



Nuove tecnologie e metodologie di apprendimento per la Fisica

la piattaforma Moodle integrata con la suite Maple

Andrea Gallo Rosso

1° luglio 2016

Scuola di Studi Superiori Ferdinando Rossi

Prof.ssa Marina Marchisio

1. Introduzione
2. Metodologia
3. Risultati e conclusioni

Introduzione

Perché insegnare (e studiare) la scienza?

- Cultura
- Utilità
- Economia
- Democrazia

Obiettivo

formazione dei prerequisiti per una carriera scientifica

Insegnamento – apprendimento

- insegnamento trasmissivo
- studente passivo

Metodo

- lezione frontale
- carta e penna

Obiettivo

formazione di individui completi

Insegnamento

- sviluppo intellettuale, accento sul metodo
- ruolo attivo dello studente

Metodo:

- dinamiche partecipative
- nuove tecnologie
 - sgravio da compiti onerosi, monotoni e ripetitivi
 - più spazio al ragionamento

Metodologia

Unito ▾ HelpDesk ▾ Italiano (it) ▾ Sei collegato come **Andrea Gallo Rosso**. (Esci)

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO
ALMA UNIVERSITAS Taurinensis

orient@mente

Home ▸ I miei corsi ▸ Formazione ▸ Corsi personali ▸ Corso Gallo Rosso Attiva modifica

NAVIGAZIONE ▲ □

Home

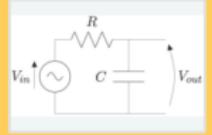
- My home
- Pagine del sito
- Il mio profilo
- ▾ Corso in uso
 - ▾ **Corso Gallo Rosso**
 - Partecipanti
- I miei corsi

Scuola di Studi Superiori Ferdinando Rossi

Tesi di alta formazione

di Andrea Gallo Rosso

Circuiti RC



Decadimenti radioattivi



orientamento.-learn.unito.it

UNITO ▾ HelpDesk ▾ Italiano (it) ▾ Sei collegato come **Andrea Gallo Rosso**. (Esci)

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO
ALMA UNIVERSITAS Taurinensis

orient@mente

Home ▶ I miei corsi ▶ Formazione ▶ Corsi personali ▶ Corso Gallo Rosso Attiva modifica

Circuiti RC

- Introduzione all'elettronica
- Filtri RC
- MapleSim: filtro passa alto
- MapleSim: filtro passa basso

Clickando sul collegamento sottostante si ha la possibilità di accedere alle 10 domande di valutazione sull'apprendimento degli argomenti esposti in questa sezione. Una volta aperta la finestra si ha la possibilità di stampare il compito (selezionando Print assignment for off-line work) oppure di svolgerlo online (selezionando Work assignment on-line right now).

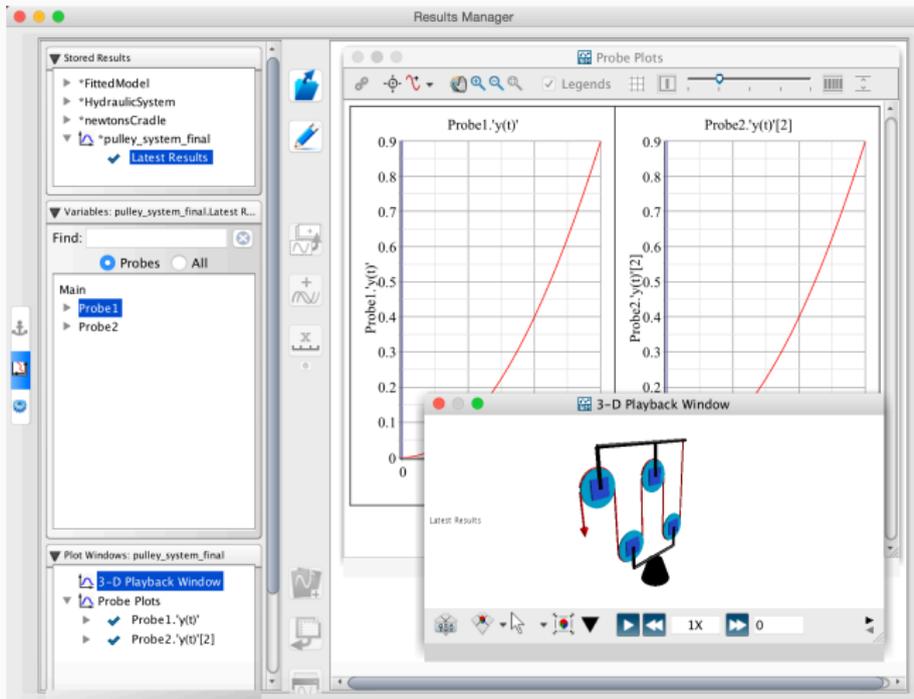
- Valutazione sul modulo: "circuiti RC"

Impostazioni
Utenti
Filtri
Report
Valutazioni
Obiettivi

The screenshot displays the Maple software interface with the following content:

- Toolbar:** Includes icons for file operations, navigation, text formatting, and mathematical tools.
- Left Panel:** A sidebar with categories like Favorites, MapleCloud, Expression, Calculus, Common Symbols, Live Data Plots, Variables, Matrix, Units, and Units (SI).
- Main Work Area:**
 - Buttons for Text, Math, Drawing, Plot, and Animation are visible.
 - Text: $\frac{2x \sin(x)}{\sqrt{5}}$ differentiate w.r.t. $x \rightarrow \frac{2}{5} \sin(x) \sqrt{5} + \frac{2}{5} x \cos(x) \sqrt{5}$
 - Equation: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2x \sin(x)}{\sqrt{5}} dx = \frac{2}{5} \sqrt{5}$ at 5 digits $\rightarrow 0.89444$
 - Equation: $\frac{2}{5} \sin(x) \sqrt{5} + \frac{2}{5} x \cos(x) \sqrt{5} \rightarrow$
 - Plot:** A graph of the function $y = \frac{2}{5} \sin(x) \sqrt{5} + \frac{2}{5} x \cos(x) \sqrt{5}$ is shown. The x-axis ranges from $-\pi$ to π with labels at $-\pi, -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \pi$. The y-axis ranges from -3 to 3. The curve passes through the origin and has a local maximum at $x = \frac{\pi}{4}$.
- Status Bar:** Shows "Maple Default Profile /Users/Andrea Server: 4 Memory: 4.18M Time: 0.05s Math Mode".

Maple



MapleSim

Università di Torino - Preview Question - (Navigazione anonima)

mapleta9.educ.di.unito.it:8080/mapleta/contentmanager/DisplayQuestion.do

MapleTA

Preview Question

Electronica - 08

Si esprima la definizione della frequenza di taglio ν_T per un filtro RC formato da un condensatore di capacità C ed un resistore di resistenza R.

Nota: non si inserisca l'uguaglianza ma si indichi solamente il secondo membro di $\nu_T = \dots$

Equation Editor

a^b $\frac{a}{b}$ \sqrt{a} $|a|$ π $\sin(a)$ Help

$\frac{1}{4 \pi R C}$

$\sin(a)$	$\cos(a)$	$\tan(a)$
$\sec(a)$	$\csc(a)$	$\cot(a)$
$\sin^{-1}(a)$	$\cos^{-1}(a)$	$\tan^{-1}(a)$

Grade Close

Stop Refresh Reopen Reexecute

Save



**Scuola di Studi Superiori Ferdinando
Rossi
dell'Università degli Studi di Torino**



Andrea Gallo Rosso

TEST STATISTICI: LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ OSSERVATA

▼ **Problema**

La presente simulazione permette di toccare con mano la situazione descritta nel terzo capitolo del libro "Decadimenti radioattivi: un approccio sperimentale". Lo scopo è calcolare il livello di significatività osservata P a partire dai dati forniti da un esperimento virtuale, una volta che si siano specificati la durata della misura T e il numero di eventi di fondo attesi μ_r in quell'intervallo temporale.

▼ **La simulazione**

Una volta specificate le variabili T e μ_r , sotto la voce PARAMETRI, è necessario decidere qual è il ruolo del segnale nella simulazione. Esso può essere "Presente", "Assente" o "Casuale". Nel caso in cui sia presente è necessario indicare il numero di eventi di segnale attesi μ_s : il programma Monte Carlo genererà eventi distribuiti nel tempo secondo la (oramai) nota distribuzione di probabilità

$$f(t, \lambda) = \lambda e^{-\lambda t} \quad (2.1)$$

con

$$\lambda = \frac{\mu_s}{T} \quad (2.2)$$

MapleNet

Circuiti RC:

- programma V liceo scientifico
- collaudo MapleSim
 - modellizzazione semplice
- argomento propedeutico

Decadimenti radioattivi:

- argomento poco trattato
- dottorato al GSSI
 - INFN e LNGS
- problematiche *reali*
 - approccio induttivo

Circuiti RC

- Introduzione all'elettronica
 1. Richiami di elettrostatica
 2. Elettrodinamica e legge di ohm
 3. Condensatori
 4. Filtri RC
 - MapleSim: filtro passa alto
 - MapleSim: filtro passa basso
 - Filtri RC
 - Valutazione sul modulo
- } Risorsa libro
- } File di simulazione e componente interattiva
- } Maple T.A.

Decadimenti radioattivi

- Decadimenti radioattivi: un approccio sperimentale
 - 1. La legge del decadimento esponenziale
 - 2. Numero atteso di eventi: processo poissoniano
 - 3. Test statistici
 - La legge del decadimento esponenziale
 - Numero atteso di eventi: processo poissoniano
 - Test statistici: livello di significatività osservata
 - Valutazione sul modulo
- } Libro
- } Maple
- } Maple T.A.

Valutazione sui moduli

- 2 questionari \times 10 domande
- Differenti tipologie:
 - scelta multipla
 - *matching*
 - risposta con unità di misura
 - Maple
 - risposta aperta

Risultati e conclusioni

Moodle e Maple: nuove tecnologie

- Accesso a distanza
- Corso su misura
- Apprendimento interattivo e personalizzato
- Autoapprendimento
- Riscontri e *feedback* immediati