Marina Marchisio
Università degli Studi di Torino

Le Comunità di Pratica e l'utilizzo dell'ACE

ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Progetto PP&S

Piattaforma: www.problemposingandsolving.it

ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Progetto PP&S

Piattaforma: organizzazione dei corsi

classi

formazione

vetrina

Categorie di corso

Anno Scolastico 2012 - 2013	293
Anno Scolastico 2013 - 2014	267
Classi di Informatica	39
Classi di Matematica	228
Area USR e Dirigenti Scolastici	23
Area di Formazione	15
Esercitazioni	20
Knowledge Base comune del progetto	1
Scopri il progetto PP&S : Vetrina del Progetto	1

Cerca corsi: Vai

Progetto PP&S

Numeri piattaforma attuali:
220 docenti accreditati
267 classi in piattaforma
6000 studenti accreditati (terza e quarta)
In continuo aumento

Categorie di corso

Anno Scolastico 2012 - 2013	293
Anno Scolastico 2013 - 2014	267
Classi di Informatica	39
Classi di Matematica	228
Area USR e Dirigenti Scolastici	23
Area di Formazione	15
Esercitazioni	20
Knowledge Base comune del progetto	1
Scopri il progetto PP&S : Vetrina del Progetto	1

Cerca corsi: Vai

Progetto PP&S

Esempio di struttura di un corso

INTRODUZIONE AL PERCORSO:

"Le CONICHE nella Realtà"

- MATEMATICA A BARCELLONA
- VIAGGIO MATEMATICO NELL'ARTE E NELL'ARCHITETTURA
- NON SOLO CONICHE - Alla ricerca di curve geometriche nel parco di Mirabilandia
- FISICA A MATEBILANDIA -"UN'AULA SENZA PARETI"
- MATEBILANDIA LABORATORIO DI MATEMATICA
- LABORATORIO DI MATEMATICA E MODELLIZZAZIONE IN UN PARCO DIVERTIMENTI
- LABORATORIO DI MATEMATICA - MODELLI DI CONICHE
- LE SEZIONI CONICHE NELLA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA
- FISICA AL CALCOLATORE: L'ORBITA DI UN PIANETA
- CONICHE E MONDO FISICO
- ANTENNE PARABOLICHE - AUTORE PROF.SSA DONATELLA MARTINI

PERCORSO INTERDISCIPLINARE:

Le CONICHE nella Realtà

PREMESSA AL PERCORSO

- Premessa Le coniche nella realtà

IL NOSTRO PROBLEMA

PER UNA GUIDA CONSAPEVOLE: LO SPAZIO DI ARRESTO

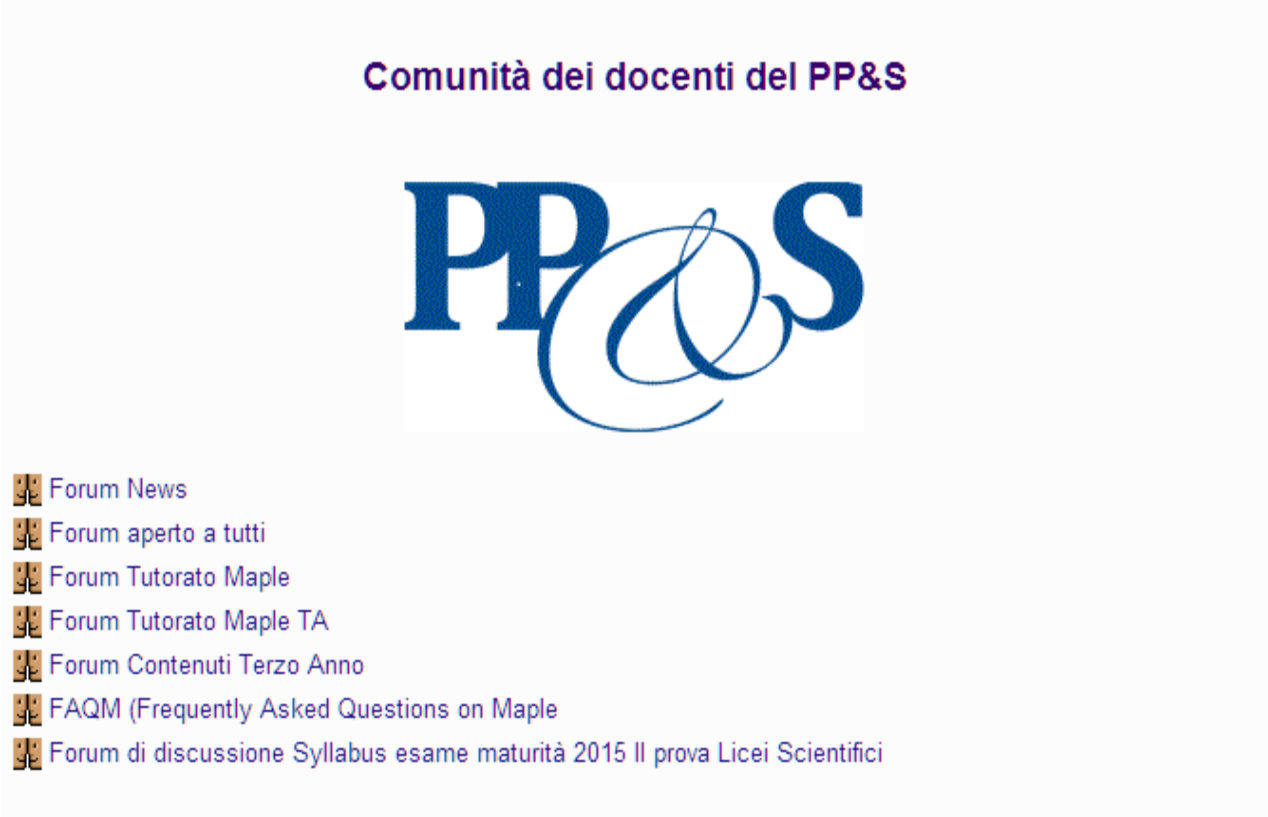
- PER UNA GUIDA CONSAPEVOLE
- Pietro Marturano, "I dispositivi di sicurezza attiva dei veicoli industriali: moderni ausili per una guida sicura in condizioni ordinate e di emergenza", in Salute e Sicurezza Stradale: l'Onda Lunga del Trauma, a cura di Franco Taggi e Pietro

ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Progetto PP&S

Attività della comunità:
Forum per collaborative learning (scambio di materiale, idee, confronto, costruzione di percorsi)



Progetto PP&S

Attività della comunità:
report settembre-novembre 2013

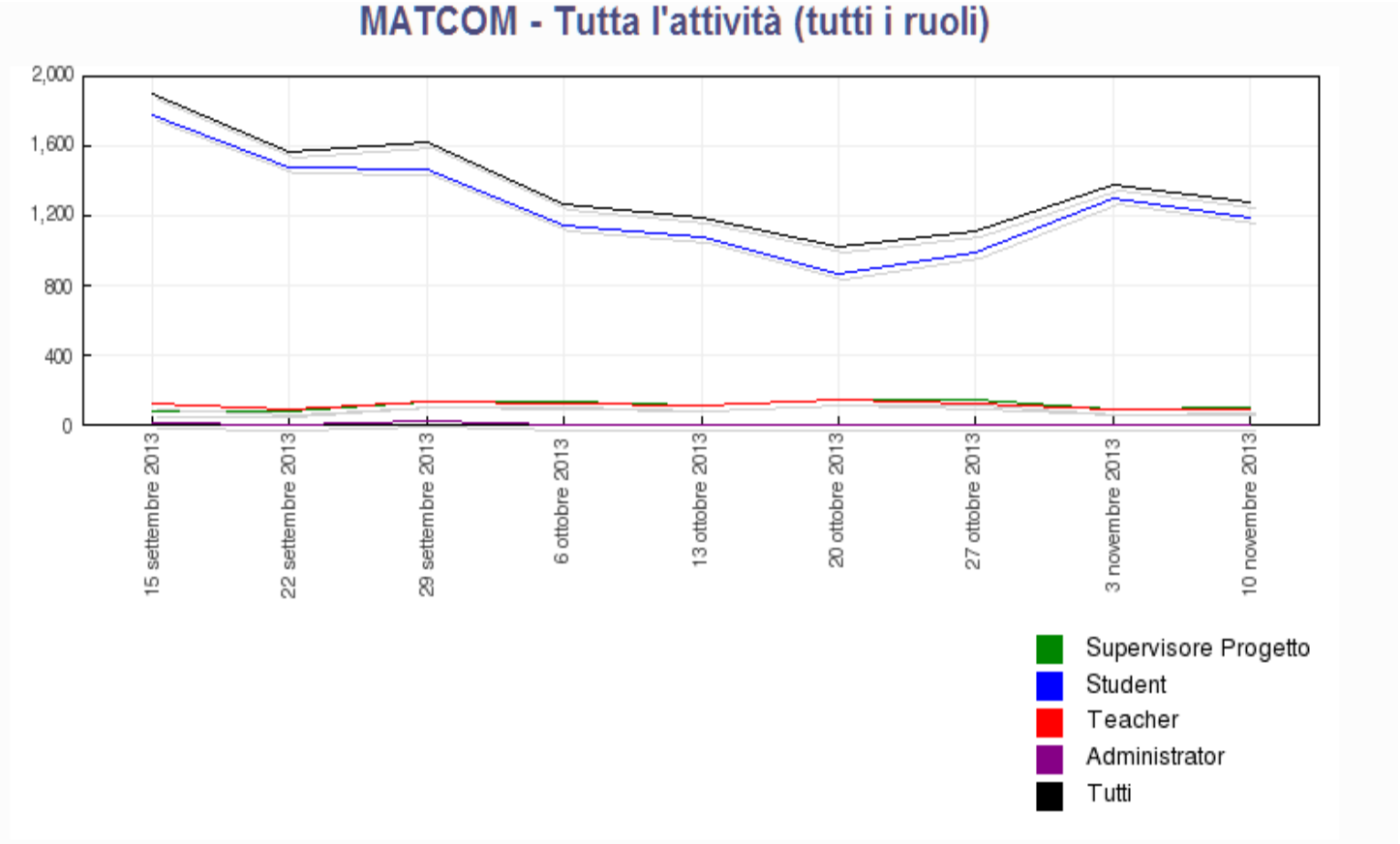
Comunità dei Docenti del PP&S (forum, tutorati, materiali condivisi)

Calcolato da log a partire da martedì, 19 febbraio 2008, 16:41

Attività	Letture	Ultimo accesso
Forum News	831	martedì, 12 novembre 2013, 21:45 (8 ore 26 min.)
Forum aperto a tutti	5259	martedì, 12 novembre 2013, 21:51 (8 ore 20 min.)
Forum Tutorato Maple	3769	martedì, 12 novembre 2013, 21:51 (8 ore 20 min.)
Forum Tutorato Maple TA	1444	martedì, 12 novembre 2013, 23:54 (6 ore 17 min.)
Forum Contenuti Terzo Anno	741	domenica, 10 novembre 2013, 22:12 (2 giorni 7 ore)
FAQM (Frequently Asked Questions on Maple	69	lunedì, 11 novembre 2013, 01:35 (2 giorni 4 ore)
Forum di discussione Syllabus esame maturità 2015 II prova Licei Scientifici	205	venerdì, 8 novembre 2013, 15:24 (4 giorni 14 ore)

Progetto PP&S

Attività della comunità:
report statistiche attività settembre-novembre 2013



ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Progetto PP&S

Attività della comunità:
Tutorato interattivo sincrono

1 Tutorato online

Presentazione tutorato
Calendario Tutorati

2 Tutorato Maple
Tutorato Maple 19 novembre 2013

3 Tutorato Maple T.A.
Tutorato Maple T.A. 11 novembre 2013

4 **Tutorati dedicati**

I tutorati dedicati seguiranno il seguente calendario:

25/10/2013 h 19-20: Moodle (dedicato al gruppo dei neofiti) - Come utilizzare la piattaforma Moodle: credenziali, ruoli, gestione delle risorse, caricamento di file e worksheet Maple, caricamento di attività, Forum e chat.

30/10/2013 h 19-20: Maple TA 0 - Introduzione e primi esempi di domande
6/11/2013 h 19-20: Maple TA 1 - Registro e assignments
19/11/2013 h 18-19: Maple TA 2 - Esempi di domande elaborate

Sono lezioni dedicate a chi non ha ancora confidenza con il programma, per gli "esperti" rimarrà attivo il tutorato di Maple TA il lunedì dalle 18:30 alle 19:30, e quello di Maple il mercoledì dalle 18 alle 19.

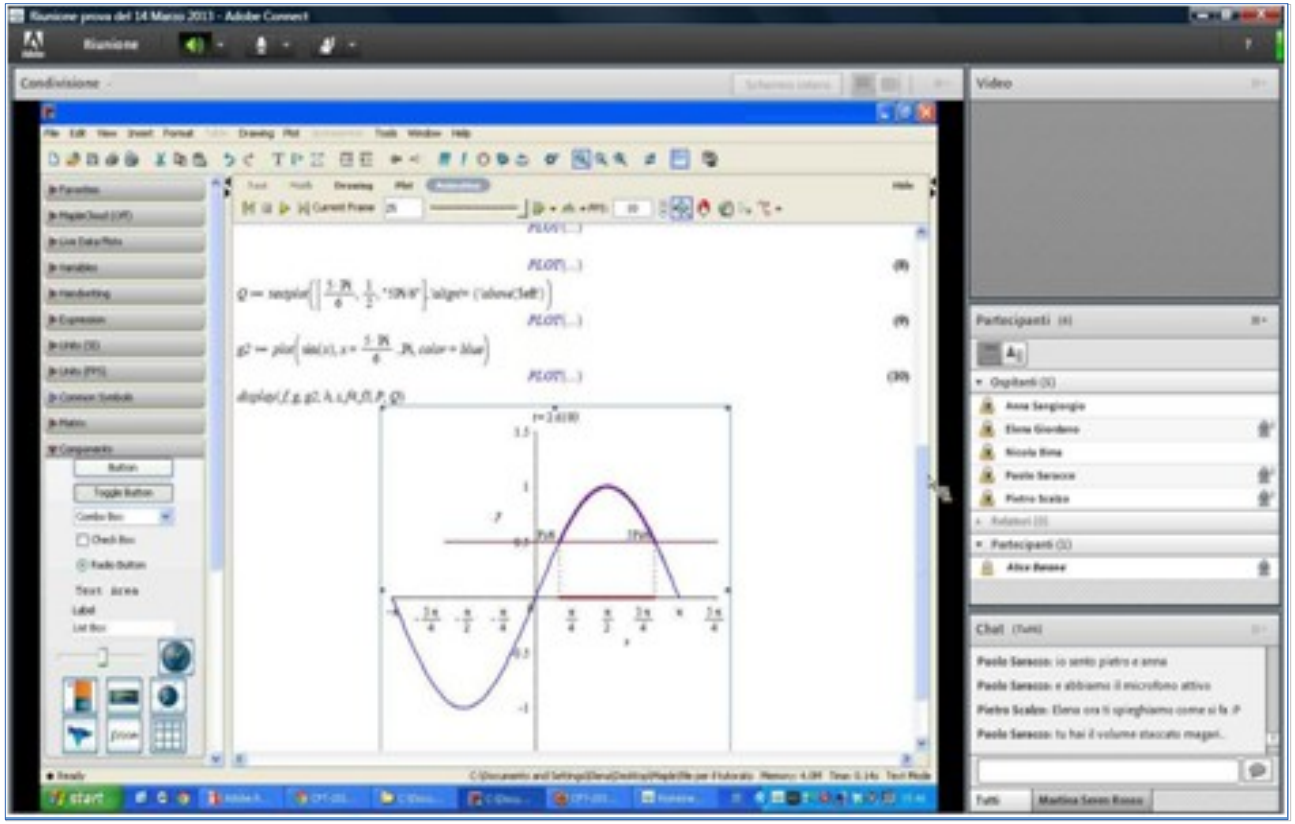
Per partecipare a tali tutorati dedicati è necessario prenotarsi entro le 23:55 della sera precedente delle date in cui saranno svolti. Se ci saranno più di 15 richieste ripeteremo i tutorati.

Per prenotarsi potete scegliere la data del tutorato che intendete seguire, selezionare **"Mi prenoto"** e salvare la vostra scelta.

