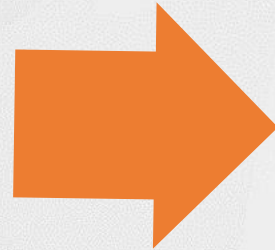


Comunità di pratica in un ambiente digitale per apprendere la matematica e la fisica

Alice Barana, Francesca Casasso, Marina Marchisio
Università degli Studi di Torino

Elisabetta Patania
Liceo Megara di Augusta





Comunità di pratica

- Comunità di persone
- Acquisire conoscenze in un campo specifico
- Condivisione di materiali e informazioni
- Imparare gli uni dagli altri

Ambiente Digitale di Apprendimento

- Sempre disponibile e accessibile
- Uso delle tecnologie per scopi educativi



Comunità di
pratica di docenti



Comunità di
pratica di studenti

8 A per facilitare l'apprendimento della matematica e della fisica

Apprendere
con le
tecnologie

Adattare i
materiali a
ritmi diversi

Applicare

Appassionare

Aumentare

Attivare gli
studenti gli uni
per gli altri

Autovalutarsi

Accompagnare
con feedback

Apprendere con le tecnologie

Ambiente di Calcolo Evoluto



- Testo
- Calcoli numerici
- Calcoli simbolici
- Visualizzazioni geometriche
- Scrittura di procedure
- Componenti interattive

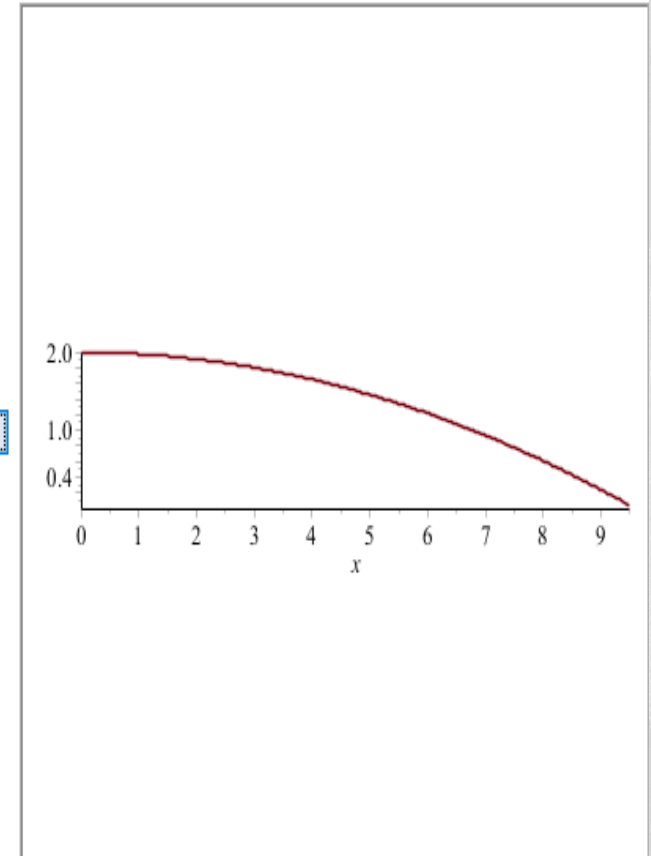
Materiali interattivi

Tracciamo il grafico con $x > 0$

Inserire la funzione $f(x)$

$$f(x) = -\frac{109}{5000}x^2 + 2$$

grafico funzione 1



$$x_0 = 0 \quad x_2 = 9.5$$

Adattare i materiali a ritmi diversi

Sistema di Valutazione Automatica

- Feedback immediati
- Feedback interattivi



esercitazione con le potenze



file interattivo



esercitazione di geometria



la formula magica



monomi e polinomi



problemi svolti in classe



problema realtà 29 gennaio



aree di figure geometriche e monomi

Problemi contestualizzati
 nella realtà

Stabilire connessioni tra le
 conoscenze e le loro
 applicazioni nella vita di
 tutti i giorni

Sviluppo di competenze di
 Problem Posing & Solving

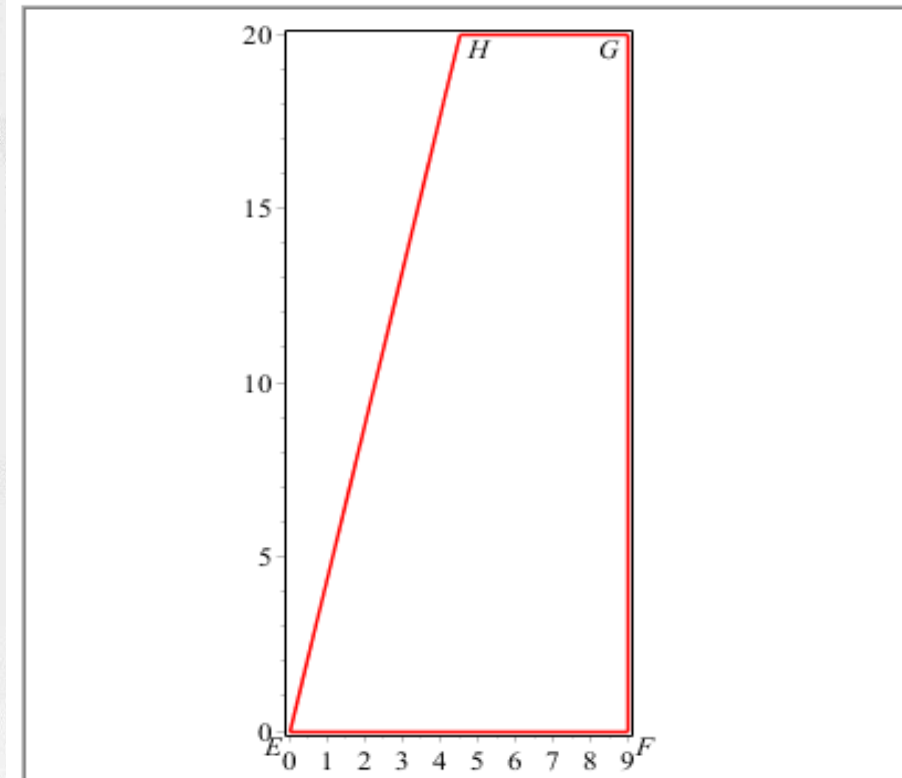
Rappresenta un appezzamento di terreno che ha :

- 1) due lati paralleli, uno doppio dell'altro
- 2) due angoli retti e un angolo ottuso

scrivi quale figura geometrica rappresenta l'appezzamento di terreno .

(utilizza il trattino _)

Controlla



Resetta

Contestualizzazione reale

Coinvolgimento personale

Strumenti digitali

La carica di un condensatore

Il condensatore è un dispositivo in grado di accumulare cariche elettriche quando è sottoposto ad una differenza di potenziale. Sapendo che la legge fisica che descrive la quantità di carica Q accumulata da un condensatore in funzione del tempo è espressa dalla formula:

$$Q(t) = C \cdot E \cdot \left(1 - \exp\left(-\frac{t}{R \cdot C}\right) \right) \text{ che } C = 8.5 \cdot 10^{-4} \text{ F, ed è sottoposto a una differenza}$$

di potenziale $E = 12.0 \text{ V}$ inserito in un circuito con resistenza complessiva $R = 300 \Omega$

- Calcola la quantità di carica massima che il condensatore può accumulare
- Stabilisci dopo quanto tempo t_1 il condensatore si è caricato al 90% del suo massimo.

