

Risolvere problemi quotidiani con la matematica

Connessione dell'attività con l'arte

Equazioni e disuguaglianze sono spesso utilizzate nella vita quotidiana e nell'arte. Attraverso l'attività, gli alunni impareranno come alcune condizioni che ci limitano nell'arte vengono riunite in una disuguaglianza e come risolverla. Questo esempio sarà riferito a una scultura fatta di argilla.

Collegamento con i programmi scolastici

Equazioni e disuguaglianze/ Risolvere la disuguaglianza (numeri reali); risolvere la disuguaglianza in modo computabile e fare la prova.

[Indicazioni del Miur](#)

Occorrente

- un computer collegato a Internet,
- una penna,
- un foglio di carta.

Durata dell'attività: 45 minuti

Descrizione dell'attività

Gli/le alunni/e utilizzeranno un problema quotidiano e un problema artistico per scrivere una disuguaglianza in base al testo. Incontriamo quotidianamente equazioni e disuguaglianze, ma spesso non le riconosciamo come disuguaglianze e risolviamo il problema a mente. Attraverso l'attività, cercheremo di combinare questo aspetto: come scrivere una situazione quotidiana in linguaggio matematico e poi risolverla utilizzando procedure già note. Alla fine, impareranno a verificare i loro risultati

Obiettivi d'apprendimento

Al termine dell'attività, le e gli studenti saranno in grado di:

- risolvere una disequazione nell'insieme dei numeri reali utilizzando una trasformazione equivalente, fare una prova e riflettere sul significato del risultato.
- scrivere un'equazione per il compito di testo e risolverla.

Istruzioni

Step 1 – Fase motivazionale

Spiegare:

Nella vita siamo circondati quotidianamente da equazioni e disuguaglianze, ma spesso non le riconosciamo. Sebbene le equazioni siano comuni nella vita di tutti i giorni, le disuguaglianze lo sono ancora di più. Spesso non ci interessa sapere con precisione quando accadrà un evento, ma almeno quanto tempo abbiamo a disposizione prima che accada. È qui che entrano in gioco le disequazioni.

Per quanto tempo posso guidare l'auto prima di finire la benzina? Qual è il numero massimo di articoli che posso comprare al negozio per non rimanere senza soldi? Qual è la quantità minima di vernice che devo comprare per ridipingere una stanza?

Queste sono solo alcune delle domande che incontriamo nella nostra vita quotidiana e che in realtà si basano sulle disuguaglianze e sulla matematica. Attraverso questa attività, imparerete a risolverli.

Problema di vita quotidiana

Per una tragedia a teatro e una sarta doveva cucire molti costumi diversi per tutti gli attori. Ogni costume aveva qualche pietra preziosa, così comprò 75 pietre preziose e dovette cucire quattro pietre su ogni costume femminile e due su ogni costume maschile. Aveva già fatto 11 costumi femminili e poi era passata a quelli maschili, quando improvvisamente si è resa conto che non avrebbe avuto abbastanza gemme per finire tutti i costumi. Almeno quanti costumi maschili doveva fare.

