



LESSON SCENARIO 14 VR: SISTEMI DI EQUAZIONI LINEARI

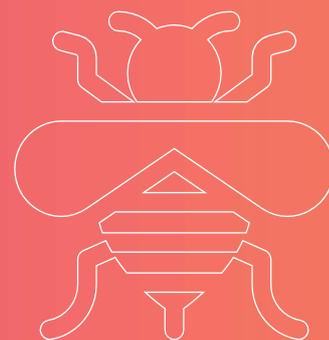
Argomento: sistemi di equazioni lineari

CLASSE/ETÀ: 13-15

Prerequisiti: operazioni algebriche elementari, equazioni lineari ad una incognita

MULTIDISCIPLINARIETÀ: giochi enigmistici, rompicapo

Durata: 45 min



OBIETTIVI D'APPRENDIMENTO

- Gli studenti si eserciteranno, attraverso l'uso di giochi matematici, sulla risoluzione di un sistema lineare di equazioni, utilizzando il metodo di sostituzione

METODI D'INSEGNAMENTO

- Cooperazione
- Lavori di Gruppo
- Tecnologia VR

PAROLE CHIAVE

- Sistemi di equazioni lineari
- Variabili
- Soluzione di un sistema

MATERIALE

- Fogli di carta, penna
- Visori VR

ATTIVITA'

INTRODUZIONE: REGOLE DI UTILIZZO DEI VISORI 3D IN CLASSE (5 minuti)

L'insegnante inizia la discussione chiedendo agli studenti le loro aspettative nell'utilizzo della realtà virtuale in classe.

Dopo la discussione l'insegnante definisce il metodo di lavoro e le regole di condotta per per l'utilizzo dei visori VR in classe e per l'apprendimento in ambiente virtuale:

- ascoltare attentamente le istruzioni dell'insegnante
- rimuovere gli ostacoli fisici prima di utilizzare i visori
- lavorare sempre in coppia, mai da soli
- mantenere pulito il dispositivo. Sanificarlo dopo l'uso.

INTRODUZIONE AI SISTEMI LINEARI (20 MIN)

L'insegnante inizia spiegando agli studenti la definizione di sistema di equazioni lineari: "Un sistema è composto da due o più equazioni lineari che impiegano lo stesso insieme di incognite".

L'insegnante quindi introduce o ricorda agli studenti il metodo di sostituzione, come metodo per risolvere un sistema lineare con due equazioni e due incognite. Di seguito viene fornita tutta la teoria da applicare:

In matematica, un sistema di equazioni lineari è composto da due o più equazioni lineari che utilizzano lo stesso insieme di variabili. La soluzione di un sistema lineare è un'assegnazione di valori che soddisfano tutte le equazioni del sistema contemporaneamente. Ad esempio, per il seguente sistema lineare di due equazioni in due variabili x , y :

$$x + 2y = 7$$

$$x - y = 1$$

la soluzione è data dai valori $x = 3$ e $y = 2$, in quanto tali valori rendono entrambe le equazioni valide contemporaneamente.

Lo stesso vale per un sistema lineare di tre equazioni in tre incognite x, y, z , come il seguente:

$$x + 2y + z = 9$$

$$x - y - 2z = -3$$

$$x + y + z = 6$$

per il quale $x = 2, y = 3$ e $z = 1$ o anche $(x, y, z) = (2, 3, 1)$ rappresenta la soluzione.

All'interno di questa attività, ci concentreremo sul metodo di sostituzione, come metodo per risolvere un sistema lineare di equazioni. Proveremo a spiegare il metodo attraverso il seguente esempio, un sistema lineare che coinvolge 2 equazioni in 2 incognite

$$2x + 3y = 8$$

$$4x - 5y = -6$$

Come primo passo, risolviamo una delle due equazioni ricavando y in funzione di x o viceversa. In questo caso scegliamo di risolvere la prima equazione ricavando x in funzione di y :

$$2x + 3y = 8$$

$$2x = 8 - 3y$$

$$x = \frac{8-3y}{2}$$

$$x = 4 - \frac{3y}{2}$$

A questo punto, si sostituisce l'espressione trovata per la x , nell'altra equazione del sistema.

$$\text{Quindi l'equazione } 4x - 5y = -6 \text{ diventa: } 4\left(4 - \frac{3y}{2}\right) - 5y = -6$$

$$16 - 6y - 5y = -6$$

$$16 - 11y = -6$$

$$-11y = -22$$

$$\frac{-11y}{-11} = \frac{-22}{-11}$$

$$y = 2$$

Ora si sostituisce $y = 2$ in una qualsiasi delle due equazioni che formano il sistema. Ad esempio, sostituendo $y = 2$ nell'equazione $2x + 3y = 8$:

$$2x + 3 \cdot 2 = 8$$

$$2x + 6 = 8$$

$$2x = 2$$

$$x = 1.$$

Quindi la soluzione è $x = 1$ e $y = 2$ oppure $(x, y) = (1, 2)$

INTRODUZIONE E REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ (15 min)

L'insegnante chiede agli studenti di formare coppie per lavorare insieme e risolvere quanto segue utilizzando il metodo della sostituzione. Uno degli studenti, studente (a), sarà quello con il visore per la realtà virtuale e l'altro studente, studente (b), sarà quello che scrive. Lo studente (b) guiderà e aiuterà lo studente (a) scrivendo su un foglio gli esercizi.

Ad un certo punto, viene suggerito agli studenti di scambiarsi di posto - lo studente (b) sarà quello con il visore per la realtà virtuale e lo studente (a) quello che scrive - in modo che entrambi possano utilizzare l'applicazione.

Quando si clicca sull'applicazione MATH REALITY, gli studenti dovranno selezionare "sistema di equazioni lineari" dagli esercizi del libro (selezionare # - sistema di equazioni lineari). Lo studente (a) dovrà rispondere alle domande con il supporto dello studente (b) e fare clic sul pulsante "controlla la risposta".

COMPITO:

Utilizzando il metodo di sostituzione presentato sopra, prova a trovare un valore aritmetico per tutti gli oggetti.

Lo studente (B) può chiedere allo studente (A) come iniziamo? Lo studente (A) potrebbe rispondere:

"Il valore aritmetico del pesetto metallico  è pari a 20 g, possiamo iniziare trovando il valore della caramella."

Lo studente con il visore VR, studente (A), inizia a risolvere l'esercizio. Agli studenti viene dato 1 peso di metallo da 20 g e una bilancia che contiene 1 (una) caramella sul piatto destro.



1. Quanti pesi sono necessari per bilanciare la bilancia? Gli studenti devono cliccare sui pesetti per aggiungerli alla bilancia.

Lo studente (A) ha tre scelte (a) 20, (b) 30, (c) 40.

Soluzione: 2 pesi = caramelle = 40 g

2. Quante caramelle sono necessarie per bilanciare la bilancia? Gli studenti devono cliccare sulle caramelle per aggiungerle sulla bilancia.

Lo studente (A) ha tre scelte: (a) 100, (b) 200, (c) 300

Soluzione: 5 caramelle = mela = 200 g

Per la domanda 3, lo Studente (A) può scambiare il posto con lo Studente (B).

3. Quante mele sono necessarie per bilanciare la bilancia? Gli studenti devono cliccare sulle mele per aggiungerle sulla bilancia.

Lo studente (B) ha tre scelte: (a) 300, (b) 500, (c) 600

Soluzione: 3 mele = scatola sorpresa = 600g



VALUTAZIONE

1. Mi è piaciuta questa tipologia di lezione.	1	2	3	4	5
2. Questa lezione è stata interessante.	1	2	3	4	5
3. Mi è chiaro quello che dovevo imparare da questa lezione.	1	2	3	4	5
4. L'argomento è stato spiegato in maniera chiara.	1	2	3	4	5
5. Ho capito l'argomento.	1	2	3	4	5
6. Penso di aver partecipato alla lezione in maniera attiva.	1	2	3	4	5
7. In questa lezione sono stato più attivo del solito.	1	2	3	4	5
8. Ho contribuito in maniera attiva alla qualità della lezione.	1	2	3	4	5
9. Mi sono sentito motivato da questa lezione.	1	2	3	4	5
10. preferisco le lezioni in cui si fa uso dei visori VR.	1	2	3	4	5
11. Scrivi due cose che hai apprezzato di questa lezione.					
12. Scrivi due cose che NON hai apprezzato di questa lezione.					

LINEE GUIDA ALL'INCLUSIONE

Gli studenti sono uno diverso dall'altro, così come le loro esigenze. Di seguito troverai diversi suggerimenti per poter rendere la lezione di matematica più inclusiva per gli studenti che lottano con disturbi dell'apprendimento.

- Quando assegni compiti alla classe, cerca di suddividerli in sotto comandi. Evita doppi comandi in ciascuna istruzione. Ricorda che in caso di operazioni / esercizi con più passaggi, è fondamentale aiutare gli studenti a scomporre i singoli passaggi.

- Puoi utilizzare delle forme di controllo per i tuoi studenti, per assicurarti che abbiano completato tutti i passaggi
- Assicurati che il carattere, l'interlinea e l'allineamento del documento siano accessibili agli studenti con disturbi dell'apprendimento. Si consiglia di utilizzare un carattere sans serif semplice e con spaziatura uniforme, come Arial e Comic Sans. Altre possibili font: Verdana, Tahoma, Century Gothic e Trebuchet. La spaziatura dovrebbe essere 1,5 e si dovrebbe evitare la giustificazione nel testo.
- Alla fine di ogni attività, dedica del tempo a chiedere agli studenti cosa hanno imparato, per capire meglio il loro processo di apprendimento
- Assicurati che il materiale che gli studenti hanno a disposizione sia abbastanza „maneggevole“
- Durante l'utilizzo di supporti diversi (carta, computer e ausili visivi) sceglie uno sfondo diverso dal bianco, che può essere troppo luminoso per gli studenti con disturbi dell'apprendimento. La scelta migliore sarebbe crema o pastello morbido, ma prova a testare colori diversi per saperne di più sulle preferenze degli studenti.
- Per stimolare la memoria a breve e lungo termine, prepara per tutti gli studenti uno schema che descriva ciò che impareranno in questa lezione, e terminalo con un riassunto di ciò che è stato insegnato. In questo modo rafforzeranno la capacità di ricordare le informazioni.

ESEMPIO:

1. Inizia ogni lezione con un breve "CHECK-IN"

- Oggi studieremo l'argomento (nome dell'argomento)
- Vi parlerò di: (nomina 3 parole chiave legate all'argomento)
- Quindi presenterò gli esercizi: (nomina gli esercizi dal libro o altro testo)

Quindi faremo gli esercizi (spiegare il modo in cui lo studente lavorerà: es. Insieme all'insegnante / in coppia / individualmente)

- Una volta terminati gli esercizi passa al successivo:

2. Quindi termina la lezione con un breve "CHECK-OUT"

- Durante la lezione abbiamo studiato (argomento della lezione)
- Le cose più importanti sono state: (nomina 3 parole chiave collegate all'argomento)
- Siamo stati in grado di fare ... (racconta il lavoro svolto dallo studente durante la lezione)
- Esploreremo l'argomento la prossima volta quando studieremo (nomina il seguente argomento)

È un piccolo aggiustamento che richiederà 5 minuti della lezione, ma può fare una grande differenza per lo studente. Prova a renderlo una routine abituale.