

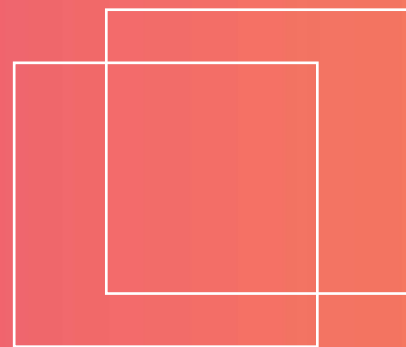
LESSON SCENARIO 15: PRODOTTI NOTEVOLI

Argomento: Algebra

CLASSE/ETÁ: PRIMO ANNO (14/15 ANNI)

PREREQUISITI: MONOMI E POLINOMI; OPERAZIONI CON MONOMI E POLINOMI; AREA DEI QUADRILATERI; VOLUME DEL PARALLELEPIPEDO.

MULTIDISCIPLINARIETÁ: NESSUNA



OBIETTIVI D'APPRENDIMENTO

- Riconoscere i prodotti notevoli
- Saperli sviluppare
- Riconoscere i vari termini di un prodotto notevole

METODI D'INSEGNAMENTO

- Attività manuale
- Lavoro di gruppo
- Raccolta di idee

PAROLE CHIAVE

- Binomio
- Trinomio
- Quadrato
- Cubo

MATERIALE

- Carta
- Righello
- Evidenziatori o pennarelli
- Forbici
- Plastilina o pongo
- Coltello

ATTIVITA'

INTRODUZIONE ALLA LEZIONE (5 MINUTI)

Il docente invita gli studenti a ripassare le operazioni con i binomi, ed in particolare chiede loro di scrivere la formula del quadrato di un binomio e la formula del cubo di un binomio.

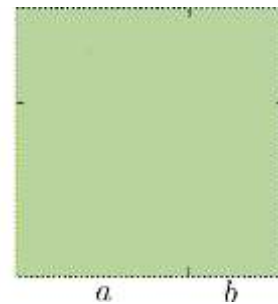
Insegnante: "Come potete vedere, il quadrato di binomio è composto da tre monomi, mentre il cubo di binomio è formato da quattro monomi. Cercheremo di capire il perché e cercheremo di memorizzare questi fattori. "

Quindi il docente divide la classe in gruppi, a seconda del numero totale di studenti (il numero ottimale è 4/5 studenti per gruppo)

ATTIVITA' MANUALE: PRIMA PARTE (15/20 MINUTI)

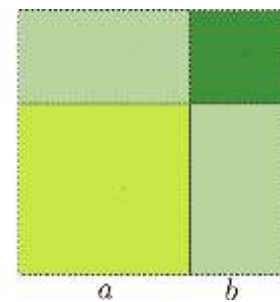
Il docente chiede a ciascun gruppo di:

1) Disegnare un quadrato



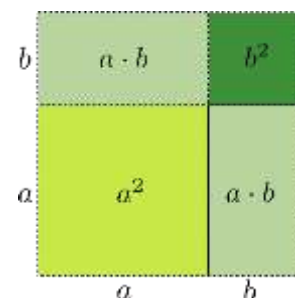
2) Dividere il lato del quadrato in due parti diverse, che chiameremo a e b , come nella prima figura a fianco.

3) Calcolare l'area del quadrato in funzione di a e b [cioè Area = $(a+b)^2$]



4) Disegnare due linee, parallele ai lati del quadrato, in modo da dividere il quadrato in quattro parti (due quadrati e due rettangoli) come nella seconda figura qui a fianco.

5) Calcolare l'area di ciascuna delle quattro parti, in funzione di a e di b , in terms of a and b , come nella terza figura a fianco.

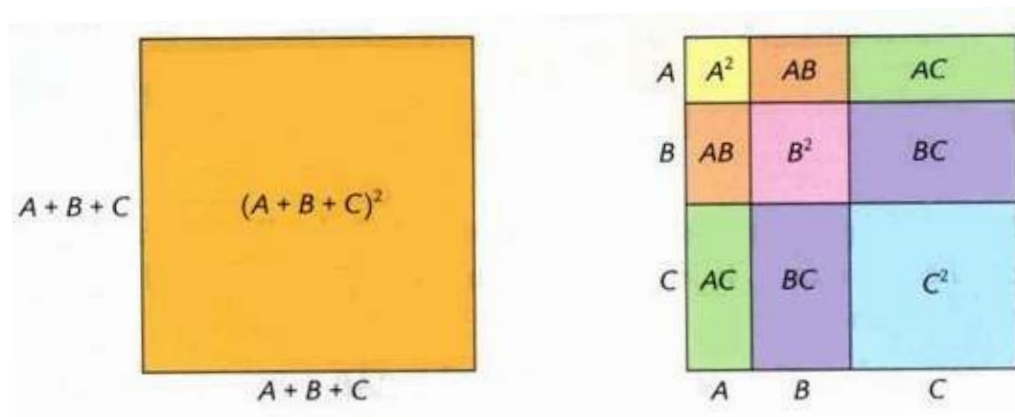


6) Confrontare il risultato ottenuto al punto 3 con quello ottenuto al punto 5.

Dal confronto si ottiene la formula: $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

Il docente chiede quindi agli studenti di trasformare la formula precedente in enunciato:
 “Il quadrato di un binomio è uguale alla somma di: quadrato del primo termine, quadrato del secondo termine, doppio prodotto del primo termine per il secondo.”

Il docente chiede poi a ciascun gruppo di ripetere i passaggi da 1 a 6, stavolta però dividendo il lato del quadrato in tre parti, che chiameremo a, b e c (vedi la figura sotto)



Il confronto tra il punto 3 ed il punto 5 porterà stavolta alla formula:

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

Il docente chiede quindi agli studenti di trasformare la formula precedente in enunciato:
 “Il quadrato di un trinomio è uguale alla somma di: quadrato del primo termine, quadrato del secondo termine, quadrato del terzo termine, doppio prodotto del primo termine per il secondo termine, doppio prodotto del primo termine per il terzo termine, doppio prodotto del secondo termine per il terzo termine.”

ATTIVITA' MANUALE: SECONDA PARTE (15/20 MINUTI)

Il docente consegna a ogni gruppo un cubetto di plastilina. Quindi chiede a ciascun gruppo di:

- 1) Dividere i lati del cubetto in due parti, che chiameremo a e b, facendo una piccola tacca su ciascun lato.
- 2) Calcolare il volume del cubetto in funzione di a e b [cioè $V = (a + b)^3$]
- 3) Tagliare il cubetto in pezzetti utilizzando un coltello, e seguendo le tacchette.

4) Calcolare il volume degli 8 pezzi (due cubi e 6 parallelepipedi) così ottenuti, in funzione di a e b , e sommarli.

5) Confrontare il risultato ottenuto al punto 2 con quello ottenuto al punto 4.

Il confronto tra i punti 2 e 4 porterà alla formula: $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2$

Il docente chiede quindi agli studenti di trasformare la formula precedente in enunciato: “Il cubo di un binomio è uguale alla somma di: cubo del primo termine, cubo del secondo termine, triplo prodotto del quadrato del primo termine per il secondo termine, triplo prodotto del primo termine per il quadrato del secondo termine.”