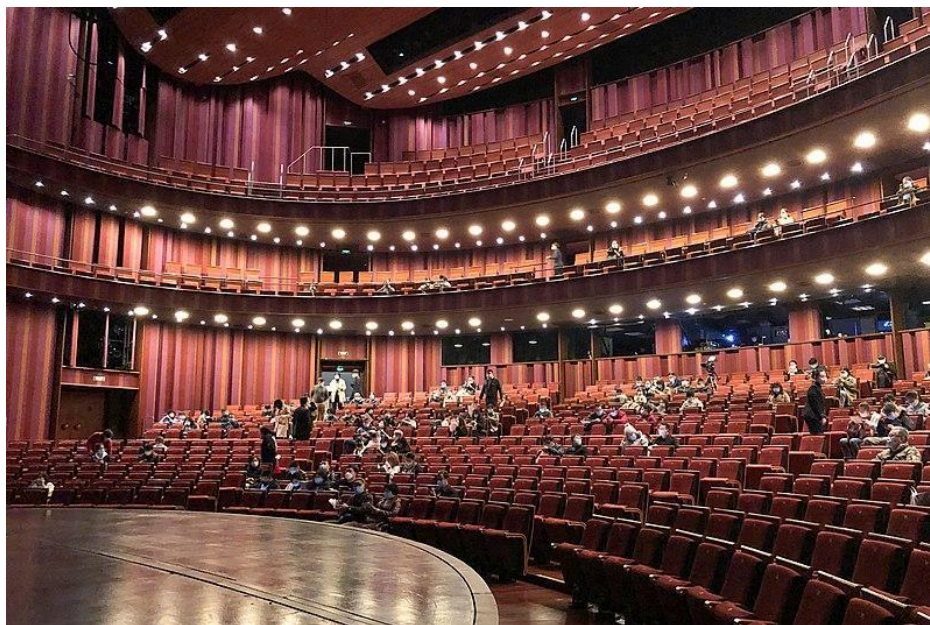


Immagine 1: Teatro NCPA

Fonte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NCPA_Theatre_\(20201022191356\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NCPA_Theatre_(20201022191356).jpg)

Gratuito per usi commerciali

Consolidamento di contenuti già acquisiti

Domanda:

Ripassate come si risolvono le equazioni mediante trasformazione equivalente. Risolvere l'equazione:

a) $2x - 3 = 15$

b) $3 - x = 5x + 2$

Step 2 – Fase investigativa

Task 1

Per prima cosa, dobbiamo cercare di scrivere la disuguaglianza del nostro problema. Lo facciamo seguendo i passaggi già noti, simili a quelli dell'equazione.

Quindi, per prima cosa, rileggiamo il compito e scriviamo i dati noti. La sarta ha già realizzato 11 costumi femminili (ognuno con quattro gemme), ma le servono più di 75 gemme.

Nella fase successiva, determiniamo l'incognita. La segneremo con una x , che rappresenta il numero di costumi maschili che avrebbe dovuto realizzare.

Proviamo a scrivere la disuguaglianza secondo il testo precedente.

$$11 \cdot 4 + x \cdot 2 > 75$$

Task 2 – Risolvere computazionalmente la disuguaglianza ed eseguire il test.

Spiega:

Potremmo riformulare un po' questa disuguaglianza, tenendo conto solo della legge di sostituzione che si applica alla moltiplicazione:

$$44 + 2x > 75$$

Ora possiamo considerare le regole della trasformazione equivalente, che si applicano anche alle equazioni con alcune eccezioni:

Attenzione! Se durante la trasformazione equivalente si moltiplica una disuguaglianza pari per un numero negativo, anche la disuguaglianza viene invertita:

Esempio: (moltiplicare per) $-x > 3 - 1$

$$x < -3$$

Nel primo passo della trasformazione, otteniamo la disuguaglianza:

$$2x > 75 - 44$$

Per sottrarre numeri dal lato destro e anche per dividere una disuguaglianza per 2, si applica la seguente procedura:

$$x > 15.5$$

Ciò significa che la soluzione della disuguaglianza di cui sopra si trova nell'insieme dei numeri reali. Tuttavia, se osserviamo il testo precedente, possiamo vedere che il primo risultato significativo è 16 (non possiamo avere, ad esempio, 15,7 persone).

Pertanto, la risposta al compito di cui sopra è che doveva fare almeno 16 costumi maschili.

Facciamo un'altra prova e un altro calcolo per il nostro risultato. Poiché ci sono infinite soluzioni, non possiamo controllarle tutte, quindi faremo un test per le risposte ai margini dell'insieme, cioè la soluzione più piccola o più grande. Il test e il calcolo saranno simili a quelli delle equazioni.

Test (calcolo) per la soluzione: $x = 16$

$$44 + 2 \cdot 16 > 75$$

$$44 + 32 > 75$$

$$76 > 75$$

16 è la soluzione corretta.

