<table>
<tr><td>Cognome dell'insegnante; Papadopoulos</td><td>nome: Panagiotis</td></tr>
<tr><td>Titolo: Visualizzazione dell'identità algebrica $(a + b)^2$ utilizzando i quadrati</td><td>Tempo: 45 minuti</td></tr>
<tr><td colspan="2">Soggetto: Matematica</td></tr>
<tr><td colspan="2">Obiettivi: Comprendere l'identità algebrica $(a + b)^2$ utilizzando i quadrati</td></tr>
<tr><td colspan="2">Elementi chiave del CS: Scomposizione; Generalizzazione; Astrazione; Progettazione di algoritmi.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gruppo d'età: 12-14 anni</td></tr>
<tr><td>Situazioni di apprendimento: Aula, laboratorio informatico</td><td>Tipo di attività: analisi</td></tr>
<tr><td colspan="2">Risorse:
1. Carta millimetrata
2. Righelli
3. Pennarelli/matite colorate
4. Lavagna e pennarelli</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sviluppo dell'apprendimento:</td></tr>
</table>

Obiettivo della lezione:

- 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.

Principi del pensiero computazionale:

1. **Scomposizione**
   Obiettivo: scomporre la formula $(a + b)^2$ in parti gestibili.
   - Attività: Spiega che $(a + b)^2$ rappresenta l'area di un grande quadrato con lato lungo $(a+b)$.
   - Suddividi il grande quadrato in aree più piccole:
     - 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.

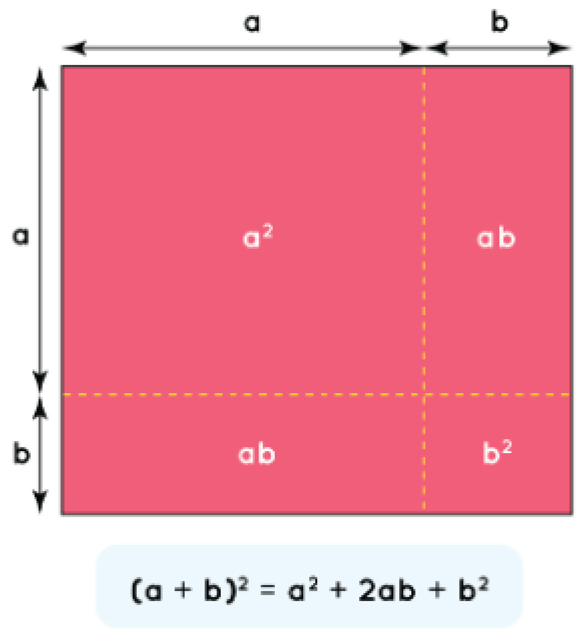
   d) **La somma di tutte le parti**:
      - Gli studenti riconosceranno che l'area totale del quadrato grande è la somma delle aree dei quadrati e dei rettangoli più piccoli, il che porta all'identità $a^2+2ab+b^2$.

3. **Astrazione**
   IL **astrazione** in questo programma di lezione 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 un^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: Disegna un grande quadrato che rappresenta $(a + b)$ come lato.
Passaggio 2: Dividi 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: Etichetta ciascuna area con il suo equivalente algebrico (a^2, b^2, ab).
Passaggio 4: Somma le aree per ottenere che l'area totale è $a^2 + 2ab + b^2$.
Passaggio 5: Concludi che questa immagine dimostra l'identità $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.



Valutazione:

- Gli studenti completeranno la propria rappresentazione visiva dell'identità algebrica su carta millimetrata ed etichetteranno ciascuna parte.
- Discuti la visualizzazione e chiedi agli studenti di spiegare come la rappresentazione geometrica dimostra 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: