

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Cognome dell'insegnante; Papadopoulos | nome: Panagiotis |
| Titolo: Visualizzazione dell'identità algebrica $(a + b)^2$ utilizzando i quadrati | Tempo: 45 minuti |
| Soggetto: Matematica | |
| Obiettivi: Comprendere l'identità algebrica $(a + b)^2$ utilizzando i quadrati | |
| Elementi chiave del CS: Scomposizione; Generalizzazione; Astrazione; Progettazione di algoritmi. | |
| Gruppo d'età: 12-14 anni | |
| Situazioni di apprendimento: Aula, laboratorio informatico | Tipo di attività: analisi |
| <p>Risorse:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Carta millimetrata 2. Righelli 3. Pennarelli/matite colorate 4. Lavagna e pennarelli | |
| Sviluppo dell'apprendimento: | |
| <p>Obiettivo della lezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gli studenti visualizzeranno e comprenderanno l'identità algebrica $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ scomponendola e disegnandola geometricamente utilizzando quadrati e rettangoli. ● Introdurre i 4 principi del pensiero computazionale per facilitare il pensiero critico e la risoluzione dei problemi in matematica. <hr/> <p>Principi del pensiero computazionale:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Scomposizione Obiettivo: scomporre la formula $(a + b)^2$ in parti gestibili. <ul style="list-style-type: none"> o Attività: Spiega che $(a + b)^2$ rappresenta l'area di un grande quadrato con lato lungo $(a+b)$. o Suddividi il grande quadrato in aree più piccole: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un quadrato di area a^2 ▪ Un altro quadrato di area b^2 ▪ Due rettangoli di area ab. | |

2. Generalizzazione

IL **riconoscimento di modelli** si concentra sul riconoscimento della relazione geometrica coerente tra le aree di **piazze** E **rettangoli** formato dall'espansione. Ecco come funziona il modello:

- a) **La Grande Piazza:**
 - Gli studenti riconoscono che l'intero quadrato grande ha un'area di $(a+b)^2$.
- b) **I quadrati più piccoli:**
 - L'area del primo quadratino è a^2 (lunghezza del lato a) e l'area del secondo quadratino è b^2 (lunghezza lato b). Questi due quadrati sono sempre presenti e rappresentano i termini al quadrato.
- c) **Aree identiche che rappresentano il prodotto ab :**
 - Ci sono **due aree quadrate/rettangolari identiche** che rappresenta il prodotto di a e b , contribuendo a $2ab$. Questi quadrati/rettangoli sono posizionati in modo coerente in ogni istanza dell'espansione.
- d) **La somma di tutte le parti:**
 - Gli studenti riconosceranno che l'area totale del quadrato grande è la somma delle aree dei quadrati e dei rettangoli più piccoli, il che porta all'identità $a^2+2ab+b^2$.

3. Astrazione

IL **astrazione** questa unità di apprendimento prevede la semplificazione dell'identità algebrica $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ rappresentandolo visivamente con quadrati e rettangoli. Invece di concentrarsi sulla complessa espressione algebrica, gli studenti comprendono il concetto visualizzando l'equazione come un grande quadrato composto da aree più piccole: due quadrati per a^2 e b^2 , e due rettangoli identici per $2ab$. Ciò li aiuta a comprendere la relazione generale senza la necessità di concentrarsi su numeri specifici o su manipolazioni algebriche dettagliate.

4. Progettazione di algoritmi

Obiettivo: creare un processo passo passo per costruire e comprendere visivamente l'identità algebrica.

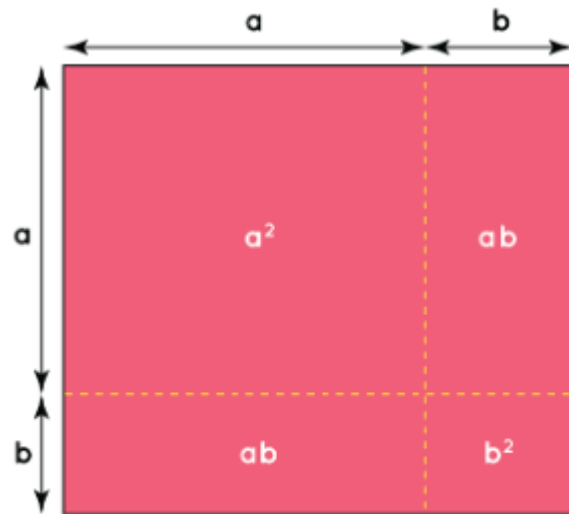
Passaggio 1: Disegnare un grande quadrato che rappresenta $(a + b)$ come lato.

Passaggio 2: Dividere il quadrato grande in un quadrato più piccolo di area a^2 , un quadrato di area b^2 e due rettangoli di area ab .

Passaggio 3: Etichettare ciascuna area con il suo equivalente algebrico (a^2 , b^2 , ab).

Passaggio 4: Sommare le aree per ottenere che l'area totale è $a^2 + 2ab + b^2$.

Passaggio 5: Concludere che questa immagine dimostra l'identità $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.



$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Valutazione:

- Gli studenti completeranno la propria rappresentazione visiva dell'identità algebrica su carta millimetrata ed etichetteranno ciascuna parte.
- Discutere la visualizzazione e chiedere agli studenti di spiegare come la rappresentazione geometrica dimostri la formula algebrica.

Prova di valutazione: Identità algebrica $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

Parte 1: Domande a scelta multipla (MCQ)

1. Cosa significa l'espressione $(a+b)^2$ rappresentare in termini geometrici?
 - a) Il perimetro di un quadrato
 - b) L'area di un quadrato di lato $a+b$
 - c) L'area di un triangolo
 - d) Il perimetro di un rettangolo
2. Nell'identità $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$, cosa rappresenta il termine $2ab$?
 - a) L'area di due quadrati di lato a
 - b) L'area di due rettangoli, ciascuno di lati a e b
 - c) La lunghezza del lato di un quadrato
 - d) La diagonale di un quadrato

Parte 2: Compila gli spazi vuoti

3. Nel diagramma quadrato, l'area a^2 rappresenta il quadrato di lato _____.
4. Il termine b^2 nell'identità rappresenta l'area di un quadrato con lato _____.

Parte 3: risposta breve

5. Se $a=3$ e $b=2$, calcola $(a+b)^2$ utilizzando l'identità algebrica $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
6. Spiega con parole tue come la rappresentazione visiva del quadrato ti aiuta a comprendere l'identità algebrica $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$.

Risultati attesi: Alla fine di questa lezione, gli studenti non capiranno solo l'identità algebrica

$(a+b)^2$, ma anche come scomporlo nelle sue componenti utilizzando strategie di pensiero visivo e computazionale, consentendo di affrontare problemi algebrici simili con maggiore chiarezza.

Nota: