



**IDEE PER INSEGNARE
CON IL DIGITALE**

Idee per organizzare le lezioni con l'IA

MATEMATICA

Dany Maknouz

ZANICHELLI

Idee per organizzare le lezioni con l'IA

1



Lesson plan, spunti per lezioni segmentate, attività di tipo Do now, generazione di immagini.

2



Materiali didattici: usare l'IA per produrre materiale da integrare con il libro di testo e il lavoro in aula.

3



Redazione di documenti: programmazione, relazioni finali, griglie di valutazione.

Lesson plan Esempio 1

Esempio 1 - Lesson plan



Chiediamo a *ChatGPT* un lesson plan:

- del tipo **lezione segmentata**;
- con argomento la **parabola**.

Per migliorare i risultati conviene precisare:

- il **ruolo** (insegnante esperto);
- la classe di **destinazione**;
- il tipo di **fasi** attese.



sei un docente esperto di matematica. prepara un lesson plan di tipo chunked lesson sull'introduzione alla parabola con vertice nell'origine per una seconda scientifico. Oltre allo sviluppo di prenoscenze e di lezione diretta dal docente, cura molto la parte di attività degli studenti e poi la restituzione e conclusione metacognitiva



Titolo della lezione: Introduzione alla Parabola con Vertice nell'Origine

Classe: Seconda scientifico

Durata: 2 ore (divise in due sessioni di 1 ora ciascuna)

Obiettivi della lezione:

1. Comprendere il concetto di parabola e il suo significato geometrico.
2. Identificare le caratteristiche delle parabole con vertice nell'origine.
3. Esplorare la relazione tra il coefficiente principale e la concavità della parabola.
4. Applicare la conoscenza acquisita per risolvere problemi relativi alle parabole con vertice nell'origine.
5. Sviluppare competenze metacognitive attraverso la discussione e la riflessione sul processo di apprendimento.

Materiali necessari:

- Lavagna o schermo per proiettare il materiale
- Lavagne multicolori e gomma per lavagna (o strumenti digitali equivalenti)
- Fogli di carta e penne per gli studenti
- Calcolatrici scientifiche (opzionale)

Prima sessione:

1. Preconoscenze e introduzione (15 min):
 - Avvia la lezione con una breve discussione sulle parabole che gli studenti hanno già

Esempio 1 - Lesson plan

Se i risultati non ci soddisfano, possiamo insistere con *ChatGPT* e precisare meglio la richiesta.

Per esempio, possiamo chiedere di prevedere **attività rielaborative** di tipo **'Do Now'**. Questo permette in genere di ottenere spunti interessanti, da rielaborare.

3. Attività Do Now: Trova il fuoco e la direttrice (10 min)

Descrizione: Gli studenti riceveranno l'equazione di una parabola con vertice nell'origine e dovranno determinare il fuoco e la direttrice della parabola.

Esempio:

$$y^2 = 8x$$

Gli studenti devono trovare le coordinate del fuoco e dell'asse di simmetria (direttrice) della parabola.

4. Attività Do Now: Parabola in situazioni reali (10 min)

Descrizione: Mostra agli studenti alcune immagini o fotografie di oggetti o situazioni reali che possono essere approssimativamente modellati da una parabola, come una traiettoria di un proiettile o la forma di un arco di un ponte. Chiedi agli studenti di spiegare come una parabola potrebbe essere utilizzata per descrivere tali fenomeni.

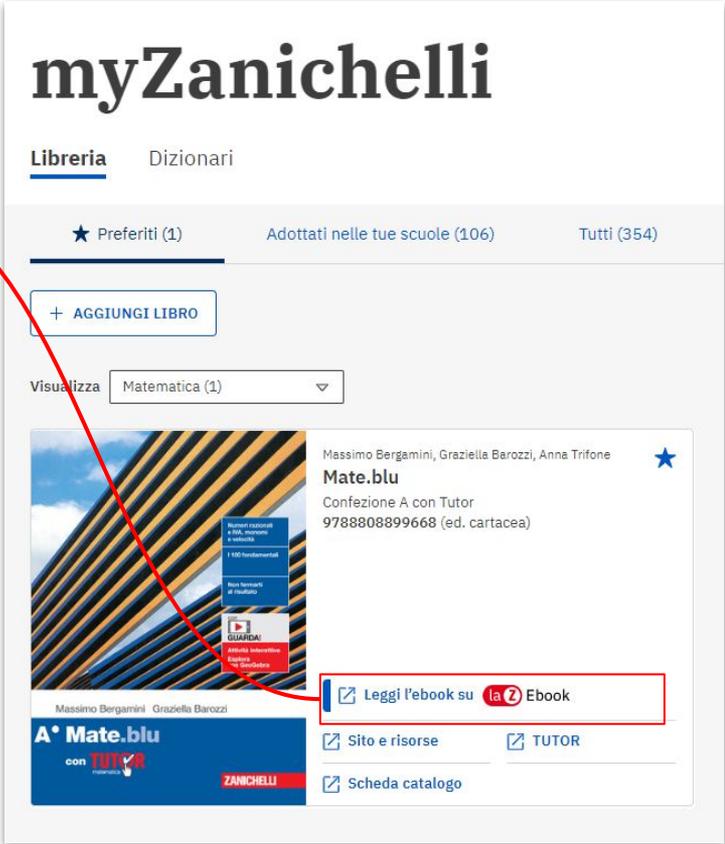
Esempio:

Mostra un'immagine di un proiettile in volo. Gli studenti devono spiegare come una parabola potrebbe rappresentare la traiettoria del proiettile e come si potrebbe utilizzare un sistema di riferimento cartesiano per descriverla.

Assicurati di utilizzare attività coinvolgenti ed esempi rilevanti per la vita reale per aiutare gli studenti a collegare i concetti matematici alla pratica e rendere l'apprendimento più significativo.

Esempio 1 - Lesson plan

Prendendo spunto dalle **risorse multimediali** del libro digitale su **laZ Ebook**, possiamo completare o modificare gli spunti di lesson plan, sia per organizzare la lezione sia per proporre alla classe delle attività interattive.



The screenshot displays the myZanichelli website interface. At the top, the logo 'myZanichelli' is prominent. Below it, navigation tabs for 'Libreria' and 'Dizionari' are visible. A secondary navigation bar shows '★ Preferiti (1)', 'Adottati nelle tue scuole (106)', and 'Tutti (354)'. A '+ AGGIUNGI LIBRO' button is present. A 'Visualizza' dropdown menu is set to 'Matematica (1)'. The main content area features a book listing for 'Mate.blu' by Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, and Anna Trifone. The book cover shows a modern building facade and lists features like 'Numeri razionali e frazioni a velocità', '1500 fondamentali', and 'Non bisogna affrettarsi'. A red box highlights the link 'Leggi l'ebook su laZ Ebook'. Other links for 'Site e risorse', 'TUTOR', and 'Scheda catalogo' are also visible.

Esempio 1 - Lesson plan

Le **risorse multimediali del libro digitale** sono nella sezione **INDICE > RISORSE** di ogni libro.

The screenshot shows the digital textbook interface. On the left, a navigation menu lists chapters from 12 to 16. The 'Risorse' (Resources) section is highlighted with a red box. Below it, a list of resources is shown, with two items highlighted in red boxes: 'Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado' (pg. 886) and 'Interpretazione grafica di equazioni binomie' (pg. 895). The main content area displays the chapter title 'CAPITOLO 16 PARABOLE, EQUAZIONI, SISTEMI' and a list of resources for the chapter, including 'The graph of a quadratic function...', 'La concavità di una parabola', 'Dall'equazione alla parabola', 'Tracciare una parabola', and 'Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado'. A red arrow points from the 'Risorse' menu item to the 'Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado' resource. The bottom of the page features the 'ZANICHELLI' logo and the page number '883'.