Risoluzione

► Funzione relativa al condensatore con i relativi dati

► Quantità di carica massima

$$Q_1 := \text{evalf}\left(\frac{0.0102 \cdot 90}{100}, 3\right) \quad 0.00918$$

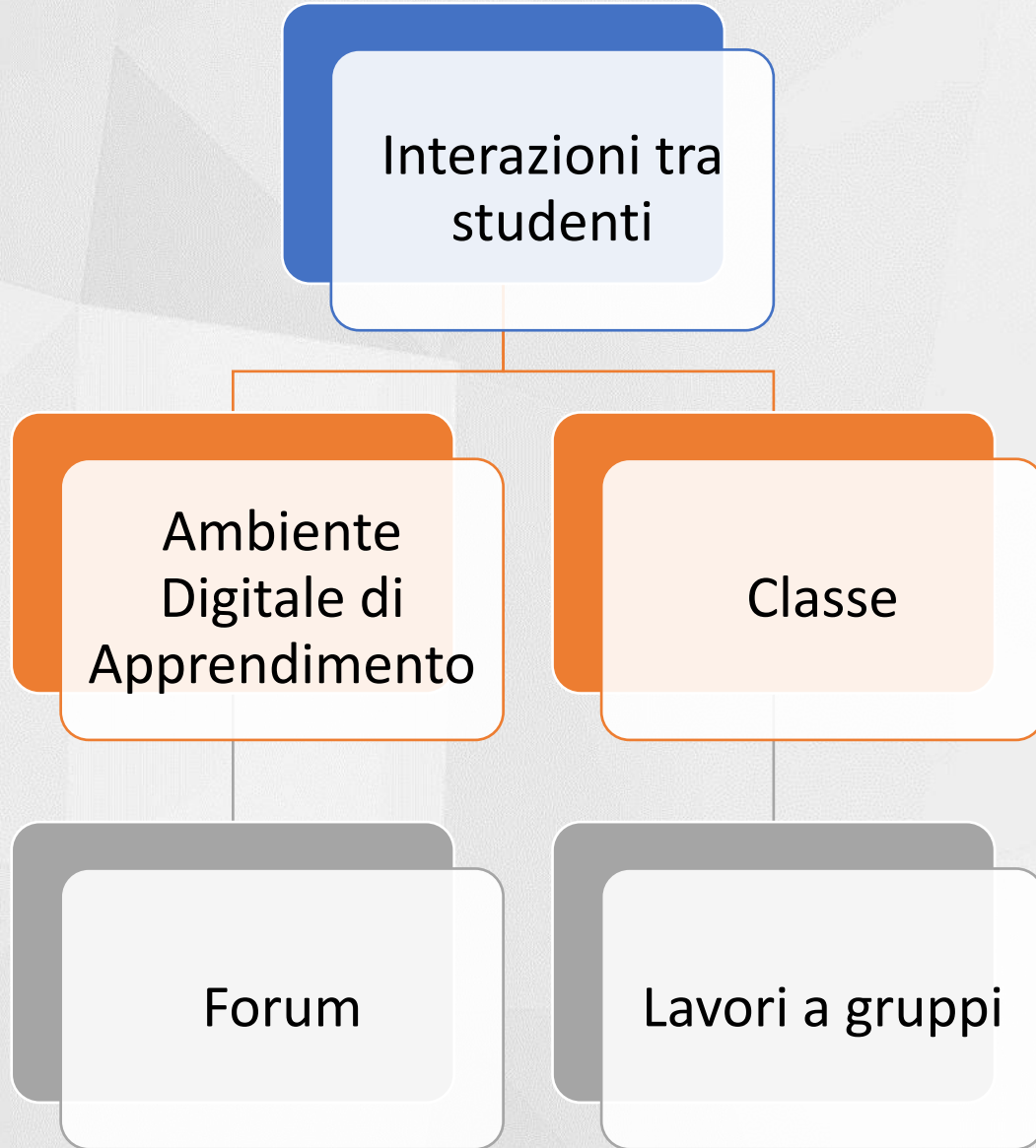
$$t = \text{solve}\left(Q = C \cdot E \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}}\right), t\right) \quad t = -\ln\left(\frac{CE - Q}{CE}\right) RC$$