Progetto PP&S

Tutorato interattivo sincrono

Condivisione schermo e audio



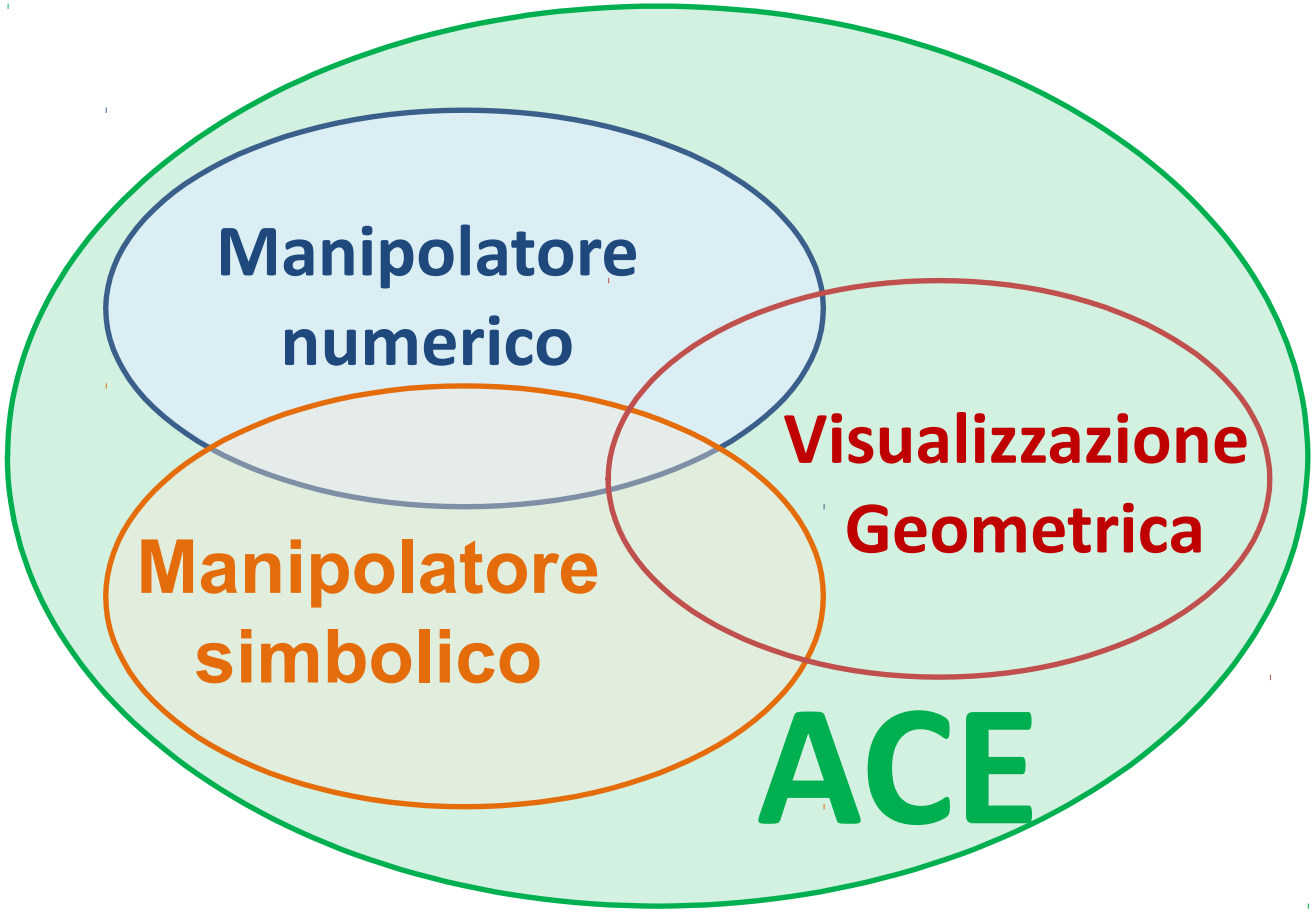
ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Progetto PP&S

Piattaforma di e-learning Moodle integrata con un Ambiente di Calcolo Evoluto (Maple)

Sviluppata e messa a disposizione dalla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino



ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Ambienti di calcolo evoluto

- Consentono un insegnamento più stimolante, più efficiente, più interattivo
- Utile supporto nei processi di apprendimento
- Permettono lo sviluppo di abilità cognitive che favoriscono l'assimilazione dei concetti
- Faciclitano la risoluzione di un problema

La suite Maple

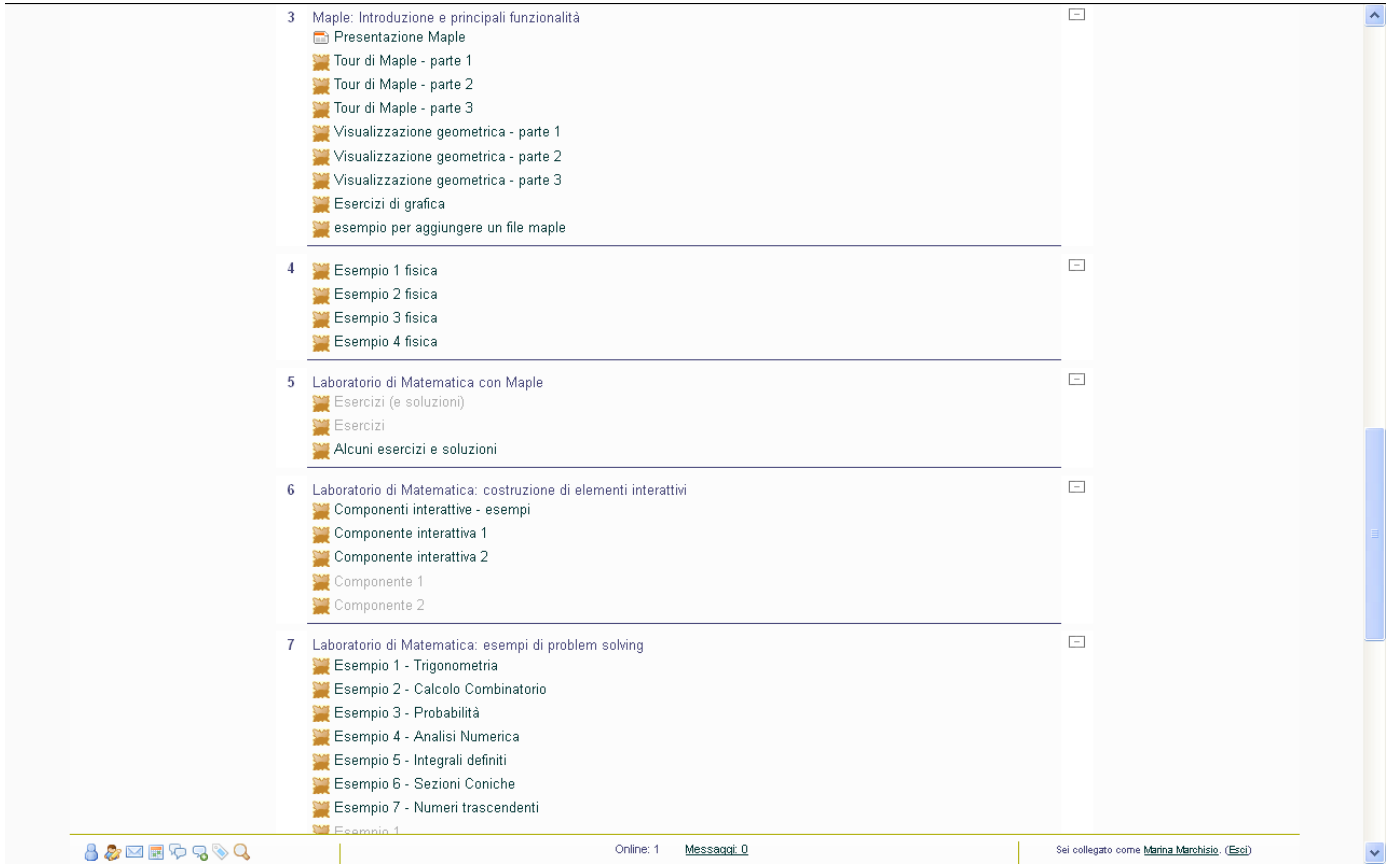
Maple
ambiente di calcolo simbolico evoluto e avanzato in grado di rispondere a quasi tutte le esigenze nelle diverse complessità

Maple Net
Permette la distribuzione di file all'interno della piattaforma come risorsa/attività e l'esecuzione in remoto senza avere una copia del programma

MapleTA
Consente la preparazione e somministrazione di verifiche per la valutazione a **risposte aperte** all'interno di Moodle come attività

MapleSIM
Per la fisica, consente di costruire **laboratori virtuali**

Asset di grande efficacia

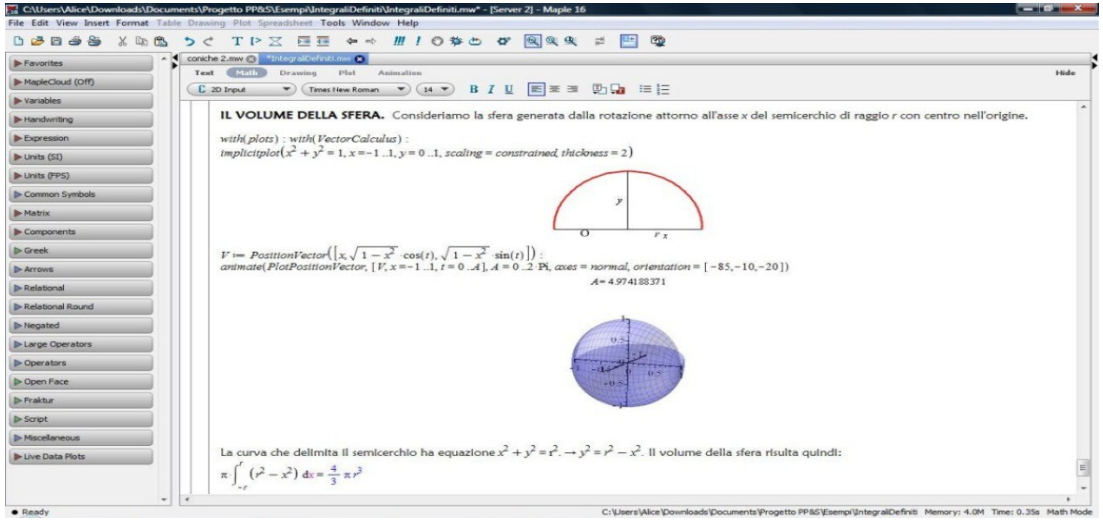


Worksheet di Maple caricati all’interno di Moodle

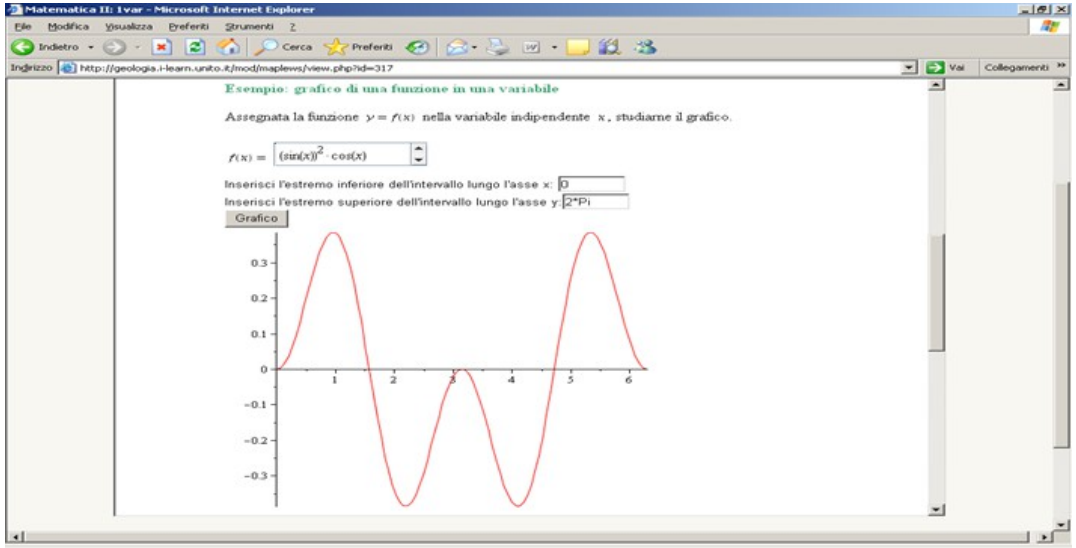
ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Asset di grande efficacia



Worksheet di Maple



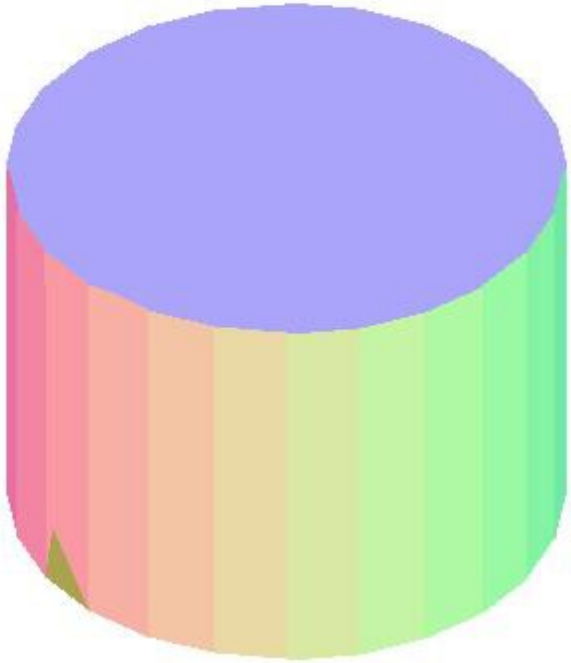
ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Asset di grande efficacia

Calcola il volume del cilindro la cui circonferenza di base misura 20π **cm, sapendo che l'altezza è i 7/2 del raggio di base.**

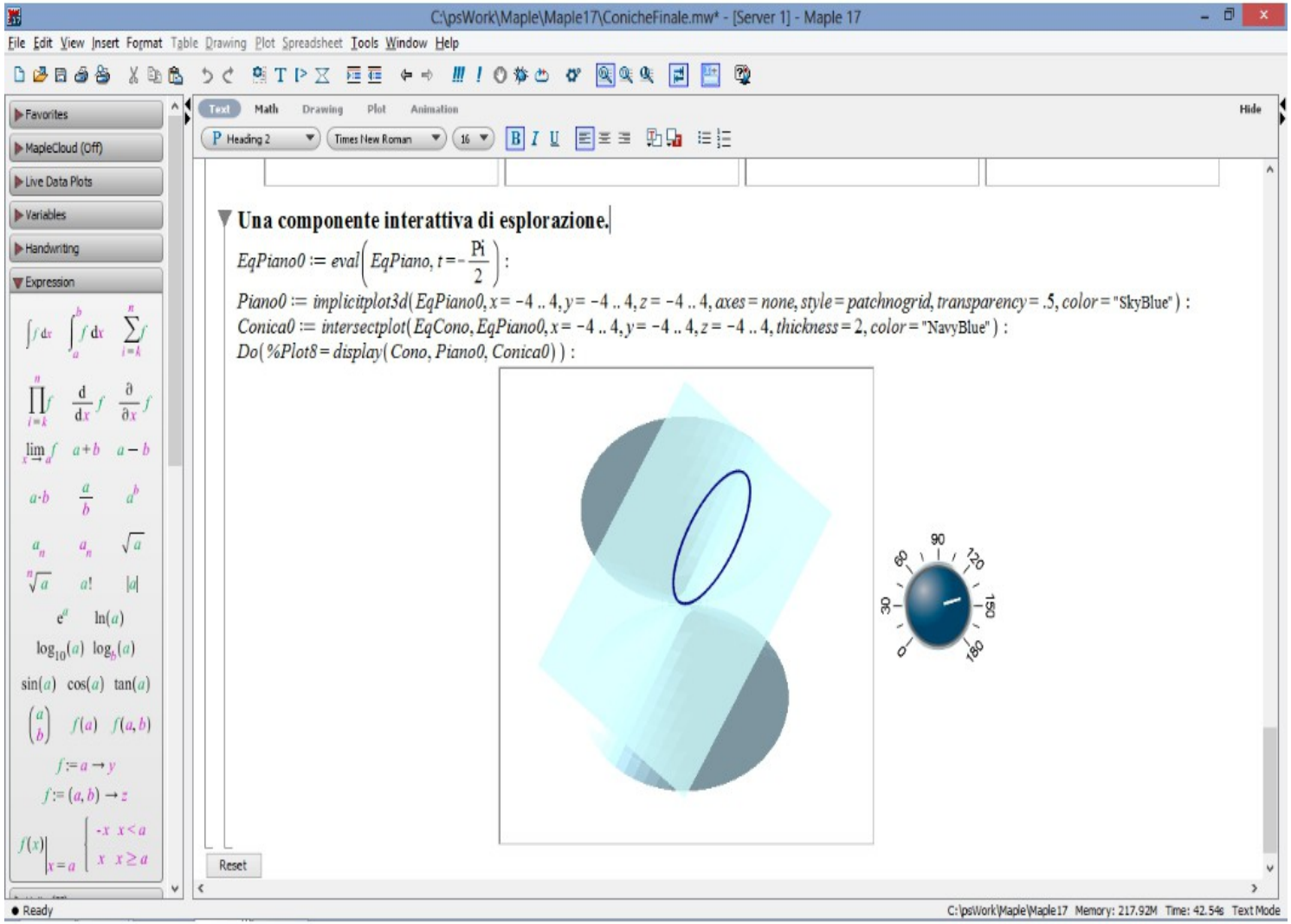
V = cm^3



ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Asset di grande efficacia



ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Asset di grande efficacia

Question Name: Absolute minimum

Find the absolute minimum value of $y = 4x^2 - 32x + 6$ on the interval [0 , 5]

$y =$

Grade: 0%

Your response	Correct response
Find the absolute minimum value of $y = 7x^2 - 56x + 8$ on the interval [0 , 5]	Find the absolute minimum value of $y = 7x^2 - 56x + 8$ on the interval [0 , 5]
$y =$ 4 (0%)	$y =$ -104

INCORRECT

Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Comment:

To solve this problem, you first have to calculate the value at which the absolute minimum occurs.

Take the derivative of y with respect to x.

$$\frac{d}{dx}(7 \cdot x^2 - 56 \cdot x + 8) = 27 \cdot x - 56$$

Once you have the derivative, set it equal to zero and solve for x.

$$27 \cdot x - 56 = 0$$

$$x = \frac{56}{2 \cdot 7} = 4$$

This is the x-value that gives the absolute minimum.
Now, substitute the value of x back into the equation to determine the minimum value.

$$y = 7 \cdot (4)^2 - 56 \cdot 4 + 8$$
$$= 112 - 224 + 8$$
$$= -104$$

Esempio di valutazione con MapleTA

ABCD
Genova 2013

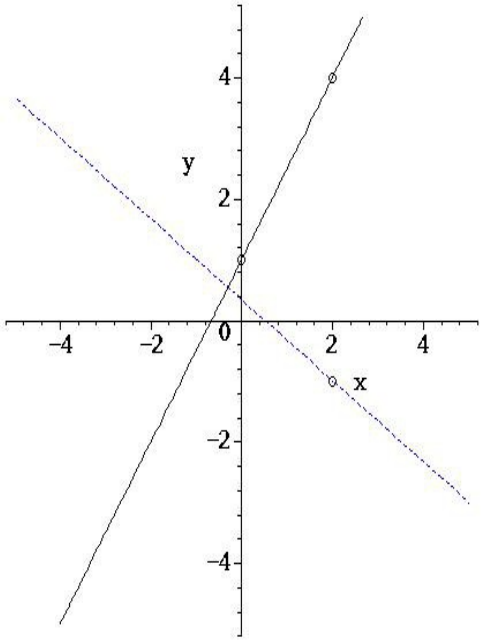
Marina Marchisio

Asset di grande efficacia

Question:

Siano A(0,1) e B(2,4) due punti del piano cartesiano. Si consideri la retta l passante per A e B. Determinare l'equazione della retta perpendicolare a l passante per P(2,-1).

Edit



I Give Up Attempt 1 of 3 Verify

ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Asset di grande efficacia

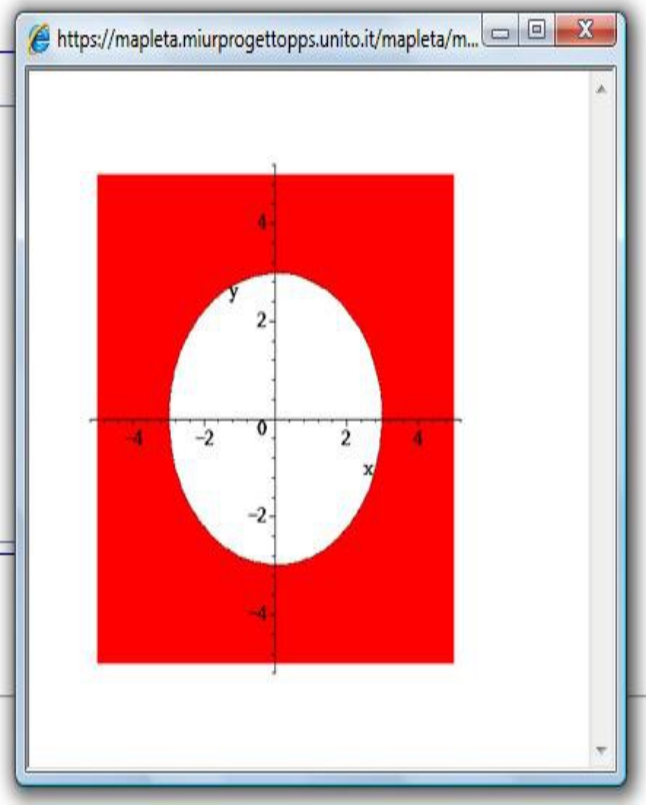
Question 5: (2 points)

Scrivi la disequazione che descrive i punti del piano esterni alla circonferenza di centro (0,0) e raggio 3.

Equation Editor

$x^2 + y^2 > 9$

This question accepts formulas in Maple syntax.
Plot | Help

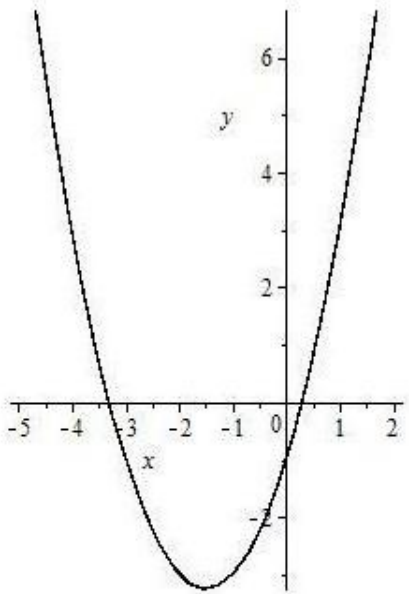


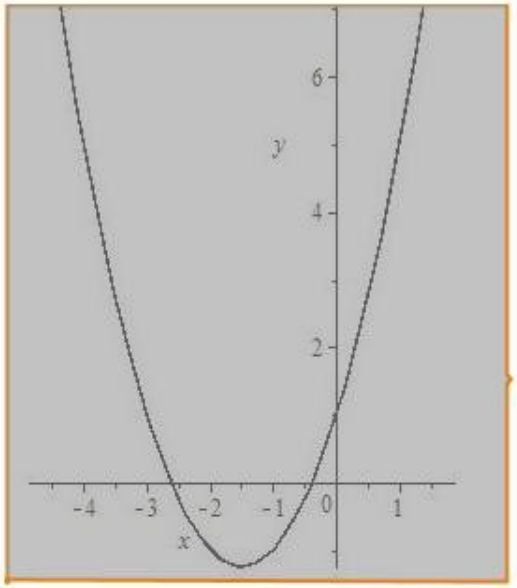
ABCD
Genova 2013

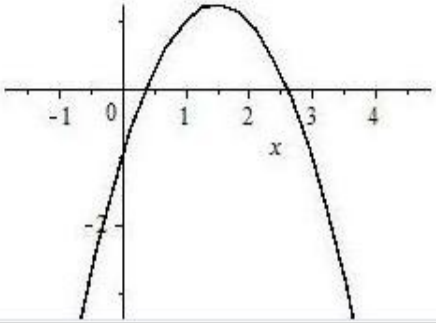
Marina Marchisio

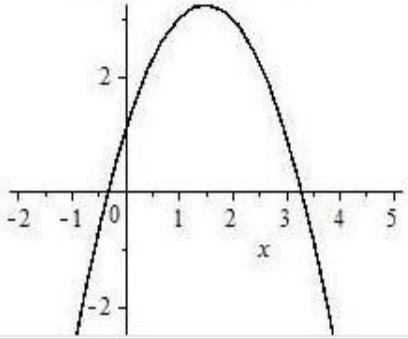
Asset di grande efficacia

Selezionare il grafico corretto della conica di equazione $y = x^2 + 3x + 1$









ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Asset di grande efficacia

Per scrivere l'equazione della retta r dobbiamo determinare il suo coefficiente angolare. Lo possiamo calcolare sapendo che è parpendicolare alla retta l.
Dunque prima di tutto scriviamo l'equazione della retta passante per A e B.

$$y = \frac{3}{2}x + 1$$

Correct response: -2-3*x+2*y = 0

Il coefficiente angolare della retta l è

3/2

Correct response: -1+2*x+3*y = 0

Il coefficiente angolare di una retta perpendicolare a l è quindi

-2/3

Correct response: -2/3

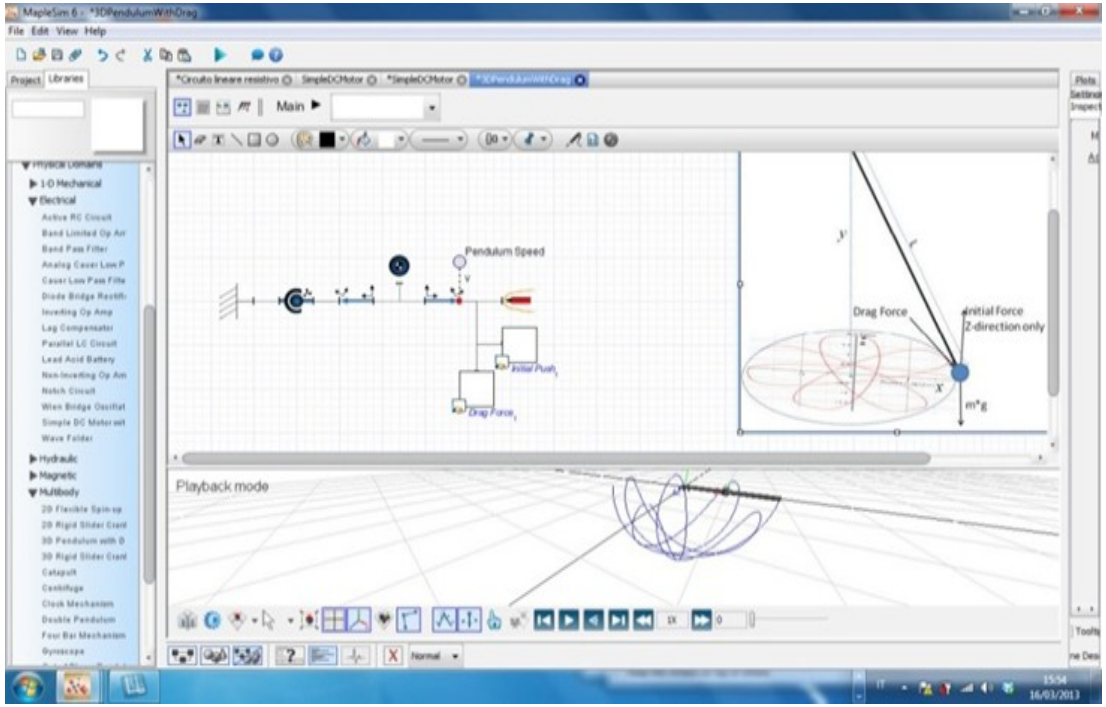
La retta r quindi passa per il punto P(2,-1) e ha coefficiente angolare m = -2/3.
La sua equazione è:

Attempt 1 of 1

Verify

This is an Adaptive Question. If you do not give a correct response, you may be given the opportunity to answer a modified form of the question, possibly for reduced credit.
Use the 'I Give Up' button to move to the next section. You may be penalized for skipping this section.

Asset di grande efficacia

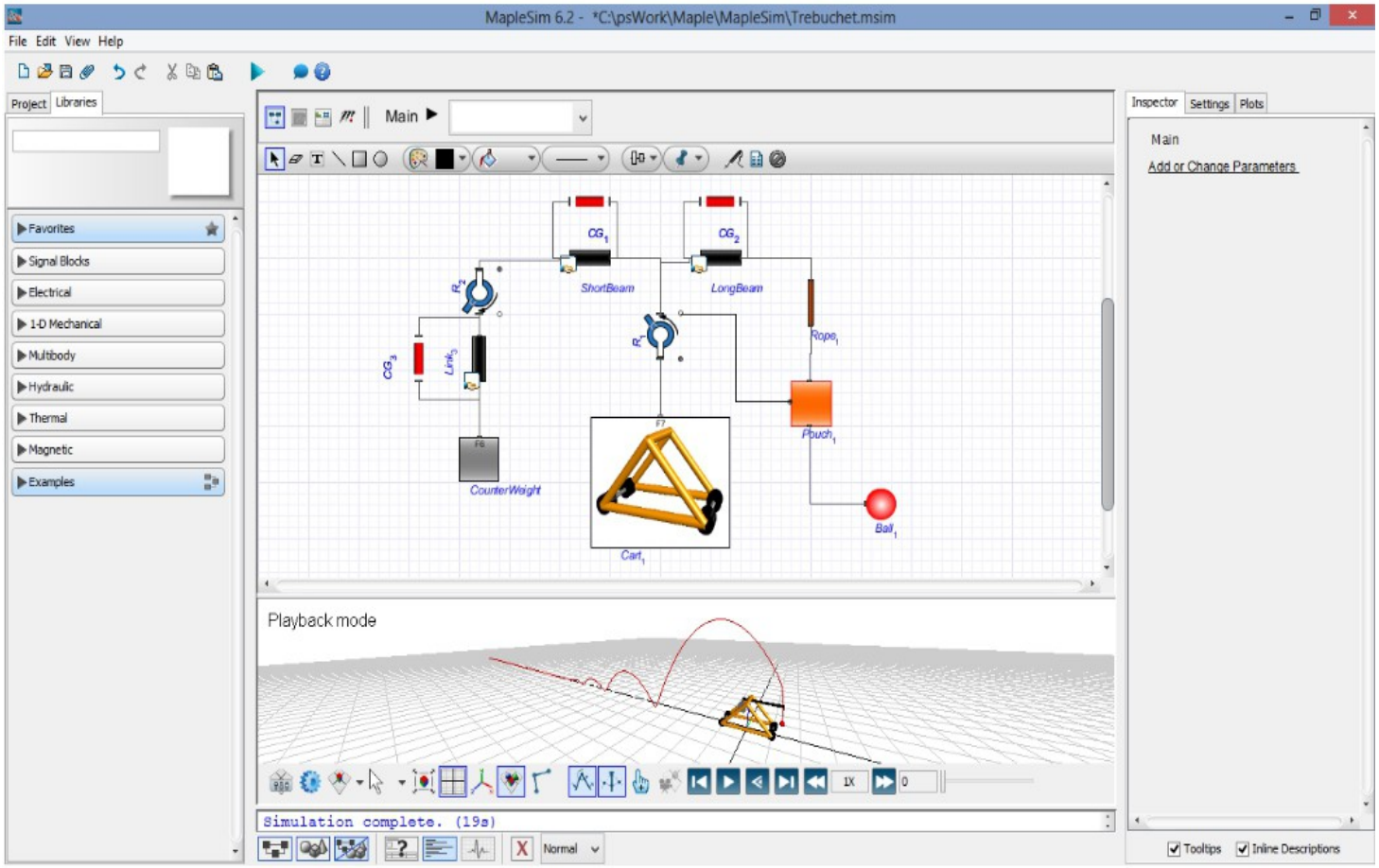


Esempio di worksheet di MapleSIM

ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

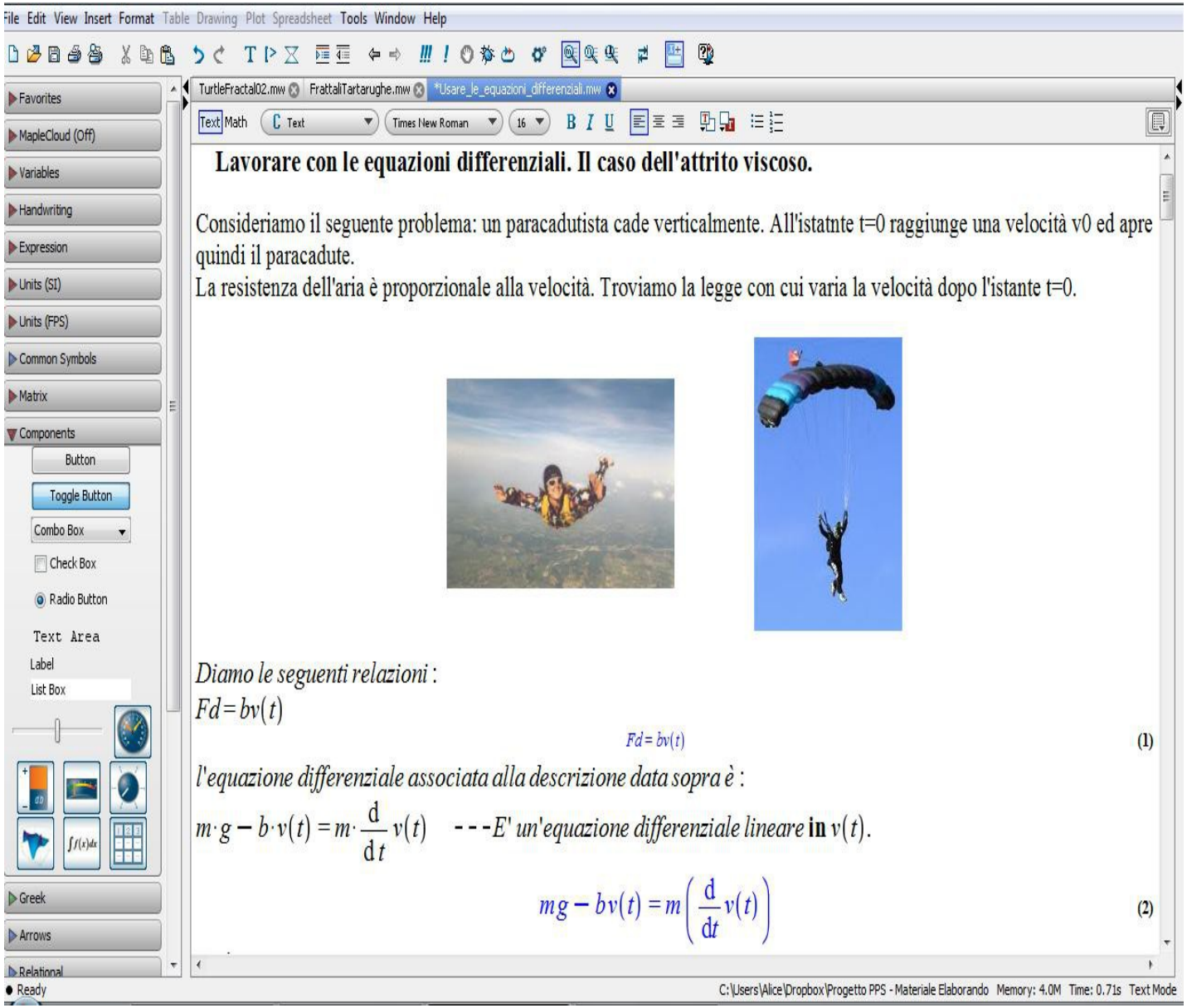
Asset di grande efficacia



ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

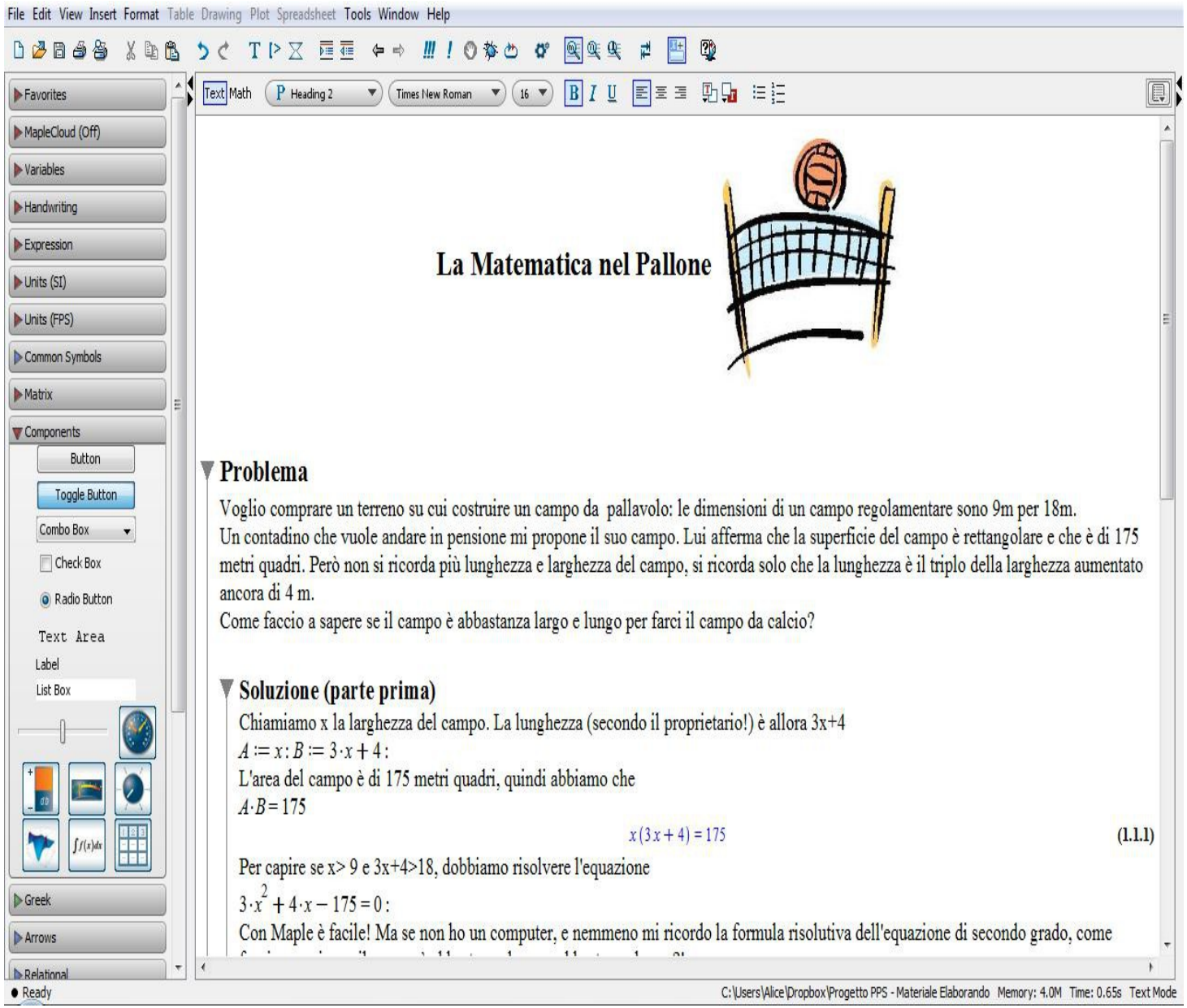
Esempi di Problemi



ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

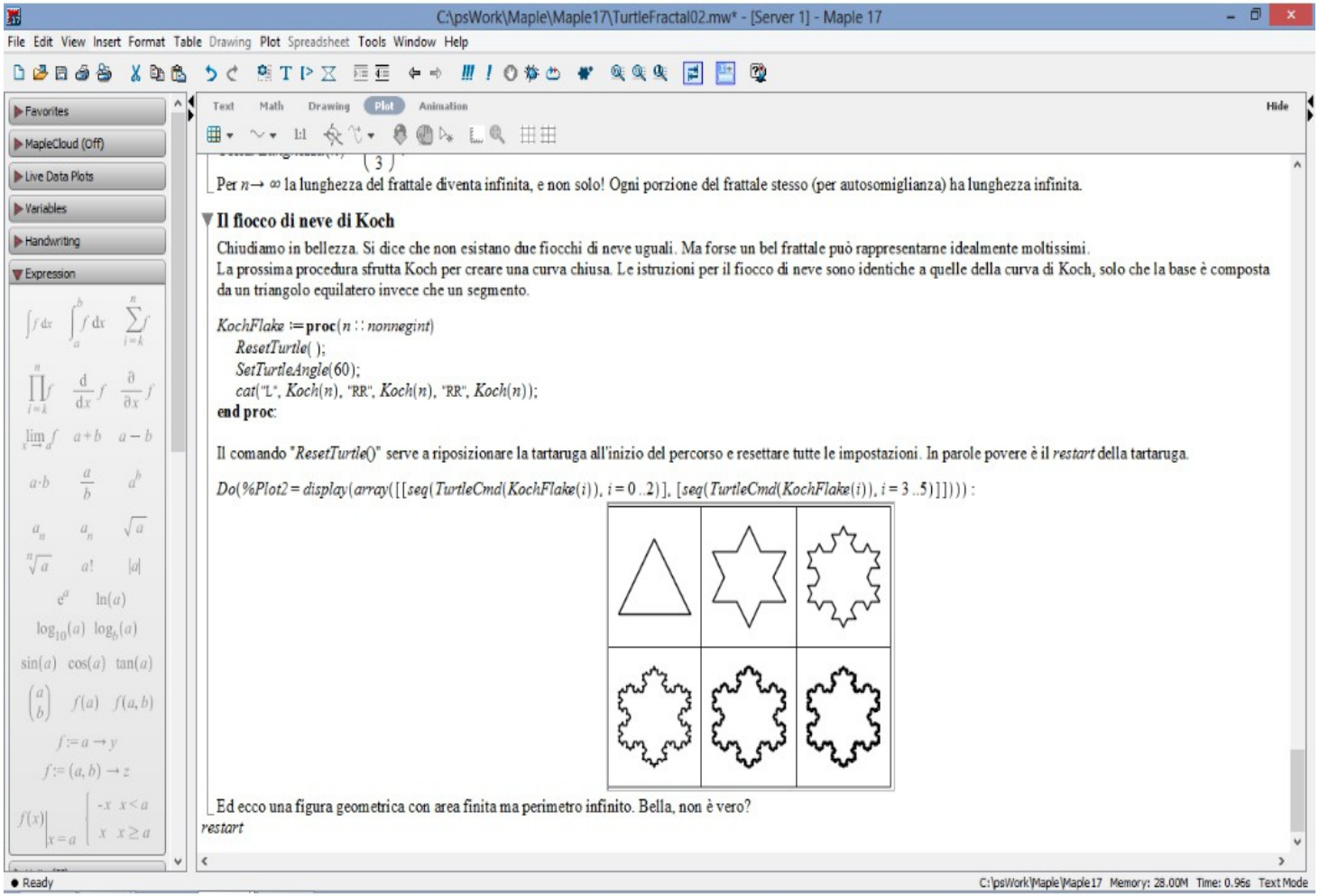
Esempi di Problemi



ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Esempi di Problemi



ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Esempi di percorso nella logica del PPS

- Esempi di percorsi per il terzo anno, per ogni tipo di scuola
- Preparati dai gruppi di lavoro dei docenti del PP&S alla fine del primo anno del progetto
- Utilizzabili da tutti i docenti interessati
- Non sono prescrittivi (ma adattabili alla classe)
- Contenuti non troppo dettagliati per permettere approfondimenti differenti a seconda dell'indirizzo della scuola
- Si sta pensando a problemi e percorsi per il quarto anno, senza perder di vista il quinto anno

Esempi di percorso

Altri licei

- Analisi delle Indicazioni di indirizzo

9 agosto - 15 agosto

Materiale utile per la riflessione in vista del seminario di settembre

- Indicazioni Nazionali liceo classico, linguistico, coreutico, delle scienze umane
- Indicazioni Nazionali liceo artistico
- Indicazioni Nazionali liceo scienze umane opz. eco-soc
- Regolamento licei
- Il profilo culturale, educativo, professionale dei licei
- quadri orario
- Traguardi di apprendimento. Competenze di indirizzo.
- PP&S100: il "Posing" nel percorso
- PP&S100: il "Solving" nel percorso

Esempi di percorso

Un problema di lotta ai parassiti	**Esponenziali e logaritmi** **Processi di crescita**
Investimenti a confronto	
Modelli di Decadimento	
Recordo olimpionico	Retta nel piano cartesiano
Regimi alimentari	Sistema lineare di più equazioni con più incognite
Crescita di una popolazione	Funzione esponenziale Dati e previsioni
Ecosistema	Successioni
Il biglietto dell'autobus	Problemi di ottimo con fasci di parabole

ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Esempi di percorso

Problema Piscina parabolica	Retta Parabola
Problema Aiuola circolare	Retta Circonferenza
Partita di pallavolo	Parabola
Efficienza di un motorino	
Il cono gelato	Geometria solida – Cono - Sfera
Lo spazio di arresto	Coniche

Per lo studente: *mettiti in gioco!*

… nell'attività di problem solving le strategie e le riflessioni messe in atto (corrette o meno) sono altamente formative per la crescita dello studente.
I tentativi di risoluzione hanno spesso maggior valenza della risoluzione stessa.

…anche il cestino dello scienziato è sempre pieno

Esempi di percorso

Licei scientifici

Proposta Curriculo Terzo anno Liceo Scientifico

Aritmetica e algebra Lo studio della circonferenza e del cerchio, del numero π, permetteranno di approfondire la conoscenza dei numeri reali, con riguardo alla tematica dei numeri trascendenti.			**Competenze**
Abilità da acquisire	**Contenuti**	**PP&S**	Al termine del percorso didattico lo studente: - Avrà compreso i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero matematico nella sua dimensione storica - Avrà approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), - Sarà in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione, ragionando in modo logico, identificando problemi e individuando possibili soluzioni - Saprà utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione, anche informatici, per la modellizzazione e la
- Approfondire la risoluzione di equazioni e disequazioni -Formulare opportune equazioni e disequazioni per rappresentare e risolvere problemi.	-Uguaglianze e diseguaglianze algebriche e/o trascendenti anche per via grafica -Formule di addizione, duplicazione e bisezione	- Problemi ed equazioni di secondo grado (Beltrame) - Offerte natalizie (Garzone) - Il problema di Didone(Taddeo) - Noleggio di un'automobile(Garzone)	
Relazioni e Funzioni Un tema di studio sarà il problema del numero delle soluzioni delle equazioni polinomiali. Disequazioni. Lo studente approfondirà lo studio delle funzioni elementari dell'analisi e, in particolare delle funzioni goniometriche, anche in rapporto con lo studio delle altre discipline. Sarà in grado di costruire semplici modelli di andamenti periodici. Infine, apprenderà ad analizzare sia graficamente che analiticamente le principali funzioni e saprà operare su funzioni composte e inverse. Acquisirà la conoscenza di semplici esempi di successioni numeriche, anche definite per ricorrenza, e saprà trattare situazioni in cui si presentano progressioni aritmetiche e geometriche.			
Abilità da acquisire	**Contenuti**	**PP&S**	
- Comprendere il concetto di funzione e di rappresentazione cartesiana. Saper individuare il dominio di una funzione. Saper individuare funzioni che descrivono alcuni semplici fenomeni del mondo reale. - Operare graficamente e analiticamente con le funzioni algebriche e trascendenti, le funzioni inverse e le funzioni composte - Saper calcolare in modo esatto gli zeri di una funzione - Costruire modelli lineari e non lineari - Acquisire il concetto di successione con particolare riferimento alle progressioni - Acquisire concettualmente e saper usare elementarmente il principio di	Valori approssimati di funzioni e grandezze anche con l'uso della calcolatrice (III-IV anno)	- La scelta dell'alloggio (Bianco Elena) - PP&S sistemi lineari (Giulia Gallo) - Problem posing, disequazioni(Previtali Patrizia) - Sezione aurea ed equazioni di secondo grado(Taddeo) - Recinti e funzioni (Previtali Patrizia) - Prezzi (Previtali Patrizia)	
	Funzioni invertibili e relativi grafici.		
	Funzioni limitate, crescenti e periodiche (funzioni goniometriche)		
	Dal grafico di una funzione f(x) la costruzione dei grafici la costruzione dei grafici di: |f(x)|, 1/ f(x), f(x-k), f(kx), kf(x), k+f(x), con k numero reale		
	Successioni: Principio di induzione, Progressioni aritmetiche e geometriche		
	Modelli lineari e non lineari		

ABCD
Genova 2013

Marina Marchisio

Esempi di percorso

- Schema attività

Aritmetica e algebra- Sara affrontato il tema del calcolo approssimato, sia dal punto di vista teorico sia mediante l'uso di strumenti di calcolo. Lo studio della circonferenza e del cerchio, del numero π, permetteranno di approfondire la conoscenza dei numeri reali, con riguardo alla tematica dei numeri trascendenti.

Abilità da acquisire	Problem Posing and Solving	Concetti, teorie, definizioni....	Esercizi	Verifiche TA
Approfondire la risoluzione di equazioni e disequazioni	Beltrame: Problemi ed equazioni di secondo grado			
	Garzone:Offerte natalizie			
	Taddeo Luigi:Il problema di Didone -			
	Garzone: Noleggio di un'automobile,	Taddeo Luigi: Sezione aurea ed equazioni di secondo grado	Garzone: Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni; Equazioni algebriche parametriche	
	Guerrera: Come risolvere una disequazione irrazionale?			

Relazioni e funzioni - Un tema di studio sarà il problema del numero delle soluzioni delle equazioni polinomiali. Disequazioni.

Lo studente approfondirà lo studio delle funzioni elementari dell'analisi, in particolare delle funzioni goniometriche, anche in rapporto con lo studio delle altre discipline. Sarà in grado di costruire semplici modelli di andamenti periodici.

Infine, apprenderà ad analizzare sia graficamente che analiticamente le principali funzioni e saprà operare su funzioni composte e inverse.

Acquisirà la conoscenza di semplici esempi di successioni numeriche, anche definite per ricorrenza, e saprà trattare situazioni in cui si presentano progressioni aritmetiche e geometriche.

Esempi di percorso

- Il Problem Posing & Solving è un approccio didattico che si basa sull'uso combinato di strumenti logici, matematici e informatici.
- Ha una forte valenza educativa-formativa.
- Risponde in maniera esaustiva alle aspettative delle Indicazioni Ministeriali.
- Rinnovamento dei processi di insegnamento-apprendimento e di crescita professionale dei docenti.
- Un rinnovato spirito di collaborazione e condivisione di tutto il materiale prodotto, con la possibilità di interazione diretta e costante tra studenti e docenti e tra docenti e Ministero.

Esempi di percorso

Istituti Professionali

4 PROBLEMI COERENTI CON L'INDIRIZZO E RISPONDENTI ALLA METODOLOGIA PP&S

File importati dai corsi presenti in piattaforma

- Modulo interdisciplinare
- Pendenza di una retta
- Retta in forma esplicita
- Modello lineare
- Problemi ... di massimo (minimo)
- Disequazioni
- Correlazione
- Goniometria
- Trigonometria

Problemi da analizzare con l'ausilio del software Maple

- Proposte