Per maggiori dettagli, si veda il video al seguente link:

<https://youtu.be/rXoPaRDYNTQ>

PARTE FINALE (5/10 MINUTI)

Il docente consegna a ciascun gruppo i due schemi riportati qui sotto:

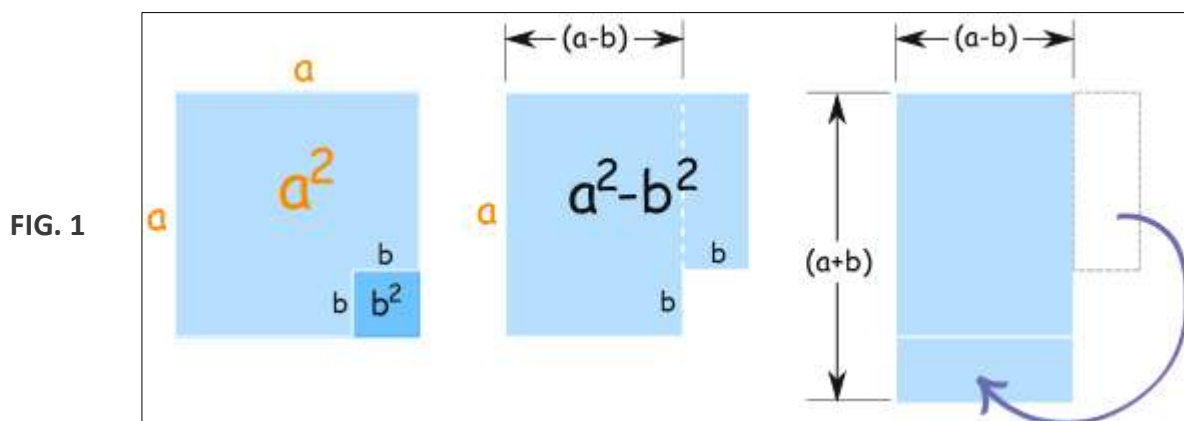
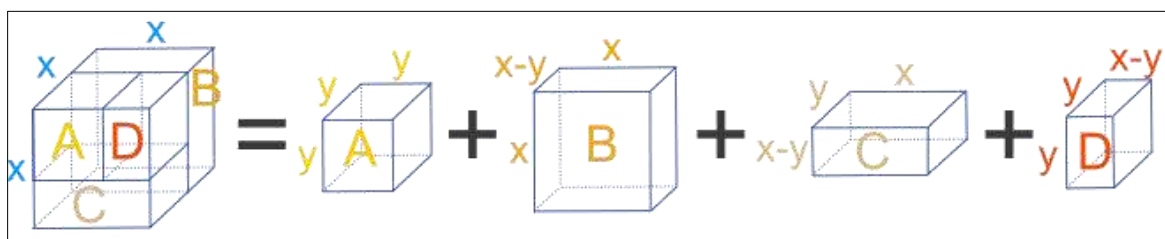


FIG. 2



Quindi chiede agli studenti di ricavare i prodotti notevoli a cui si riferiscono i due schemi. Segue quindi una discussione di gruppo, con susseguente raccolta di idee

VALUTAZIONE

1. QUALI PRODOTTI
NOTEVOLI CONOSCO?

2. MI È CHIARA LA LORO
UTILITÀ?

3. LI SO APPLICARE?

Gli studenti hanno 5 minuti di tempo per rispondere ai seguenti quesiti:

Scegli l'*unica* risposta corretta tra quelle a disposizione:

1) Svolgendo $(3 + 2x)^2$ si ottiene: $9 + 4x^2$ $9 + 4x^2 + 12x$

$9 + 4x^2 + 6x$ $9 + 4x^2 + 36x^2$

2) Svolgendo $(1 + x^2 + 2x)^2$ si ottiene: $1 + x^4 + 4x^2$ $1 + x^4 + 4x^2 + 4x^3$

$1 + x^4 + 4x^2 + x^2 + 2x + 2x^3$ $1 + x^4 + 4x^2 + 2x^2 + 4x + 4x^3$

3) Svolgendo $(2 + x)^3$ si ottiene: $8 + x^3$ $8 + x^3 + 6x$

$8 + x^3 + 12x + 12x^2$ $8 + x^3 + 12x + 6x^2$

4) Svolgendo $(2 + x^2)(2 - x^2)$ si ottiene: $4 + x^4$ $4 - x^4$ $4 + x^4 + 4x^2$ $4 + x^4 - 4x^2$

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.