 - Semi-cerchio magico della linearità (II parte)

Percorso in continuità fra II biennio e ultimo anno Scuola Secondaria di II grado sulla via delle competenze

Fenomeni di crescita/decadimento. Progressioni aritmetiche e geometriche. Fenomeni e funzioni esponenziali. Uso

consapevole dei modelli esponenziali. Interpolazione esponenziale in problemi di vita reale. Processo di linearizzazione mediante logaritmo. Piano semi-logaritmico e logaritmico; equazioni e disequazioni trascendenti.

Linea 6 - Modelli dinamici elementari

Percorso in continuità fra Scuola e Università sulla via delle competenze

Modelli discreti di crescita/decadimento. Modelli di Malthus, Verhulst, Newton. Studio del comportamento asintotico.

Dall'estremo superiore/inferiore all'algoritmo di limite. Dai modelli discreti ai modelli continui. Processo di integrazione. Equazioni differenziali elementari.

Certificazione da parte del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Perugia

[L'Università (ai sensi dell'art. 1 DM 90/2003) è Ente riconosciuto dal Ministero dell'Istruzione per la formazione Docenti.]

Al termine della fase di progettazione [fase a]) a ciascun corsista sarà rilasciato un attestato di partecipazione.

A conclusione della fase di sperimentazione e validazione [fase b)], l'attività svolta da ciascun corsista sarà certificata dichiarandolo "*esperto in didattica della modellizzazione matematica*"

Costi Corsi de visu

Le scuole che attiveranno un corso di formazione *de visu* potranno iscrivere gratuitamente 20 studenti alla Gara di Modellizzazione Matematica e un gruppo alla Staffetta Creativa.

Quota di attivazione del corso presso la Scuola Polo: 150 euro/partecipante, con un minimo di 20 corsisti.

Le quote comprendono il contributo per i materiali didattici distribuiti ai corsisti. Non comprendono le spese di missione dei Docenti M&R che tengono il corso; le modalità di rimborso di tali spese dovrà essere preventivamente concordato.

Adempimenti per l'iscrizione Corsi de visu

Per attivare un corso di formazione presso la propria Scuola è sufficiente inviare una richiesta con una mail all'indirizzo

progetto.matematicaerealta@unipg.it

fornendo le proprie generalità, la Scuola di servizio e un recapito telefonico.

Il Coordinamento M&R prenderà i contatti necessari per la procedura di attivazione.

Per ulteriori informazioni

visitare il sito www.matematicaerealta.eu

oppure inviare un messaggio all'indirizzo progetto.matematicaerealta@unipg.it