Portiamo a termine un compito più impegnativo; risolviamo un problema più complesso.

Anna e Max hanno frequentato un corso di scultura dell'argilla.



Immagine 2: Ceramica

Fonte: <https://pxhere.com/en/photo/1414703>
gratuito per usi commerciali

Ognuno di loro ha ricevuto alcune confezioni per iniziare a disegnare. Anna ha ricevuto tre pacchetti di argilla e Max cinque pacchetti identici. Oltre all'argilla contenuta nei pacchetti, Anna ha ricevuto 850 g di argilla, mentre Max ne ha ricevuti solo 120. Qual è la massa massima di un pacchetto di argilla affinché Anna abbia più argilla di Max?

In questo caso, sceglieremo la massa di un pacchetto di argilla come incognita e la contrassegneremo con y . Poi, rileggete il compito e provate a scrivere la disuguaglianza.

$$3y + 850 \text{ g} > 5y + 120 \text{ g}$$

Come per le equazioni, metteremo le incognite sulla stessa pagina per ottenere quanto segue:

$$3y - 5y > 120 \text{ g} - 850 \text{ g}$$

Semplifichiamo entrambi i lati:

$$- 2y > - 730 \text{ g}$$

Nel passaggio successivo, dividiamo l'equazione per -2 , quindi dobbiamo invertire il segno della disuguaglianza:

$$y < 365 \text{ g}$$

Abbiamo ottenuto la soluzione della disuguaglianza e del nostro problema: se vogliamo che la massa dell'argilla di Anna sia maggiore di quella di Max, la massa del pacchetto di argilla deve essere inferiore a 365 g .

Probabilmente avrete notato che non è possibile determinare la soluzione massima perché, con una massa del pacchetto di 365 g , Anna e Max avrebbero la stessa quantità di argilla, il che non è quello che vogliamo. Ma poiché stiamo risolvendo la disequazione in numeri reali, ci sono infiniti numeri tra 364 e 365 , quindi non possiamo determinare il numero più grande esatto (soluzione). Pertanto, scegliamo una soluzione arbitraria (ma grande) del test (calcolo).

Il test (calcolo) per: $y = 364 \text{ g}$

$$3 \cdot 364 \text{ g} + 850 \text{ g} > 5 \cdot 364 \text{ g} + 120 \text{ g}$$

$$1092 \text{ g} + 850 \text{ g} > 1820 \text{ g} + 120 \text{ g}$$

$$1942 \text{ g} > 1940 \text{ g}$$

La disuguaglianza è valida, quindi $y=364 \text{ g}$ è una soluzione corretta della disuguaglianza precedente.

Task 3 – Abstract

Spiega:

Quando ci troviamo di fronte a un problema testuale, dobbiamo innanzitutto scrivere una disuguaglianza dal testo. Tuttavia, dobbiamo fare attenzione a ciò che scegliamo come incognita. Una disuguaglianza è diversa da un'equazione. La disuguaglianza ha un segno di disuguaglianza $<$ o $>$ tra il lato sinistro e quello destro.

Una volta scritta una disuguaglianza, la si risolve con una trasformazione equivalente, come per le equazioni. Tuttavia, bisogna fare attenzione quando si moltiplica per numeri negativi

(in tal caso la disuguaglianza si inverte). Alla fine del compito, consideriamo il significato del risultato. Eseguiamo un test (calcolo) per la soluzione più grande o più piccola.

Step 3 – Fase di consolidamento

Domanda:

Task 1: Risolvete le disequazioni e fate le prove (calcoli):

- a) $6x - 13 < 10$
- b) $2y + 4 > 5y - 2$

Task 2: Scrivete l'equazione e risolvetela: Il pittore ha iniziato a dipingere su una nuova tela. Utilizza in media 23 ml di vernice ogni ora. Per quanto tempo può dipingere fino a consumare l'intero tubo contenente 200 ml di vernice?

Tags

- Attività online
- Attività in classe
- Opera d'arte
- Scultura
- Teatro