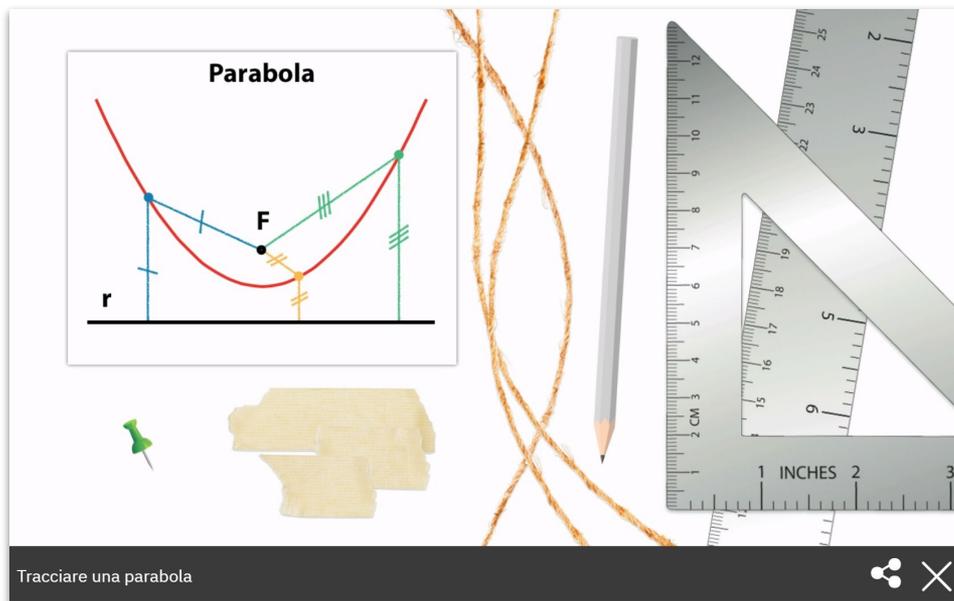
Nel menu **EDI (Edizione Digitale per l'Insegnante)** le risorse sono ordinate per tipo, capitolo per capitolo.

Tutte le risorse per l'insegnante del capitolo

- Per fare lezione
- Per fare i compiti
- Per creare verifiche

Esempio 1 - Lesson plan

Nella fase di spiegazione, possiamo usare un **video** sulla costruzione della parabola; nella fase di esercitazione, proporre un'attività interattiva di tipo **Prova tu** che si trova nel libro di testo.



Attività interattive

- Parabola di equazione $y = ax_2$ 

Parabola di equazione $y = ax^2$

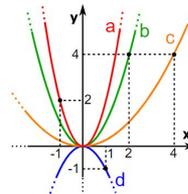
PER ESEMPIO

DA SAPERE

PROVA TU

Quale grafico?

Associa a ogni equazione il grafico corrispondente.



Cambia l'ordine.

$y = x^2$

Parabola c.

$y = -x^2$

Parabola b.

$y = 2x^2$

Parabola d.

$y = \frac{1}{4}x^2$

Parabola a.

Equazioni

Grafici

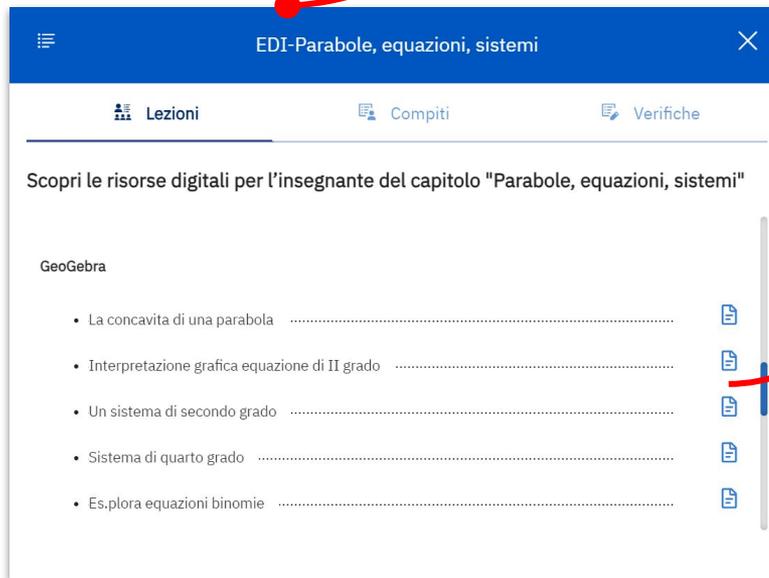
VERIFICA

Punti e concavità

Concavità di una parabola

Esempio 1 - Lesson plan

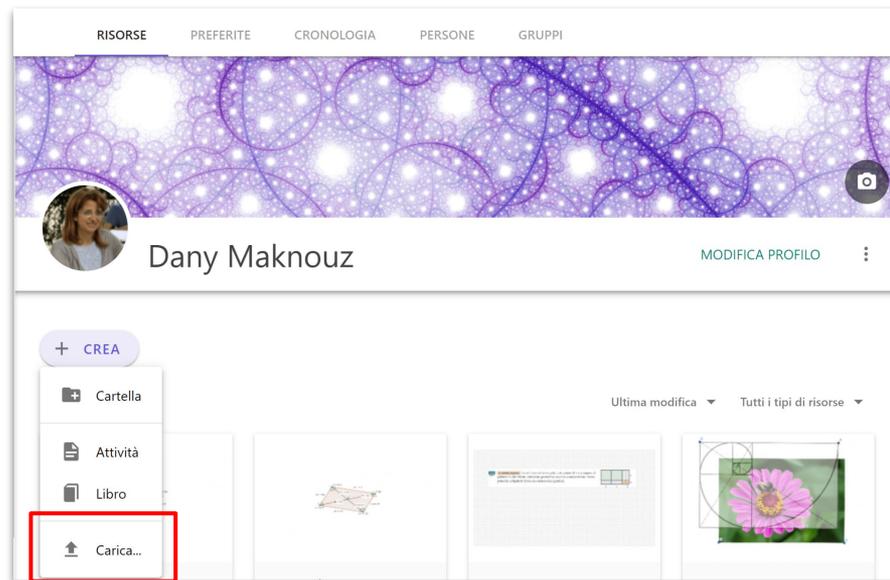
Possiamo anche usare le **risorse Geogebra**, sia nella fase di lezione sia come attività esplorative dei gruppi di lavoro.



The screenshot shows the Geogebra website interface. At the top, there is a blue header with the text 'EDI-Parabole, equazioni, sistemi'. Below the header, there are three tabs: 'Lezioni', 'Compiti', and 'Verifiche'. The main content area displays the title 'Scopri le risorse digitali per l'insegnante del capitolo "Parabole, equazioni, sistemi"'. Underneath, there is a section titled 'GeoGebra' with a list of resources:

- La concavità di una parabola
- Interpretazione grafica equazione di II grado
- Un sistema di secondo grado
- Sistema di quarto grado
- Es.plora equazioni binomie

Each resource has a document icon to its right. A red dot is placed on the top right corner of the screenshot, with a red arrow pointing towards the 'Carica...' button in the adjacent screenshot.

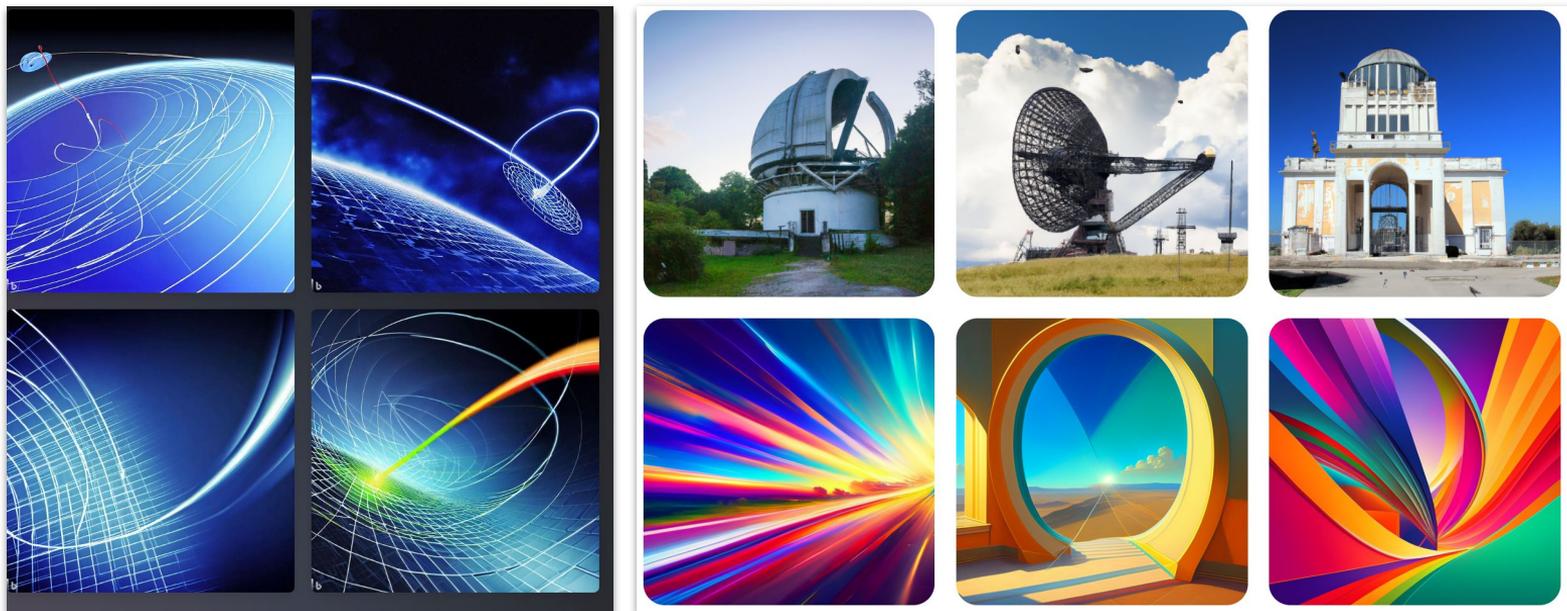


The screenshot shows a user profile on Geogebra.org. The profile name is 'Dany Maknouz'. Below the profile, there is a '+ CREA' button and a list of resource types: 'Cartella', 'Attività', 'Libro', and 'Carica...'. The 'Carica...' button is highlighted with a red box. A red dot is placed on the bottom right corner of the screenshot, with a red arrow pointing towards the text in the adjacent block.

Una volta scaricato, il file Geogebra si può aprire direttamente caricandolo nel proprio profilo su **Geogebra.org**

Esempio 1 - Lesson plan

Possiamo **espandere** l'idea emersa dalla proposta di attività **“Do Now”** di *ChatGPT* e preparare **immagini create con IA**. Per chiedere poi alla classe di riconoscere se ci sono degli archi di parabola e di scrivere le equazioni che li approssimano (anche aiutandosi con Geogebra).



Immagini create con Copilot (ex Bing Image Creator).

Materiali didattici Esempio 2



Esempio 2 - Materiali didattici

Chiediamo a **ChatGPT** di scrivere 10 equazioni di secondo grado con le loro soluzioni.

Ecco la risposta di ChatGPT

(è interessante che il sistema abbia restituito solo equazioni determinate e nessuna impossibile).

Lavoriamo con la classe suddividendo le equazioni rispetto a differenti criteri. Per esempio, possiamo suddividere le equazioni in pure, spurie, monomie e complete. Oppure in determinate, indeterminate e impossibili.



mi scrivi dieci equazioni di secondo grado con le loro soluzioni?



Certo, ecco dieci equazioni di secondo grado con le loro soluzioni:

1. Equazione: $x^2 - 4x + 3 = 0$
Soluzioni: $x = 1, x = 3$
2. Equazione: $2x^2 - 7x + 3 = 0$
Soluzioni: $x = 1/2, x = 3$
3. Equazione: $3x^2 - 6x + 1 = 0$
Soluzioni: $x = 1/3 + \sqrt{2}/3, x = 1/3 - \sqrt{2}/3$
4. Equazione: $4x^2 - 12x + 9 = 0$
Soluzioni: $x = 3/2$
5. Equazione: $x^2 - 9 = 0$
Soluzioni: $x = 3, x = -3$
6. Equazione: $2x^2 - 11x + 5 = 0$
Soluzioni: $x = 5/2, x = 1$
7. Equazione: $x^2 - 7x + 10 = 0$
Soluzioni: $x = 5, x = 2$
8. Equazione: $3x^2 - 5x - 2 = 0$
Soluzioni: $x = 2, x = -1/3$
9. Equazione: $4x^2 - 8x + 4 = 0$
Soluzioni: $x = 1$
10. Equazione: $x^2 + 2x + 1 = 0$
Soluzioni: $x = -1$ (questa è un'equazione con radice doppia)

Esempio 2 - Materiali didattici

Possiamo proporre un'attività a partire dalle equazioni ottenute.

Per esempio, possiamo chiedere alla classe divisa in coppie di trovare **10 problemi che abbiano quelle equazioni come soluzioni.**

E confrontare poi i risultati dei gruppi tra loro e con quelli ottenuti [ponendo la stessa domanda a ChatGPT.](#)

E infine possiamo chiedere alla classe di **controllare le proposte dell'IA** sia per coerenza sia per affidabilità delle soluzioni.



mi inventi 10 problemi che abbiano le 10 equazioni scritte sopra come soluzioni?



Certamente! Ecco dieci problemi che hanno le equazioni di secondo grado scritte sopra come soluzioni:

1. Problema 1:
Un agricoltore ha un campo rettangolare. La lunghezza del campo è 4 metri maggiore della larghezza. L'area del campo è di 3 metri quadrati. Trova le dimensioni del campo.
2. Problema 2:
Un negozio vende due tipi di prodotti: A e B. Ha venduto 2 prodotti A e 3 prodotti B per un totale di 7 prodotti e ha guadagnato 15 euro. Se il prodotto A costa 3 euro e il prodotto B costa 1 euro, trova il numero di prodotti A e B venduti.
3. Problema 3:
Un proiettile viene sparato verticalmente verso l'alto da terra. La sua altezza in metri sopra il suolo è data dalla funzione $h(t) = 3t^2 - 6t + 1$, dove t è il tempo in secondi. Quale altezza massima raggiungerà il proiettile e dopo quanto tempo tornerà a terra?
4. Problema 4:
Un gruppo di studenti ha ottenuto voti in due esami: matematica e scienze. La media dei voti in matematica è 3 e la media dei voti in scienze è 5. La media complessiva dei voti dei due esami è 4. Quanti studenti hanno partecipato agli esami?
5. Problema 5:
Un ciclista percorre una distanza di 12 chilometri. In un tratto di strada accelera a una velocità costante di 3 km/h in più rispetto alla sua velocità originale. L'intero viaggio dura 3 ore. Quale velocità aveva inizialmente e quale velocità ha raggiunto nel tratto accelerato?
6. Problema 6:
Un acquirente vuole acquistare due tipi di articoli: libri e penne. Ha acquistato 5 libri e 2 penne per un totale di 29 euro. Se un libro costa 7 euro e una penna costa 5 euro, quanti libri e penne ha acquistato?

Esempio 2 - Materiali didattici

Si può tenere **traccia** dell'attività proposta con l'IA in un **appunto** del libro digitale **LaZ Ebook** per rielaborarla o riutilizzarla...

Nota Adesso

ChatGPT
Certo, ecco dieci equazioni di secondo grado con le loro soluzioni:

Equazione: $x^2 - 4x + 3 = 0$
Soluzioni: $x = 1, x = 3$

Equazione: $2x^2 - 7x + 3 = 0$
Soluzioni: $x = 1/2, x = 3$

Equazione: $3x^2 - 6x + 1 = 0$
Soluzioni: $x = 1/3 + \sqrt{2}/3, x = 1/3 - \sqrt{2}/3$

Equazione: $4x^2 - 12x + 9 = 0$
Soluzioni: $x = 3/2$

...oppure si possono inserire i risultati in una **nota contestuale** (a cui si accede dallo strumento *evidenziatore*)

CAPITOLO 15. EQUAZIONI DI SECONDO GRADO

324 Gli organizzatori di un raduno di auto d'epoca trasformano per l'occasione i luoghi del centro interessati dall'evento. 500 ombrelli colorano la strada principale, appesi lungo fili sospesi in aria. Sapendo che il numero di ombrelli appesi su ogni filo è il quintuplo del numero dei fili, quanti ombrelli ci sono su ogni filo? [50]



325 Nelle colline del Montefeltro un palo della luce, alto 17 m, è stato spezzato da un fulmine durante un forte temporale. Sapendo che la parte alta è rimasta parzialmente attaccata al palo e che la sua punta tocca il terreno in un punto distante dalla base del palo 7 m in più della lunghezza della parte rimasta in piedi, a quale distanza dalla punta si è spezzato il palo? [13 m]

326 Una signora ha avuto un figlio all'età di vent'anni, e oggi la sua età è il quadrato di quella del figlio. Quanti anni ha oggi il bambino? [5]

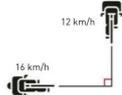
327 Teresa ha due figli. Sommando le età dei due bambini si ottiene il triplo della differenza delle due età diminuito di 2, mentre il prodotto delle due età è uguale al triplo della loro somma diminuito di 3. Che età hanno i figli di Teresa? [1 anno e 0 anni oppure 4 e 9 anni]

328 Il supplente di italiano, non ancora trentenne, non vuole svelare la sua età alla classe. Vista l'insistenza degli alunni nel volerla conoscere, l'insegnante decide di fargliela calcolare attraverso il seguente quesito: «Sapendo che la somma, diminuita di 7, del quadruplo della cifra delle decine e del doppio della cifra delle unità è uguale a 11, e che la differenza tra il quadrato della loro somma e il quadrato della cifra delle unità è uguale a 24, quale sarà la mia età?». [25]

329 Nel menu di un ristorante, il numero dei primi è uguale al doppio di quello dei secondi, mentre gli antipasti sono 5 più dei secondi. Sommando il numero degli antipasti e dei secondi si ottiene il quadrato della metà del numero dei secondi. Quanti sono gli antipasti, i primi e i secondi presenti nel menu? [15 antipasti, 20 primi, 10 secondi]



330 **FISICA** All'uscita di scuola due amici partono contemporaneamente con le loro biciclette per ritornare a casa, viaggiando alle velocità medie e nelle direzioni indicate in figura. Dopo quanti minuti la loro distanza sarà di 10 km? [30 minuti]



331 La differenza di età di due sorelle è 7 anni, mentre la somma delle loro età è uguale a quella della madre diminuita di 15 anni. La differenza fra il quadrato dell'età della madre e la somma dei quadrati di quelle delle due figlie è uguale a 1263. Trova le tre età. [9; 16; 40]

332 Determina le età di tre amici, sapendo che il secondo ha due anni in più del primo, il terzo ha tre anni in più del secondo e il prodotto delle tre età è uguale al cubo dell'età del secondo aumentato dell'età dello stesso moltiplicata per 10. [14; 16; 19]

333 Carlo, per prepararsi a un esame di matematica, deve svolgere 139 esercizi. Moltiplicando il numero degli esercizi svolti per il numero di quelli ancora da svolgere, si ottiene 4590. Quanti esercizi ha già svolto e quanti ne restano? [54, 85 oppure 85, 54]

Redazione di documenti Esempio 3



Esempio 3 - Redazione di documenti

Nei siti dei libri di testo, su **myZanichelli**, ci sono dei **modelli per la programmazione**.

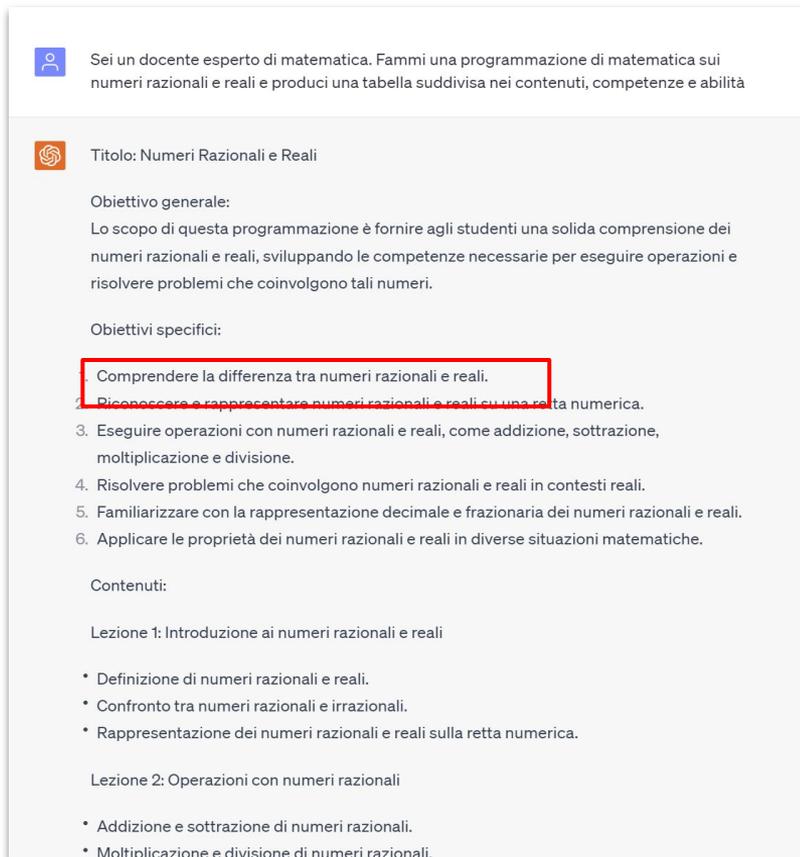


Nel libro	Obiettivi di apprendimento	
Capitoli	Competenze	Abilità
3. I numeri razionali e i numeri reali	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none">• Rappresentare e confrontare numeri razionali e numeri reali• Semplificare espressioni con le frazioni• Semplificare espressioni con potenze con esponente negativo• Trasformare frazioni in numeri decimali e numeri decimali in frazioni• Risolvere problemi con percentuali e proporzioni• Riconoscere numeri razionali e irrazionali• Eseguire calcoli approssimati• Stabilire l'ordine di grandezza di un numero• Risolvere problemi utilizzando la notazione scientifica

Esempio 3 - Redazione di documenti

Possiamo **personalizzare la programmazione** interrogando [ChatGPT](#) e chiedendo di proporci una tabella in cui compaiano contenuti, competenze e abilità.

Da lì possiamo **raccogliere alcuni spunti**, per esempio il focus sul comprendere le differenze tra numeri razionali e reali, caratteristico di una didattica spaziata e intervallata.



Sei un docente esperto di matematica. Fammi una programmazione di matematica sui numeri razionali e reali e produci una tabella suddivisa nei contenuti, competenze e abilità

Titolo: Numeri Razionali e Reali

Obiettivo generale:
Lo scopo di questa programmazione è fornire agli studenti una solida comprensione dei numeri razionali e reali, sviluppando le competenze necessarie per eseguire operazioni e risolvere problemi che coinvolgono tali numeri.

Obiettivi specifici:

- Comprendere la differenza tra numeri razionali e reali.
- Riconoscere e rappresentare numeri razionali e reali su una retta numerica.
- Eseguire operazioni con numeri razionali e reali, come addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione.
- Risolvere problemi che coinvolgono numeri razionali e reali in contesti reali.
- Familiarizzare con la rappresentazione decimale e frazionaria dei numeri razionali e reali.
- Applicare le proprietà dei numeri razionali e reali in diverse situazioni matematiche.

Contenuti:

Lezione 1: Introduzione ai numeri razionali e reali

- Definizione di numeri razionali e reali.
- Confronto tra numeri razionali e irrazionali.
- Rappresentazione dei numeri razionali e reali sulla retta numerica.

Lezione 2: Operazioni con numeri razionali

- Addizione e sottrazione di numeri razionali.
- Moltiplicazione e divisione di numeri razionali.

Esempio 3 - Redazione di documenti

Possiamo anche insistere e chiedere proposte migliori per **arricchire la programmazione** con collegamenti di **educazione civica**.

Su quest'ultimo punto la chat fornisce spunti interessanti su personaggi storici che hanno utilizzato la matematica in modo etico e responsabile.

Anche in questo caso le risposte vanno intese solo come **generazione di idee** da validare, prendendo spunto eventualmente dal [sito per l'Educazione civica Zanichelli](#)



mi fornisci gli esempi personaggi storici o attuali che hanno utilizzato la matematica in modo etico e responsabile per il bene comune.



Certamente! Ecco alcuni esempi di personaggi storici e attuali che hanno utilizzato la matematica in modo etico e responsabile per il bene comune:

1. Florence Nightingale (1820-1910): La famosa infermiera britannica Florence Nightingale utilizzò la matematica per migliorare le condizioni sanitarie negli ospedali militari durante la guerra di Crimea. Analizzò statistiche e dati riguardanti le condizioni igieniche e la mortalità nei reparti e utilizzò grafici a torta per visualizzare le informazioni. Grazie al suo lavoro, riuscì a dimostrare che la maggior parte delle morti era causata da malattie e non dalle ferite di guerra, portando a un miglioramento delle pratiche igieniche negli ospedali militari.
2. John Nash (1928-2015): John Nash era un matematico americano, premio Nobel per l'economia nel 1994. Il suo lavoro sulla teoria dei giochi e la teoria degli equilibri di Nash ha avuto un impatto significativo nell'economia e nelle scienze sociali. La sua ricerca ha contribuito a migliorare le strategie di cooperazione e negoziazione, aiutando a risolvere conflitti e migliorare la comprensione delle interazioni umane.
3. Malala Yousafzai (1997-): La giovane attivista pakistana Malala Yousafzai ha utilizzato la matematica per promuovere l'educazione delle ragazze nel suo paese e in tutto il mondo. Dopo essere sopravvissuta a un attentato dei talebani nel 2012, ha continuato a lottare per il diritto all'istruzione delle ragazze e dei bambini. Ha creato una fondazione che fornisce istruzione e supporto a bambini svantaggiati, dimostrando come l'accesso all'istruzione e la comprensione della matematica siano essenziali per un futuro migliore.
4. Edward Snowden (1983-): Edward Snowden è un ex analista di sicurezza statunitense noto per aver rivelato informazioni segrete riguardanti la sorveglianza di massa da parte dell'Agenzia per la Sicurezza Nazionale (NSA). Le sue rivelazioni hanno sollevato questioni cruciali riguardanti la privacy e la sicurezza dei dati, portando a un dibattito globale sulla sorveglianza governativa e i diritti individuali. Utilizzando le sue competenze tecniche e matematiche, ha contribuito a far emergere un'importante discussione sulla responsabilità e la trasparenza dei governi riguardo all'uso delle tecnologie di sorveglianza.