$$R := 300 \quad 300$$

$$C := 8.5 \cdot 10^{-4} \quad 0.0008500000000$$

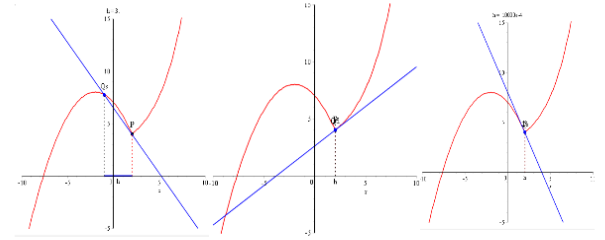
$$E := 12 \quad 12$$

$$t_1 = \text{evalf}\left(-\ln\left(1 - \frac{Q_1}{C \cdot E}\right) \cdot R \cdot C, 3\right) \quad t_1 = 0.586$$



► **Answer**

Now we see three graphs.



What is the difference in these graphs?

What is the position of the line compared to the curved line?

What is the difference between the first, second and third straight line in these graphs?

Two objects are moving following the hourly laws of motion $s_1 = 2t^2 - t$ and $s_2 = -\frac{t^2}{2} + 9t$. Calculate in which instant of time the first one has two times the velocity of the second.

Resolution

We have to find in which instant of time the velocity of the first object is two times the velocity of the second one so $v_1 = 2v_2$ but the velocity is the first derivate of space related to time, so $s'_1 = 2s'_2$

$$s'_1 = \text{diff}(2t^2 - t, t)$$

$$\left(\frac{d}{dt} s(x)\right)_1 = 4t - 1$$

$$s'_2 = \text{diff}\left(-\frac{t^2}{2} + 9t, t\right)$$

$$\left(\frac{d}{dt} s(x)\right)_2 = -t + 9$$

Now we put the two derivates equal and we find the time in seconds.

$$t = \text{solve}(4t - 1 = 2(-t + 9), t)$$

$$t = \frac{19}{6}$$

Feedback immediati e
feedback interattivi



Consapevolezza del loro
livello di conoscenza

Il dominio della funzione esponenziale **coincide** con il dominio della funzione che sta all'esponente
Il primo caso vede all'esponente una funzione razionale intera , quindi
il dominio di $e^{x^2-\sqrt{3}x+7}$ è l'insieme dei

Correct response: numeri reali

Il secondo caso vede all'esponente una funzione irrazionale fratta con indice dispari , quindi
il dominio di $e^{\sqrt[3]{\frac{x^2+1}{x-4}}}$ è $\forall x \in \mathbb{R}, x \neq$

Correct response: 4

| Your response | Correct response | |
|--|---|----------------------|
| Ogni volta che ti appoggi al muro, eserciti una forza F su di esso. Il muro: esercita su di te la forza F (0%) | Ogni volta che ti appoggi al muro, eserciti una forza F su di esso. Il muro: esercita su di te la forza - F | Incorrect |
| Total grade: 0.0×1/1 = 0% | | |
| Your response | | |
| Un corpo è sottoposto all'azione di una forza F che produce una accelerazione a. Se la masse del corpo raddoppiasse, e la forza rimanesse costante, che ne sarebbe del modulo della sua accelerazione? | | |
| Si dimezzerebbe (100%) Correct | | |

Accompagnare con feedback

Studenti



Attività con valutazione formativa automatica



Feedback immediati e interattivi



Consapevolezza del loro livello di apprendimento

Docenti



Monitorare tramite Moodle



Consapevolezza del grado di apprendimento degli studenti



Adeguare l'attività didattica



Grazie per l'attenzione!

alice.barana@unito.it
francesca.casasso@unito.it
marina.marchisio@unito.it
eisant@alice.it

